



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



معهد التغذية و التغذي  
و التكنولوجيات الفلاحية الغذائية  
Institut de la Nutrition, de l'Alimentation  
et des Technologies Agro-Alimentaires

جامعة الإخوة منتوري  
قسنطينة 1  
Université Frères Mentouri  
Constantine 1



# Séminaire International des Sciences Alimentaires

Constantine, 15-16 octobre 2018



SISA 2018

SISA 2018  
Actes



# ***Mot du Directeur de l'INATAA***

La journée mondiale de l'alimentation est célébrée, chaque année. Pour 2018, la FAO s'est fixée comme objectifs d' « ***agir pour l'avenir*** » et d'atteindre « ***la faim zéro pour 2030*** ». Pour concrétiser ces objectifs, elle recommande « ***d'agir ensemble pour garantir que partout sur la planète, tous aient accès à une alimentation sûre, saine et nutritive. Pour ce faire, nous devons adopter un mode de vie plus durable, travailler main dans la main, partager notre savoir-faire et être prêts à changer le monde – pour le mieux*** ».

Le séminaire international « SISA 2018 » qu'organise l'INATAA s'inscrit dans cet esprit. Il s'articule autour de trois grands axes : la nutrition, la technologie agro-alimentaire et la biotechnologie.

La nutrition, constitue l'interface entre l'agro-alimentaire et la santé de l'homme. Il est attendu de ce séminaire que les participants viennent à répondre à beaucoup de questions relatives à la nutrition humaine.

La technologie alimentaire a pour finalité la maîtrise des opérations de transformation et de préservation des denrées alimentaires nécessaires à la garantie de la sécurité alimentaire. Les participants dans le domaine des technologies agro-alimentaires, qu'ils soient chercheurs ou industriels, apporteront chacun de son côté, les fruits de leurs expériences et des résultats de leurs travaux innovants au profit des industries agroalimentaires pour un développement durable.

La biotechnologie alimentaire vise à exploiter les connaissances et la maîtrise des organismes vivants afin de diversifier et d'optimiser les productions agricoles et alimentaires.

L'innovation et la diversité dans les procédés de transformations agricoles et biotechnologiques occupent de nos jours une place irrévocable dans l'économie mondiale, touchant de surcroît les grands domaines de l'agro-alimentaire, de la pharmaceutique et du biomédical. Les progrès des recherches scientifiques qui en découlent ont un impact socio-économique évident. Ils sont, et le resteront de tous temps, à la base des orientations des politiques de développements en termes de sécurité alimentaire.

A l'instar des institutions de recherche internationales, l'Algérie s'est engagée dans cette voie en instaurant des pôles d'excellence en biotechnologie et agroalimentaire. A cet effet, Constantine en compte le nombre le plus élevé : l'Agence Thématique de Recherche en Biotechnologies et Sciences Agro-alimentaires, le Centre de Recherche en Biotechnologies (CRBt), l'Ecole Nationale Supérieure en Biotechnologies (ENSB), l'Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA) et la Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie (FSNV).

# *Comité scientifique*

**Président : Prof. Boudjellal Abdelghani**

| <b>Nom</b>                       | <b>Prénom</b> | <b>Titre</b>            | <b>Domaine de spécialisation</b> | <b>Université de rattachement</b> | <b>Pays</b> |
|----------------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| <b>Président :</b><br>BOUDJELLAL | Abdelghani    | Professeur              | Technologie Alimentaire          | UFMC1                             | Algérie     |
| ADOUI                            | Faiza         | Maître de Conférence    | Technologie Alimentaire          | UFMC1                             | Algérie     |
| AGGOUN                           | Moufida       | Maître de Conférence    | Technologie Alimentaire          | UFMC1                             | Algérie     |
| AGLI                             | Abdenacer     | Professeur              | Nutrition                        | UFMC1                             | Algérie     |
| ALLAF                            | Abdul Karim   | Professeur              | Technologie Alimentaire          | Univ. La Rochelle                 | France      |
| AISSAOUI<br>ZITOUN-HAMAMA        | Ouarda        | Maître de Conférence    | Technologie Alimentaire          | UFMC1                             | Algérie     |
| AIT KAKI                         | Amel          | Maître de Conférence    | Technologie Alimentaire          | UFMC1                             | Algérie     |
| AZIOUNE                          | Ammar         | Maître de Conférence    | Chimie                           | CRBt                              | Algérie     |
| BAHRI                            | Fathia        | Maître de Conférence    | Biotechnologie Alimentaire       | UFMC1                             | Algérie     |
| BARKAT                           | Malika        | Professeur              | Biotechnologie Alimentaire       | UFMC1                             | Algérie     |
| BECILA-HIOUAL                    | Samira        | Maître de Conférence    | Technologie Alimentaire          | UFMC1                             | Algérie     |
| BEKHOUCHE                        | Farida        | Professeur              | Biotechnologie Alimentaire       | UFMC1                             | Algérie     |
| BENABID                          | Hamida        | Maître de Conférence    | Nutrition                        | UFMC1                             | Algérie     |
| BENACHOUR                        | Karima        | Professeur              | Technologie Alimentaire          | UFMC1                             | Algérie     |
| BENAMARA                         | Meriem        | Maître de Conférence    | Biotechnologie Alimentaire       | UFMC1                             | Algérie     |
| BENATALLAH                       | Leila         | Professeur              | Technologie Alimentaire          | UFMC1                             | Algérie     |
| BENCHARIF                        | Meriem        | Maître de Conférence    | Nutrition                        | UFMC1                             | Algérie     |
| BENCHIKH                         | Yassine       | Maître de Conférence    | Biotechnologie Alimentaire       | UFMC1                             | Algérie     |
| BENDIA                           | Sabrina       | Maître de Conférence    | Génie des procédés               | UFMC1                             | Algérie     |
| BENYAHIA-KRID                    | Ferial Aziza  | Maître de Conférence    | Technologie Alimentaire          | UFMC1                             | Algérie     |
| BERNARD                          | Laurence      | Directrice de recherche | Technologie Alimentaire          | INRA de THEIX                     | France      |
| BESOMBES                         | Colette       | HDR                     | Technologie Alimentaire          | Univ. La Rochelle                 | France      |

|                     |                       |                         |                                             |                                     |           |
|---------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| BETINA              | Soumeya               | Maître de<br>Conférence | Biotechnologie<br>Alimentaire               | UFMC1                               | Algérie   |
| BOUCHEDJA           | Doria naila           | Maître de<br>Conférence | Technologie<br>alimentaire                  | UFMC1                               | Algérie   |
| BOUDIDA             | Yasmine               | Maître de<br>Conférence | Technologie<br>Alimentaire                  | UFMC1                               | Algérie   |
| BOUGHACHICHE        | Faiza                 | Maître de<br>Conférence | Biotechnologie<br>Alimentaire               | UFMC1                               | Algérie   |
| BOUGHELLOUT         | Halima                | Maître de<br>Conférence | Technologie<br>Alimentaire                  | UFMC1                               | Algérie   |
| BOUREKOUA           | Hayat                 | Maître de<br>Conférence | Technologie<br>alimentaire                  | UFMC1                               | Algérie   |
| BOUTEKRABT          | Lynda                 | Professeur              | Génie des<br>procédés                       | ATRBSA                              | Algérie   |
| CHAALAL             | Makhlouf              | Maître de<br>Conférence | Biotechnologie<br>Alimentaire               | UFMC1                               | Algérie   |
| DAHEL-<br>MEKHANCHA | Corinne colette       | Professeur              | Nutrition                                   | UFMC1                               | Algérie   |
| DEROUICHE           | Meriem                | Maître de<br>Conférence | Technologie<br>Alimentaire                  | UFMC1                               | Algérie   |
| EL HADEF<br>OKKI    | EL<br>Mohamed         | Maître de<br>Conférence | Technologie<br>Alimentaire                  | UFMC1                               | Algérie   |
| KAROUNE             | Rabiaa                | Maître de<br>Conférence | Nutrition                                   | UFMC1                               | Algérie   |
| KECHID              | Maya                  | Maître de<br>Conférence | Biotechnologie<br>Alimentaire               | UFMC1                               | Algérie   |
| KHALED              | Meghit<br>Boumedienne | Professeur              | Nutrition                                   | Univ. Sidi bel<br>Abbes             | Algérie   |
| KHAN                | Naim                  | Professeur              | Nutrition                                   | Univ. De<br>Bourgogne,<br>Dijon     | France    |
| KHARROUB            | Karima                | Professeur              | Biotechnologie<br>Alimentaire               | UFMC1                               | Algérie   |
| KHELIFI             | Douadi                | Professeur              | Technologie<br>alimentaire                  | ENSBT                               | Algérie   |
| MADANI              | Toufik                | Professeur              | Sciences<br>alimentaires                    | Université<br>Ferhat Abbas<br>Sétif | Algérie   |
| MAOUGAL             | Rym tinhinen          | Maître de<br>Conférence | Biotechnologie<br>Alimentaire               | UFMC1                               | Algérie   |
| OULAMARA            | Hayet                 | Professeur              | Nutrition                                   | UFMC1                               | Algérie   |
| PFLUGER             | Walter                | HDR                     | Economie<br>Alimentaire                     | Univ. Frankfurt                     | Allemagne |
| ROSELL              | Christina             | Professeur              | Technologie<br>Alimentaire                  | IATA-Espagne                        | Espagne   |
| SENTANDREU          | Miguel Angel          | HDR                     | Technologie<br>Alimentaire                  | IATA-Espagne                        | Espagne   |
| SHAMEKH             | Salem                 | Professeur              | Biochimie et<br>Microbiologie<br>appliquées | Juva Truffle<br>Centre              | Finlande  |

|                         |                    |                         |                               |       |         |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------|-------|---------|
| TOUATI-MECHERI          | Djamila            | Maître de<br>Conférence | Nutrition                     | UFMC1 | Algérie |
| YAAGOUBI-<br>BENATALLAH | Lynda              | Maître de<br>Conférence | Nutrition                     | UFMC1 | Algérie |
| ZERIZER                 | Habiba             | Maître de<br>Conférence | Biotechnologie<br>Alimentaire | UFMC1 | Algérie |
| ZIDOUNE                 | Med<br>Nasereddine | Professeur              | Technologie<br>Alimentaire    | UFMC1 | Algérie |

## *Comité d'organisation*

**Présidente : Dr BOUGHELLOUT Halima**

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| ACHOU Lydia            | CHIKHOUNE Anis           |
| ADOUI Faiza            | DEROUICHE Meriem         |
| AISSAOUI ZITOUN Ouarda | DRIDI Lynda              |
| AIT KAKI Amel          | EL HADEF EL OKKI Mohamed |
| BACHTARZI Nadia        | EL MECHTA Lamia          |
| BAHCHACHI Noura        | GUIDOUM Nousseiba        |
| BAHRI Fathia           | HIOUAL Samira            |
| BARKAT Malika          | HIMED Louiza             |
| BEKHOUCHE Farida       | KADI Hannane             |
| BENACHOUR Karima       | KAROUNE Rabiaa           |
| BENAMARA Meriem        | KECHID Maya              |
| BENATALLAH Leila       | KHARROUB Karima          |
| BENATALLAH Linda       | MAOUGAL Rym Tinhinen     |
| BENCHARIF Meriem       | MECHERI Djamila          |
| BENSALEM Adel          | DAHEL Corinne Colette    |
| BENYAHIA Fériel Aziza  | MEKHANCHA Djamel Eddine  |
| BETINA Soumeya         | OUJEDI Kahina            |
| BOUASLA Abdallah       | OULAMARA Hayet           |
| BOUCHEDJA Doria Naila  | RACHEDI Kounouz          |
| BOUDIDA Yasmine        | SERSAR Ibrahim           |
| BOUKHZAR Rafik         | ZERIZER Habiba           |

### **Personnel technique et administratif**

BOULENOUAR Soumia  
HARKOU Chouaib  
BOUTELDJA Rabah Dalil  
HADIBI Mohamed  
YAHIA Amar

# Sommaire

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>Conférences</b>                        | 1-13      |
| <b>Session Technologie Alimentaire</b>    |           |
| Communications Orales : TCO1-TCO22        | 14 - 35   |
| Communications Affichées : TCA1-TCA154    | 36-188    |
| <b>Session Nutrition</b>                  |           |
| Communications Orales : BCO1 - BCO18      | 189 – 207 |
| Communications Affichées : BCA1-BCA107    | 2208-318  |
| <b>Session Biotechnologie Alimentaire</b> |           |
| Communications Orales : NCO1-NCO18        | 319-336   |
| Communications Affichées : NCA1-NCA46     | 337 - 383 |
| <b>Index des Auteurs</b> .....            | 383       |

# *Conférences plénières*



## CONFERENCIER 1



### **M. Walter PFLUGER**

*Email : [Walterpflug1@t-online.de](mailto:Walterpflug1@t-online.de)*

#### **Note biographique**

M. Walter PFLUGER, a reçu sa formation universitaire en Science et Economie Politiques (MSc. & MBA), pour la compléter par des études post-universitaires au Laboratoire d'Anthropologie Sociale de M. Claude Lévi-Strauss, Collège de France, Paris, avec PHD en Anthropologie Sociale.

Il a acquis des expériences professionnelles étendues dans plus de 50 pays en voie de développement et des marchés émergents au Maghreb, Moyen Orient, en Asie, Afrique et aux Caraïbes, ainsi qu'en Europe et aux Etats-Unis.

Il dispose d'une vaste expérience géographique en tant que conseiller pour la formulation des politiques et stratégies dans le domaine de sécurité alimentaire et nutritionnelle au compte de l'UE, BM, Nations Unies et du gouvernement allemand.

Il mène des recherches scientifiques depuis 1983 sur des systèmes d'organisation politiques et sociales (niveaux : locale-régionale-nationale-globale).

Conseiller économique et financier pour des investissements dans l'agro-business en faveur d'une évolution agro-alimentaire globale et durable.

## CONFERENCE 1

M. Walter PFLUGER

*Le chemin de l'humanité de l'économie de subsistance vers une économie agro-alimentaire globale passe aussi par les innovations sociales et politiques concomitantes aux innovations d'origine technique et scientifique.*

### Résumé de la conférence

M. Walter PFLUGER présentera un extrait de ses recherches anthropologiques menées au courant des plusieurs décennies sur les cinq continents de notre monde. Son intérêt se concentre ici sur les corrélations historiques entre développement des systèmes économique, agricole et agro-alimentaire et les innovations sociales et politiques concomitantes.

Depuis l'avènement de l'homme moderne de Cro-Magnon, en passant par la révolution néolithique et la création du capitalisme économique et financière moderne, il arrive à un diagnostic lucide qui permettra de nourrir les réflexions sur l'avenir des sciences agro-alimentaires comme outils indispensables à la création de nos futures sociétés.

Quelles seraient les leçons que l'on pourrait tirer des enseignements de l'histoire de l'humanité pour mettre en œuvre des innovations sociales et politiques dans la perspective d'une transformation de nos sociétés actuelles ?

Comment concevoir des innovations sociales et politiques pour offrir de façon durable une nutrition suffisante en quantité et de qualité supérieure comme condition du libre épanouissement de l'homme et de ses sociétés ?

## CONFERENCIER 2



**Dr. Miguel SENTANDREU**

***Email : [ciesen@iata.csic.es](mailto:ciesen@iata.csic.es)***

### **Note biographique**

Le Dr. Miguel Sentandreu est diplômé en Pharmacie par l'Université de Valencia (Espagne). Il va obtenir son diplôme de Doctorat en 2000 par la même Université grâce à son travail sur la purification et caractérisation des exopeptidases musculaires. Pendant la période 2000-2002 il a réalisé un stage postdoctoral à l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) de Theix (France) chez l'équipe du Prof. Ahmed Ouali au laboratoire de Biochimie musculaire.

En 2003 il est revenu en Espagne où il va continuer dans la recherche de nouvelles applications de la Protéomique à l'étude de la biochimie de la viande et produits carnés. En 2007, il est parti au Royaume-Uni pour diriger un projet de recherche, financé pour l'Agence Britannique de Sécurité Alimentaire chez l'Université Royal Holloway concernant le sujet de cette conférence : le développement de nouvelles stratégies analytiques pour l'authentification de la viande et la prévention de la fraude en utilisant la spectrométrie de masse. En 2009 il est devenu Scientifique Titulaire et depuis 2012 il est le responsable du laboratoire de Biochimie de la Viande à l'Institut d'Agrochimie et Technologie des Aliments (IATA) de Valencia en Espagne.

## CONFERENCE 2

Dr. Miguel SENTANDREU

### *La Protéomique comme approche pour identifier les espèces de viande présentes chez les aliments*

#### Résumé de la conférence

L'authenticité et la traçabilité de la viande est devenu une issue d'importance primordiale dans notre société. Cette assomption peut être déduite assez facilement à partir d'événements survenus dans la chaîne alimentaire liés à l'adulteration de produits carnés avec l'addition d'espèces non-déclarés. C'est le cas, par exemple, du scandale de la viande de cheval qui a eu lieu en Europe en 2013. Cela met en évidence l'envie des consommateurs pour disposer d'information claire et fiable sur la nourriture qu'ils consomment. Dans le cas des produits carnés cela va être particulièrement vrai parce que la seule inspection visuelle ne va pas être suffisante pour discriminer entre les différents ingrédients aussi facilement que dans le cas de la viande fraîche. Par rapport à ça, les autorités légales doivent protéger les citoyens contre le mauvais étiqueté du produits et le fraude à travers de la mise en place de méthodologies analytiques robustes, fiables et sensibles.

Les approches qui ont été traditionnellement utilisés pour tester l'authenticité de la viande incluent l'analyse chimométrique de grandes quantités de données, les immuno-essais et l'analyse de ADN principalement. Malgré ses avantages, ces approches ne sont pas exemptes de certaines limitations importantes, surtout en ce qui concerne l'analyse de produits carnés transformés où la matière première a pu souffrir des importantes dégradations des ingrédients. Les avancées en spectrométrie de masse appliquée à l'analyse des peptides et protéines représentent aujourd'hui une alternative prometteuse face aux technologies mentionnées grâce à son grand pouvoir discriminante, robustesse et sensibilité. L'avantage de pouvoir développer des protocoles d'extraction standardisés, lié à la supérieure résistance des peptides par rapport à l'ADN aux procès de transformation des aliments, permettrait surmonter les limitations actuelles concernant les déterminations quantitatives. En plus, la possibilité de pouvoir utiliser des appareils de spectrométrie de masse abordables et de routine peut faire cette technologie intéressante face aux laboratoires de control d'aliments.

## CONFERENCIER 3



**Pr.Salem SHAMEKH**

***E-mail: [salem.shamekh@juvatruf.fi](mailto:salem.shamekh@juvatruf.fi)***

***Téléphone: +358400208328***

### **Note biographique**

Après un Master de la faculté d'agriculture département sciences alimentaires Université de Tripoli et un doctorat en Science et Technologie spécialité : Biochimie appliquée et Microbiologie appliquée Université des technologies d'Helsinki Finland, Pr. SHAMEKH a exercé plusieurs fonctions de Chef de département de technologie alimentaire à l'Institut supérieur de technologie , Brack, Tripoli, Libye à Chercheur au centre de recherche technologique Finland, puis Professeur Département de technologie chimique Aalto University, Finland et actuellement et depuis 2007 Directeur de JuvaTruffle Centre, Finland. Durant sa carrière Pr.SHAMEKH a assuré des cours en microbiologie alimentaire, inspection et sécurité alimentaire, microbiologie appliquée, Biologie fongique, Biochimie, biochimie appliquée, microbiologie générale, culture des tissus végétaux, technologie des céréales, préservation des aliments, Sciences et technologie du lait. Pr.SHAMEKH est également détenteur d'un brevet à son actifs :Menetelmamarjojen tai hedelmienksittelemiseksi (Method for handlingberries and fruits) patent number: FI20050886(A), 3.8.2007. il est membre de plusieurs associations : FinnishMycology Association, MicrobiologyGuild (Finnish Association), Finnish Association of Food Science Technology, ItalianMycologist Association, AustrianMycologist Association, LatvianMycologist Association, Member of EuropeanTruffleScientists Group. Il est l'auteur de plusieurs publications dont voici les 2 dernières :

1. Fermentation production of extracellular amylase from novel amylase produces, Tuber maculatum mycelium and its characterization (2018). Dattatray Bedade, Jan Deska, Sandip Bankar, Samir Bejar, Rekha Singhal, Salem Shamekh. Accepted by Preparative Biochemistry & Biotechnology Journal,
2. Characterization of natural habitats and diversity of Libyan desert truffles (2017). Mohamed Bouzadi, Tine Grebenc, OssiTurunen, HojkaKraigher, Hassan Taib, AbdulhafiedAlafai, ImedSbissi, Mamdouh El Haj Assad, DattatrayBedade, Salem Shamekh. 3 Biotech 7:328

## CONFERENCE 3

Pr.Salem SHAMEKH

### *La sécurité alimentaire assurée par l'inspection et le contrôle*

#### Résumé de la conférence

La sécurité alimentaire est une priorité nationale pour chaque pays. La mise en œuvre correcte de cette politique se traduit par un approvisionnement alimentaire stable et continu pour la nation. Cependant, pour assurer la sécurité alimentaire, il faut appliquer avec succès deux composantes, à savoir la sécurité sanitaire et l'inspection des aliments. La sécurité sanitaire des aliments est généralement assurée par l'adoption de programmes de sécurité qui préviennent les dangers et les risques alimentaires qui peuvent survenir à différents stades de la production et de l'approvisionnement alimentaires. Cette tâche n'est que la responsabilité de tous les acteurs de la production de la chaîne alimentaire, à savoir les producteurs, les fabricants et les manipulateurs d'aliments. D'autre part, l'inspection des aliments implique de veiller à ce que les normes et les législations correspondantes soient appliquées de manière adéquate pendant toute la préparation de la chaîne alimentaire, de la ferme aux consommateurs. Une telle application est essentielle pour prévenir la fraude alimentaire et assurer la protection des consommateurs. Ainsi, de bonnes pratiques en matière de sécurité sanitaire des aliments et d'inspection assureront la stabilité des approvisionnements en aliments sûrs et sains pour la nation, ce qui assurera la sécurité alimentaire nationale.

## CONFERENCIER 4



**Pr KHAN Naim Akhtar**

**Email :** [naim.khan@u-bourgogne.fr](mailto:naim.khan@u-bourgogne.fr)

### **Note biographique**

Pr KHAN NaimAkhtar est Professeur des universités (Physiologie animale) depuis 1997 à l'université de Bourgogne, Dijon après avoir été **Maître de Conférences** à l'Université de Limoges, Limoges, **Boursier de l'ARC** (National), Université de Rennes I. il a été en **Post-Doctoral** à Institut National de Neurologie, Mexico, Mexique apres avoir été **Assistant ResearchOfficer**, All India Institute of Medical Sciences, New Delhi, Inde. Pr KHAN NaimAkhtar a été directeur de l'UPRES EA 4183 (2007-2011), il a été également désigné Directeur pour la campagne 2017, « Physiologie de Nutrition & Toxicologie (NTox) »INSERM U866. Pr KHAN NaimAkhtar a organisé le VII<sup>ième</sup> Congrès de P2T (Physiologie, Pharmacologie & Thérapeutique) du 4 au 6 avril 2012 à Dijon. Le thème central: "Nutrition - du plaisir à la maladie." <http://www.bienpublic.com/cote-d-or/2012/04/05/la-nutrition-du-plaisir-aux-risques-de-maladies>, il est *Associate Editor* "Pak. J. Biol. Sci", -*Founding Editor* "Af. J. Sci. & Tech.", *Associate Editor* "Lipids Insights"; - *Member Editorial Board* "World J. Diabetes" et *Associate Editor*, "Frontiers in Lipid Physiology". Il a etelauréat **VLTAVA** en 2009 ou il a été invité à Prague pour élaborer les différents thèmes de recherche porteurs pour favoriser une collaboration bilatérale entre la France et la République Tchèque, il a été également **Lauréat « InnolecLectureship in Neurobiology »** en 2010, à l'Université Masaryk, République Tchèque. Ainsi, il a donné des conférences pendant une semaine au mois d'octobre 2010. Pr KHAN NaimAkhtar a reçu le **Prix ROBERT NAQUE** de la part de la Société de Physiologie en 2012.il est parmi les membres-fondateurs de la **Société Africaine de Physiologie et Physiopathologie**, et la Société de Physiologie (France): **Coordinateur du Groupe Sectoriel** « Nutrition & Alimentation ». Il est **Secrétaire Générale** de la Société de Physiologie (France) depuis 2013. Pr KHAN NaimAkhtar a plusieursCollaborations internationales : Case Western Reserve Université du Cleaveland, USA, Université de Tlemcen, Algérie, Université Nationale du Bénin, République du Bénin, Université d'Edmonton, Canada, Université de Tokushima, Japon, Université Abdou Moumouni, Niger, Centre Technologique, BorjCedria, Tunisie, Université de Constantine -1, Algérie

## CONFERENCE 4

Pr KHAN NaimAkhtar

### *Goût du gras - 6<sup>ème</sup> modalité gustative : préférence alimentaire et obésité*

#### Résumé de la conférence

L'obésité est une pathologie qui augmente d'une manière arithmétique dans le monde entier. Elle est responsable de plusieurs pathologies, telles que le cancer, le syndrome métabolique et les maladies cardio-vasculaires. La consommation excessive des lipides et des produits sucrés est considérée comme un facteur clef, impliqué dans cette pathologie.

Il est bien établi qu'il existe 5 modalités gustatives, par exemple, sucré, salé, amer, acide et umami. Les études récentes démontrent que chez l'homme et chez les rongeurs, il existerait une autre modalité, destinée à la perception gustative des lipides alimentaires. La préférence alimentaire de repas palatable (riche en sucre et lipides), via leur récepteurs gustatifs, renforcent le comportement alimentaire. La perception oro-sensorielle de goût amer est aussi impliquée dans l'obésité. C'est pourquoi, généralement, les obèses n'aiment pas les fruits et les légumes. De plus, la prise alimentaire palatable est directement associée à l'augmentation de glucocorticoïdes. Nous allons discuter les résultats de l'implication des gènes, codant pour les récepteurs des modalités gustatifs (gras, amer, et sucré) et de glucocorticoides dans l'obésité.



## CONFERENCIER 5



**Pr. Toufik MADANI**

**Email :** [madani2000dz@yahoo.fr](mailto:madani2000dz@yahoo.fr)

### **Note biographique**

**DOMAINES DE COMPETENCE :** Systèmes d'élevage des ruminants, élevage laitier, conservation et promotion des ressources génétiques animales, fonctionnement et durabilité de l'exploitation agricole, élevage et gestion des ressources, développement de l'élevage en régions semi arides, élevage sylvo-pastoral, développement des filières de production animales, élevage et gestion des écosystèmes, pôles agroalimentaires, dynamiques de développement local et rural, agriculture urbaine.

Pr. Toufik MADANI a une longue expérience administrative comme Consultant auprès de la fondation PRIMA, Barcelone, Espagne, Consultant sénior auprès de la GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), Président du comité de pilotage du Pôle Agroalimentaire Intégré lait de Sétif (PAI Lait de Sétif) ; projet de développement initié par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural de l'Algérie et la Banque Mondiale (depuis 2013), Président du Comité Scientifique du Département d'Agronomie, Université de Sétif (2005 et 2013), membre du Conseil Scientifique de la Faculté des Sciences, Université de Sétif (2002 et 2013), membre du Comité Universitaire National (CUN), Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS), depuis 2015, membre du conseil scientifique de l'INRAA (depuis 2014), chef de l'équipe de recherche 'systèmes d'élevage et gestion des ressources', laboratoire de valorisation des ressources biologiques et naturelles (LVRBN), université de Sétif, reviewer dans des revues à audience internationale : *Archivos Zootecnia* (Espagne), *Rangeland Management* (Australie), revue 'Nature and Technology' (édité par l'université de Chlef), *Cahiers Agriculture* (France), Représentant de l'Algérie au conseil d'administration du Centre international des hautes études agronomiques méditerranéennes (CIHEAM), de 2010 à 2012, Vice président du conseil d'administration du CIHEAM (2011), Président du conseil d'administration de l'Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie (INRAA), 2011-2012, Président du conseil d'orientation de l'Institut technique de l'arboriculture fruitière et de la vigne (2010-2012), Président du conseil d'orientation de l'institut national de vulgarisation agricole (INVA), de 2010 à 2012.

Il est l'auteur de plusieurs publications dont voici les 2 dernières :

- DEBECHE H, GHOZLAE F, **MADANI T**, 2018. Importance de certains résidus d'antibiotiques dans le lait de vache en Algérie. Cas de la wilaya de M'sila. [Livestock Research for Rural Development 30 \(6\) 2018](#).
- **MADANI T**, ALLOUCHE L, DEBECHE H ET LAMARI S 2017. lait local ou reconstitué à base de poudre importée: implications pour les politiques agricoles en Algérie. Rencontres internationales sur le lait, vecteur de développement. 2<sup>ème</sup> Edition. 10-12 Mai 2017, Rabat, Maroc. <https://m.youtube.com>.

## CONFERENCE 5

Pr. Toufik MADANI

### *Politiques publiques et filière lait bovin en Algérie*

#### Résumé de la conférence

En Algérie, la filière lait représente un enjeu important car elle fournit autour de 65% des protéines animales consommées. Mais, son développement a varié en rapport avec les politiques publiques mises en place. L'objectif de cette communication est d'éclairer les orientations stratégiques des deux principales phases successives de développement de la filière et leurs impacts sur le fonctionnement et les stratégies des acteurs des trois segments : production, collecte et transformation. Les politiques agricoles adoptées durant la première phase, amorcée dès les années 70, était en rapport avec des facteurs internes, liés à la disponibilité des ressources issues de l'exportation des hydrocarbures et du niveau de développement bas de l'élevage bovin en Algérie, mais aussi avec des facteurs externes se rapportant au prix favorable du lait sur le marché mondial. Celle-ci a opté pour le développement d'une industrie de transformation et son approvisionnement par la poudre de lait et la matière grasse importées pour approvisionner une population en croissance rapide et de plus en plus urbanisée à des prix administré et maintenus bas. Cette politique a engendré une filière lait peu durable et une orientation prononcée des systèmes d'élevage bovin vers la viande plus rémunérateurs, jusqu'en milieu de la décennie 1990. La deuxième phase se rapporte à un changement de politique, causé par la baisse du prix des hydrocarbures et un renchérissement du prix du lait sur le marché mondial, s'est traduite par la mise en place d'une politique de développement d'un élevage laitier local ; toutefois les carences et les incohérences de la politique de développement, se sont traduites par un manque d'articulation entre les segments de la filière, une stimulation insuffisante de la production locale suite à la concurrence du lait importé doublement soutenu et maintenu à un prix bas pour soutenir la consommation, un manque de soutien technique aux éleveurs ; aussi, les caractéristiques des systèmes d'élevage mis en place par les éleveurs et l'expansion du niveau de consommation du lait importé, dont le prix est maintenu favorable au consommateur, n'ont pas permis de réduire les niveaux d'importation, bien que la production locale a progressé de 2009 à 2015 pour s'infléchir par la suite, contrainte par plusieurs types de facteurs. L'avenir de la filière dépend de la capacité des pouvoirs publics à renouveler leur compréhension de la filière et à élaborer une politique adaptée aux caractéristiques de la filière, ses atouts et ses contraintes.

## CONFERENCIER 6



### **Pr. Méghit Boumédiène KHALED**

**Email :** [khaled@khaledmb.co.uk](mailto:khaled@khaledmb.co.uk)

#### **Note biographique**

I am MéghitBoumédiène KHALED, Professor at DjillaliLi Abes University, Faculty of Natural and Life Sciences, Department of Biology, Sidi-Bel-Abbes, Algeria. I have been teaching at this university for over 17 years; first as an assistant while doing a Ph.D. degree in Nutrition & Health; then as an assistant professor between 2001-2008. Later, in 2009 as Associate Professor after getting habilitation, in January 2015, I was named full Professor with distinction. As a full member of Health & Environment Research Laboratory (LRES), actually, I am leading research team (NUMED: Nutrition and Metabolic Diseases) working with a group of 15 researchers. MeghitBoumedieneKHALED, is the founder and Editor-in-Chief of a new launched international peer review journal called “The North African Journal of Food and Nutrition Research” eISSN: 2588-1582. Associate editor in Frontiers in Nutrition, an open science platform (Lausanne Switzerland) and formal reviewer in more than 10 international peer indexed journals. I have taught Nutrition, Biochemistry, Enzymology, Food Biochemistry, Bioprocesses and Bioconversion, Enzymes in Biotechnology, Purification of proteins, Food Biochemistry, Analysis Techniques in Biology, EAP (English for Academic Purposes), and Methodology of Research at all university levels, from freshman to graduate (doctoral) levels. My primary research interest was the study of the effect of fasting during the holy month of Ramadan on patients with type 2 diabetes. I've been researching in this area for over 15 years. I am interested too in research methods; epidemiology and biostatistics; health of adolescents' groups; and promoting the use of routine data collections for research purposes. During the last few years, I have been focusing on meta-analysis on different kinds of cancers such as colorectal cancer and metabolic syndrome, prostate cancer and carotenoids' supplementation. I have supervised more than twenty Masters' degree students, and actually, fourteen (14) PhD students are/were under my supervision, 7 have defended their PhD. In parallel, I have for the past five years or more, been seriously interested and involved in teaching EAP for Biology students. For this aim, I obtained a degree of BA "license" in English and registered in Master (MA) in "Language Didactic". Furthermore, I am giving, for physicians and health care providers (HCP) throughout the country, conferences on the management of type 2 diabetes during Ramadan fasting month, the risks of obesity and overweight. MeghitBoumediene KHALED is a member of: World Public Health Nutrition Association - World Association of Young Scientists (WAYS) - Diabetes Education Network for Health Professional (D-Net) de l'IDF – SAN (SociétéAlgérienne de Nutrition) - ATRSS (AgenceThématique pour la Recherche en Sciences de la Santé) - The Quebec Society of Lipidology, Nutrition and Metabolism (SQLNM), CANADA - ESPR “European Society for Paediatric Research - MGSD “Mediterranean Group for the Study of Diabetes, etc. Prof. MéghitBoumédiène KHALED Last updated in July 2017.

## CONFERENCE 6

Méghit Boumédiène KHALED

### *Impact of Diet and Food Choices on Environment*

#### Résumé de la conférence

As consumers we are, our diet is subject to choices. Although, society and supermarkets offer us to consume almost blindly without thinking, it is sometimes essential to understand the impact of our choices.

According to surveys conducted in the Algerian territory, particularly those we conducted in the western region (*Khaled et al. 2009, Khaled & Diaf, 2012, Khaled et Didaoui, 2018, etc.*), we observed that our diet is rich in meat, in milk, and in sweet products, that according to nutritionists, is not necessary for providing all needful nutrients, and would even be harmful to our health (high fat diet, less complex carbohydrates, poor dietary fiber, and much protein). Food processed, packaged, refined, cultivated in greenhouses, transported, as well as intensive livestock farming, and the use of agricultural machinery, consume a great deal of energy. Furthermore, food stored at low temperatures or even frozen with addition of preservatives, require energy too.

Another ethical point to consider, with regard to environment, is food wasting that has serious impact worldwide and particularly on Algerian society while more than a billion people still suffer from hunger.

The result is that the prevalence of overweight and obesity is increasing very fast especially in children and adolescents' groups.

In conclusion, our current food model is at the heart of environmental challenges, societal, economic, cultural, public health, generates greenhouse gases, as much as transport or accommodation. The way we feed ourselves therefore also has an impact on global warming. It is crucial to put a strategic plan to develop sustainable food in order to preserve the quality of our environment and reduce the impact of our food choices.

**Keywords:** Diet, food choices, environment, sustainable food.

## CONFERENCE 7

Pr.Salem SHAMEKH

### *Comment devenir un membre actif de la communauté scientifique internationale “JTC - De Juva au monde”*

#### Résumé de la conférence

JuvaTruffle Center (JTC) est un bon exemple de membre actif de la communauté scientifique internationale. Commencé comme un petit laboratoire dans la ville rurale de Juva, JTC est devenu une institution de renommée internationale dans un temps relativement court. Ces progrès rapides sont le résultat de la mise en œuvre d'un plan de développement soigneusement conçu. Ce plan visait à attirer des subventions généreuses d'organismes de financement nationaux, régionaux et internationaux, ainsi que du personnel hautement qualifié. De l'autre côté, le centre assure une recherche de haute qualité, valorisée par des publications dans des revues prestigieuses et la présence de ces chercheurs dans de nombreuses conférences. JTC a organisé plusieurs conférences, symposiums et réunions internationaux. Dans le cadre de sa stratégie de diffusion, JTC a organisé des ateliers fréquents à l'étranger, notamment dans les pays d'Afrique du Nord. En outre, JTC a invité de nombreux étudiants internationaux à ses programmes d'été, au cours desquels les participants ont eu l'occasion de travailler sur les derniers développements et défis tout en utilisant le matériel de pointe dont dispose le Centre. Grâce à ces efforts énormes et continus, JTC continue de progresser vers le monde des réalisations internationales

# *Session Technologie Alimentaire*

***COMMUNICATIONS ORALES***



## T.CO1

### Qualité de la viande de quelques variétés de poulet fermier

Azdinia ZIDANE<sup>1\*</sup>, Sarra METLEF<sup>2</sup>, Leila GADOUCHE<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>Laboratoire Bio-Ressources Naturelles, Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Hassiba Benbouali de Chlef.

<sup>2</sup>Laboratoire Bio-Ressources Naturelles, Département des Sciences Alimentaires et Nutrition Humaine, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Hassiba Benbouali de Chlef.

<sup>3</sup>Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Hassiba Benbouali de Chlef.

Adresse mail : [azdinia.zidane@yahoo.fr](mailto:azdinia.zidane@yahoo.fr)

Parallèlement à l'aviculture industrielle commerciale, il existe un système d'aviculture à petite échelle qui est très répandu dans les pays en voie de développement. Ce type de production est appelé production avicole de basse-cour, ou aviculture familiale pratiquée par les communautés locales depuis des générations. Dans les pays en développement, la production avicole en milieu rural revêt une importance très significative en tant que première source d'approvisionnement des populations en protéines animales. En outre, La volaille est de nos jours la plus importante des espèces animales du monde, représentant plus de 30 % de la consommation des protéines d'origine animale. Dans ce contexte, l'objectif de notre travail était l'étude comparative de la composition physico-chimique et des qualités organoleptiques de la viande de trois phénotypes de poulet fermier et celle du poulet de chair. Les phénotypes du poulet fermier étudiés étaient (huppé, cou nu et plumage normal). Ainsi 20 oeufs à couver issues de chaque phénotype ont été incubés. Juste après l'éclosion, les poussins d'un jour ont été élevés extensivement pendant 20 semaines puis abattus, faisant l'objet d'analyses physicochimiques et d'appréciation des qualités organoleptiques de leurs viandes. Les résultats obtenus ont montré une différence de la qualité de viande du poulet de chair et celle du poulet fermier. La viande du poulet de chair a renfermé plus de matière grasse (6,6%) par rapport à la viande des variétés de poulet fermier. D'autre part, les résultats de l'analyse de variance ont montré une différence significative ( $P < 0,05$ ) de la valeur du pH, de la teneur en eau et en cendres, et hautement significative ( $P < 0,001$ ) du taux de protéines et de matière grasse. L'appréciation des qualités organoleptiques a révélé que la viande des trois phénotypes de poulet fermier avait une odeur normale et une bonne saveur. Toutefois, la tendreté et la jutosité ont changé d'un phénotype à un autre. Enfin, la qualité de la viande du poulet fermier a varié en fonction du phénotype étudié.

**Mots clés** : Poulet fermier, poulet de chair, viande, qualités organoleptiques.

## T.CO2

### Détermination de la composition chimique de la roquette *Eruca vesicaria L.* «*hārra* » dans la wilaya d'Adrar

OUDJLANI H., BENABID H.

Département de Nutrition humaine, INATAA, UMCI, Constantine, Algérie

Email : h.benabid@umc.edu.dz

Les plantes spontanées occupent une place importante dans l'alimentation humaine parmi lesquelles on rencontre la roquette. Cette plante est originaire des pays méditerranéens. La présente étude porte sur la détermination de la composition chimique de la roquette (*Harra*) dont l'espèce est *Eruca vesicaria L.* qui pousse dans la région d'Aougourt wilaya d'Adrar.

Les résultats révèlent que les feuilles sont très riches en eau (88.13%) et renferment 9.72% de cendres. Leurs teneurs en protéines et en lipides est très faibles, elles représentent respectivement 0.09% et 0.46%. Le pourcentage de glucides est de 3.28%. Quant aux graines séchées, elles sont très riches en cendres (93.30%) et en lipides (31.66%). Leur teneur en glucides est faible, elle est de 1.38%.

Il en ressort que les feuilles de la roquette ont une valeur énergétique de 17.62 kcal pour 100g de matière fraîche.

**Mots clés :** plantes spontanées, *Eruca vesicaria*, Adrar, potentielle nutritionnelle, valeur énergétique.

## T.CO3

### Essai d'élaboration d'un sirop fonctionnel à base des fruits de figes sèches et *Z.jujuba* mill et de la poudre des feuilles de *pulicaria odora*

**BENAHMED DJILALI Adiba**<sup>1,2</sup>, GOUDJIL Sylia<sup>1</sup> et HAMAI Tinhinane<sup>1</sup>

<sup>1</sup> : Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou 15000, Algérie.

<sup>2</sup> : Unité de recherche Matériaux, Procédés et Environnement Université M'Hmed Bougara de Boumerdès, 35000 Algérie.

Auteur correspondant : [adiba.benahmed@yahoo.fr](mailto:adiba.benahmed@yahoo.fr)

La présente étude rentre dans le cadre de la valorisation des ressources agricoles locales en vue de mettre sur le marché des aliments fonctionnels. Deux variétés de figes sèches (jaune et noir) provenant de trois régions (Bouzeguène, Michelet, et Yakourène) de la willaya de Tizi-Ouzou ont été analysées. L'extraction des tannins à partir de ces figes en utilisant l'eau et le méthanol comme solvants d'extraction a été réalisée. L'extrait des tannins a été testé vis-à-vis des souches pathogènes *Escherichia coli* ATCC 25322, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 et *Candida albicans*. Le test de l'activité antimicrobienne des extraits de polyphénols totaux de la poudre de feuilles de *P. odora* révèle qu'ils sont efficaces contre les mêmes espèces. Les meilleures zones d'inhibition ont été observées dans le cas d'utilisation d'extrait éthanolique.

Huit formulations de sirops à base de figes sèches, *Z.jujuba* et de la poudre des feuilles *Pulicaria odora* ont été élaborées, caractérisées et comparées à un sirop pharmaceutique antidiarrhéique fabriqué par l'unité pharmaceutique SAIDAL. La meilleure formulation a été testée vis-à-vis les mêmes souches. Les résultats obtenus révèlent que, la formulation F<sub>8</sub> qui est composée de 25% sirop de *Z.jujuba* Mill, 75% sirop de figes sèches et 1% de la poudre des feuilles de *P. odora* a été choisie comme meilleure formulation. En effet, elle présente presque les mêmes caractéristiques physico-chimiques que celles du sirop de référence (SAIDAL). Le test de stabilité révèle que, la formulation F<sub>8</sub> possède presque les mêmes taux des composés actifs tels que les tanins, les flavonoïdes pendant 21 jours à 30°C. D'autres analyses restent nécessaires pour évaluer l'activité antidiarrhéique *in vivo* sur des rats, la viscosité, l'indice glycémique, etc.

**Mots clés :** Figes, *Z.jujuba* Mill, *P. odora*, sirop fonctionnel

## T.CO4

### Etude de la composition en éléments métalliques d'huile d'olive algérienne

Karima BENAMIROUCHE-HARBI<sup>(1)\*</sup>, Sonia KECIRI<sup>(2)</sup>, Zohir SEBAI<sup>(2)</sup>, Lilya BOUDRICHE<sup>(3)</sup>

(1) Plateau Technique en Analyses Physico-chimiques (PTAPC Jijel), Jijel, Algérie

(2) Station Expérimentale de l'Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne (I.T.A.F.V) de Takerietz, cne Souk Oufella Daira de Chemin W : Bejaia.

(3) Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses physico-chimiques (CRAPC), BP 248, Alger 16004, Algérie.

Auteur correspondant : [kbenamirouche@yahoo.fr](mailto:kbenamirouche@yahoo.fr)

L'huile d'olive est caractérisée par sa haute teneur en acides gras mono insaturés et sa richesse en polyphénols. Récemment, le dosage des éléments métalliques est considéré comme un bon critère pour la caractérisation des huiles végétales.

Dans ce travail, l'effet de la variété et de l'année de récolte sur la composition en éléments métalliques d'huile d'olive algérienne a été étudié. Durant deux campagnes oléicoles consécutives dix variétés d'huile d'olive (Limli, Ferkani, chamlel, abani, zeletni, souidi, bouricha, aalah, rougette, mekki) ont été choisies. Après digestion acide assistée par microonde des échantillons d'huile, Fe, Zn, Cu, Na, K, Mg, As et Co ont été déterminés par spectrométrie d'absorption atomique à flamme et/ou au four graphite.

Les résultats indiquent que la variété et l'année de récolte ont une influence sur la composition en minéraux; Na était le minéral le plus abondant dans les échantillons, suivi par K, Fe, Zn et Mg. Des fluctuations de la teneur en fer, en cuivre et en zinc ont été enregistrées durant les deux campagnes oléicoles. L'analyse en composante principale a été appliquée, les trois premières composantes principales possèdent 76,25% de la variance. Les déterminants de l'effet de l'année de récolte et de la variété étaient Na, Mg, Co et As et Fe et Zn, respectivement, des corrélations intéressantes peuvent être récupérées de cette approche, permettant la discrimination des échantillons d'huiles d'olive selon la campagne de récolte et la variété sur la base de la composition métallique.

**Mots clés :** Huile d'olive, variété, année de récolte, absorption atomique, analyse en composante principale.

## T.CO5

### Effet de la fèveole et du pois fourrager sur les paramètres zootechniques et biochimiques de la caille japonaise (*Coturnix japonica*)

**Bensalah Amel<sup>1</sup>**, Kadja Louiza<sup>2</sup> et Agabou Amir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire PADESCA, Institut des sciences vétérinaires route de Guelma el-khroub. Constantine. 25100, Algérie., <sup>2</sup> Laboratoire GSPA, Institut des sciences vétérinaires route de Guelma El-khroub, Constantine. 25100, Algérie.

Email : [mayab111@yahoo.fr](mailto:mayab111@yahoo.fr)

Ce travail a été mené afin d'étudier les effets de la substitution partielle du tourteau de soja par des protéagineuses produites localement (fèveole et pois fourrager) sur les paramètres zootechniques et le profil biochimiques de la caille japonaise. Chaque formule alimentaire contient soit de la fèveole entière, traitée ou du pois fourrager à des taux d'incorporation de 10, 20 ou 30% de la ration. Les résultats ont montré une amélioration des performances zootechniques de croissance chez les cailles alimentées à base de fèveole traitée. La fèveole entière avait des effets néfastes surtout sur la croissance des cailles. Le pois fourrager avait des effets proches du tourteau de soja 44%.

La substitution du tourteau de soja par la fèveole traitée a été à l'origine d'une hypoglycémie (20 et 30% avec  $p=0.0039$  et  $p=0.0049$  respectivement), une diminution de l'urémie (10%  $p=0.0079$ , 20%  $p=0.0008$  et 30%  $p=0.0445$ ) avec une hypercalcémie (20%  $p=0.0285$  et 30%  $p=0.0208$ ) et une hyperphosphorémie (10, 20 et 30% avec  $p=0.0064$ ,  $p=0.0163$  et  $p=0.0027$  par ordre). La fèveole entière a conduit à une hypoglycémie (30%  $p=0.0015$ ), diminution de l'urémie (10 et 30%  $p=0.0023$  et  $p=0.0193$  respectivement), hypercalcémie (30%  $p=0.0035$ ) et hyperphosphorémie (20%  $p=0.0048$ ). Le pois fourrager n'avait pas d'effet négatif à part une réduction significative de l'urémie (10%  $p=0.0050$ ). En conclusion, la fèveole traitée et le pois fourrager pourraient résoudre le problème de l'importation du tourteau de soja en Algérie, mais cela nécessite des études plus étendues avec des taux d'incorporation plus hauts et des analyses plus approfondies.

**Mots clés :** caille, formules alimentaires, profil biochimique, paramètres zootechniques.

## T.CO6

### **Kermouss, El hindi, El sebar, le figuier de barbarie : une plante structurante**

**Khodir Madani**<sup>1</sup>, N. Adjerroud<sup>1</sup>, N. Djerroud<sup>1</sup>, K. Lefsih<sup>1,2</sup>, L. Haddache<sup>1</sup>, N. Oulebsir<sup>3</sup>, L. Terki<sup>1</sup>, S. Khaled<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire biomathématiques biophysique Biochimie et Scientométrie, Faculté des Sciences de la nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algérie.

<sup>1</sup>Laboratoire biomathématiques biophysique Biochimie et Scientométrie, Faculté des Sciences de la nature, de la Vie et de la terre, Université de Tizi-Ouzou, 15000, Tizi-ouzou, Algérie.

<sup>3</sup>Subdivisionnaire de Sidi-Aich, Direction des Services Agricoles de la wilaya de Bejaia, vice-présidente de l'association nationale pour le développement du cactus.

Email : [khodor.madani@univ-bejaia.dz](mailto:khodor.madani@univ-bejaia.dz)

*L'Opuntia Ficus Indica* appelée communément « figuier de barbarie », prend de plus en plus de l'importance, car en plus de son rôle écologique pour la valorisation des terres incultes, il peut être utilisé comme culture fruitière, fourragère et industrielle. Les cladodes sont riches en vitamine A, B, C, en Fer et en pectine sollicitée dans les industries agro-alimentaires et cosmétiques. Toutes les composantes de cactus (fleur, raquette et fruit) constituent une base d'un régime alimentaire. Les cladodes, les fleurs et les fruits constituent des aliments vitaux s'ils proviennent d'une plantation naturelle. Pour les animaux, les raquettes sont très digestibles avec un taux élevé en vitamines, fer et bêta-carotènes. Concernant l'alimentation humaine, les fruits et raquettes de cactus sont utilisés comme légumes, salades et soupes avec la viande ou d'autres légumes ou comme conserves à l'instar des haricots et autres. Ils peuvent être aussi utilisés pour la préparation de confiture et de jus. Nos analyses ont montré que les graines des fruits sont composées de 31 % de sels minéraux, 8,1% de protéines et 9 % de matières grasses. A cet effet, les graines peuvent être exploitées dans la fabrication et l'extraction de certains produits alimentaires et cosmétiques compte tenu de sa teneur élevée en acides gras insaturés, sans oublier les possibilités de réutilisation du tourteau de graine

La présente conférence a pour but de donner une approche cognitive et expérimentale sur la filière Karmoussiculture en Algérie, de l'historique de son introduction, de ses performances Agricoles, de ses possibilités de transformation industrielle et de l'état de la recherche nationale sur cette ressource phyto génétique d'intérêt industriel.

**Mots clés :** Figuier de Barbarie, agriculture, transformation, fruit, cladodes, fleurs, mucilage.

## T.CO7

### Gluten-free rice pasta produced by extrusion-cooking : cooking quality, texture, sensory attributes and microstructure

**Bouasla Abdallah**<sup>1</sup>, Agnieszka Wójtowicz <sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université des Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algérie*

<sup>2</sup> *Department of Thermal Technology and Food Process Engineering, University of Life Sciences in Lublin, Lublin, Poland*

Adresse e-mail : [abdallah.bouasla@umc.edu.dz](mailto:abdallah.bouasla@umc.edu.dz)

The aim of this study was to evaluate selected properties of gluten-free rice pasta made using a single-screw extrusion-cooking process. Chemical composition, physical properties (expansion ratio, minimal preparation time, water absorption capacity, cooking loss and color), texture properties (hardness, firmness and stickiness), and sensory attributes were evaluated. Microstructure of the surface and the cross-section of dry and hydrated pasta were also examined with scanning electron microscope.

Results showed that rice pasta had good cooking characteristics including short cooking time (8 min) and low cooking loss (3.57%). For texture, rice pasta exhibited high hardness for dry pasta (12.12 N) which decreased after hydration in hot water (0.44 N). Rice pasta showed also high firmness (199.50 N) and low stickiness (2.48 mJ).

Obtained results showed also that rice pasta had high scores for all sensory attributes (appearance, color, flavor, taste and stickiness) and for the overall acceptability. Concerning microstructure, rice pasta presented a smooth surface and a compact and homogeneous internal structure.

The rice pasta was successfully produced by extrusion-cooking process and it had good quality which can be nutritionally improved using valuable gluten-free ingredients.

**Key words :** Rice, pasta, gluten-free, extrusion-cooking, quality

## T.CO8

### Traditional meat products in Algeria: history, preparation and consumption

**Hiba-Ryma BOUDECHICHA**<sup>1\*</sup>, Meriem SELLAMA, Abdelghani BOUDJELLAL<sup>1</sup>,  
Mohammed GAGAOUA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Equipe Maquav, INATAA, Université des Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain El-Bey, 25000 Constantine, Algeria, <sup>2</sup> Université Clermont Auvergne, INRA, VetAgro Sup, UMR Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle, France

Adresse e-mail [hiba.boudechicha@umc.edu.dz](mailto:hiba.boudechicha@umc.edu.dz)

Ethnic meat products are traditionally, culturally and commercially the most valuable food products in different countries throughout the world. This can be due to their particular sensory properties, high nutritional quality and natural composition. Furthermore, the particularity of ethnic meat products is their close connection to the culture, heritage and the local identity of the concerned countries. Traditional meat processing uses numerous ancestral techniques including salting, curing, drying, smoking, heating and fermentation. In Algeria, numerous traditional meat products exist since the highest antiquity. Many of them are prepared only in restricted geographical areas and consumed locally during local events, family celebrations or religious feasts. The main objectives of this scientific survey were to report the traditional knowledge that covers the origin, preparation, characteristics, and consumption habits of the Algerian traditional meat products. Nineteen (19) most known Algerian traditional meat products namely *Melfouf*, *Merguez*, *Kofta*, *Guedid*, *Cured Guedid*, *El messli*, *Kourdass*, *Fregate*, *Merdouma/ Bourdim*, *Tafra-gara*, *Maynama*, *Khliaa Ezir*, *Laknaf*, *Osmana*, *Mcharmila*, *Boubnit*, *Bouzelouf/Zelif*, *Douara/Bekbouka* and *Cachir* were documented. Moreover, these products were grouped into 5 categories using both traditional and scientific knowledge related to their preparation. The identified categories are *i*) salted and/or marinated meat products but not dried ; *ii*) dried not fermented meat products; *iii*) fermented semi dry/dried meat products ; *iv*) smoked meat products and *v*) cooked and/or candied meat products. The common eating practices of these products and the related historical and socio-cultural aspects were also discussed.

**Keywords :** Ethnic meat products; traditional preparation; cultural practices; Algeria.

## T.CO9

### **Environmental parameters and bacteriological quality of the *Perna perna* mussel (North East Algerian coast)**

**Boufafa Mouna**, Kadri Skander et Bensouilah Mourad

*Laboratory of Ecobiology for Marine Environment and Coastlines - Faculty of Science - Badji Mokhtar University-Annaba, BP 12 Annaba 23000 Algeria.  
Adresse mail : [mouna\\_boufafa@yahoo.fr](mailto:mouna_boufafa@yahoo.fr)*

Coastal waters are exposed to a growing sanitary problem originating from the waste water discharges related to the development of human activities. In light of the increasing use of coastal waters, we focused this study on the assessment of the level of contamination of the *Perna perna* mussel by bacteria indicating a fecal contamination (using colimetric method) and the effect of temperature, salinity, suspended solids and pH on the accumulation of these bacteria. Our results show that, throughout the year, all sampling mussels harboured bacteria indicating a fecal contamination, however the high bacterial loads are recorded during the warm months and in the site of Sidi Salem. The strong presence of *E. coli* is observed in the mussels of Sidi Salem and Rezgui Rachid where contamination affects 100 and 91% respectively of the samples (fecal coliforms represent 50%, 41.6% and 25% respectively in Lahnaya, Cap de Garde and Laouinet). The presence of fecal streptococci is more marked in Sidi Salem where 100% of the samples of mussels contain more than 15 000 SF/100 ml of grindstone compared to only 83% in the other sites. The obtained results demonstrate the involvement of anthropogenic activity in the microbial contamination of the waters of the North East Algerian coastline and show that the mussel represents a good model for the evaluation of the bacteriological quality of coastal waters.

**Key words :** *Perna perna* mussel, fecal contamination, environmental parameters.

## T.CO10

### Les enjeux de l'agriculture urbaine pour une sécurité alimentaire optimale

#### **Boufendi Hossein**

*Laboratoire Ville Urbanisme et Développement Durable-VUDD. École Polytechnique, d'Architecture et d'Urbanisme EPAU, BP N° 177, 16 200 El Harrach -Alger, Algérie.*

*Adresse Mail : [h.boufendi@yahoo.fr](mailto:h.boufendi@yahoo.fr)*

L'objet de la communication consiste à mettre en exergue les effets de l'agriculture urbaine ou communément appeler (ou de l'urbanisme agricole) dans la préservation de la sécurité alimentaire. Les pratiques agricoles en ville sont en perpétuelle mouvement tant sociétale que spatiale, pour se mettre à l'abri de tous aléas anthropiques et naturels.

L'étalement urbain et les défis de l'urbanisation et la périurbanisation mettent en danger le bassin alimentaire des sociétés toutes entières. L'agriculture urbaine est venue pour répondre à cette préoccupation existentielle et suscite un débat d'actualité dans toutes les sphères politico-scientifiques et autres.

On assiste à une naissance de projets d'agriculture urbaines tous azimutes, formelles et informelles avec des retombés socioéconomiques et sociétales divers, cela va de l'intra-urbain au périurbain, de murs à l'intramuros et le monde rurale s'invite partout et qui oblige les pouvoirs publics à composer avec se dernier.

Une évaluation systémique et graduelle pour être au diapason se qui se trame au fin fond de l'imaginaire des citoyens et création des projets participatifs multi-acteurs, efficaces, multifonctions, et créer une dynamique socio-fonctionnelle, et par suite répondre à ce phénomène des villes dévorantes ou « ville qui mange ».

Les questions sont nombreuses, parmi les pertinentes nous citons: Comment devrions nous procéder, afin que les interactions « croissance urbaine /agriculture urbaine » puissent anticiper la formation d'une logique spatiale capable de répondre aux besoins de sécurités alimentaires ?

**Mots clés :** Agriculture urbaine, Bassin alimentaire, Urbanisation, Evaluation systémique, Constantine

## T.CO11

### Essai de la conservation de beurre traditionnel par un emballage incorporé d'extrait de fruit d'*Arbutus unedo L.*

**Bouhanna Imane**<sup>1</sup>, Boussaa Abdelhalim<sup>2</sup>, Idoui Tayeb<sup>1</sup>, Hanou Hanane<sup>2</sup>, Abdi Lemya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de biotechnologie, environnement et santé, université de Jijel

<sup>2</sup>Faculté de la science de la nature et de la vie- université de Khenchela

Adresse e-mail : [bouhanna.imie18@gmail.com](mailto:bouhanna.imie18@gmail.com)

Dans le cadre de développement de nouveaux emballages actifs pour prolonger la durée de conservation des aliments et leur préservation contre l'oxydation, des films à base de gélatine incorporés ou non de l'extrait de fruit d'*Arbutus unedo L.* ont été préparés. Les caractéristiques physicochimiques de ces films (l'opacité, la solubilité dans l'eau, la perméabilité à la vapeur d'eau) et l'activité antioxydante ont été étudiés, l'analyse des emballages par l'infrarouge (FTIR) a été aussi réalisée. Les films préparés ont été utilisés dans la conservation du beurre traditionnel. A cette fin, le pH, l'acidité, l'indice de saponification, le TBARS et la teneur en peroxyde des échantillons de beurre, emballés par des films avec et sans extrait de fruit, étalés par l'extrait de fruit à concentration de 2mg/ml et des échantillons témoins ont été évalués pendant 15 jours de conservation.

Les résultats trouvés ont montré une différence entre les deux films testés, en effet, la perméabilité la plus élevée est enregistrée pour le film avec extrait ( $10.02 \times 10^{-9} \pm 0.21 \text{ g mm}^{-1} \text{ h}^{-1} \text{ Pa}^{-1}$ ), ce dernier est plus opaque que celui sans extrait avec des valeurs de  $0.215 \pm 0.35 \text{ nm}^{-1}$ , tandis que, le film avec extrait est moins soluble dans l'eau que celui sans extrait avec des valeurs de solubilité de  $48.92 \pm 9.35 \%$  et  $53.13 \pm 7.54 \%$  respectivement. Les résultats de l'activité anti-radicalaire révèlent que le film avec extrait présente une activité anti-radicalaire plus élevée (29%) que celui sans extrait (15%).

Au cours de la conservation, les échantillons de beurre emballés par le film avec extrait présentent une faible augmentation de l'acidité, une légère diminution du pH, d'autre part, les résultats montrent une chute remarquable de l'indice de peroxyde pour tous les échantillons. l'augmentation de la valeur de TBARS des échantillons emballés par de film contenant l'extrait de fruit est faible par rapport à la valeur de TBARS de celui sans extrait.

**Mots clé :** *Arbutus unedo L.*, Emballages actif, conservation, beurre traditionnel.

## T.CO12

### Effet du traitement par Micro-ondes sur la qualité technologique du Pain Sans Gluten de la formule "Riz-Féverole"

**BOULEMKAHEL Souad<sup>1</sup>**, DOUARA Khadidja<sup>2</sup>, BAKHALED Natidja<sup>2</sup>, BENATALLAH Leila<sup>1</sup> et ZIDOUNE Mohamed Nasreddine<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Equipe de Transformation et Elaboration de Produits Agro-Alimentaires (T.E.P.A.), Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.-A.), Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Algerie.

<sup>2</sup>Ingenieurs, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.-A.), Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Algerie.

Adresse e-mail : [boulemkahel.souad@gmail.com](mailto:boulemkahel.souad@gmail.com)

Le pain sans gluten représente un grand défi pour la technologie de la panification, vue l'absence du gluten responsable de la levée de la pâte donnant ainsi un pain de bon qualité. Ce travail vise à étudier l'effet du traitement par Micro-ondes sur la qualité technologique du pain sans gluten à base de la formule "Riz-Féverole", en vue de l'améliorer.

Des échantillons d'une formule "Riz-Féverole" ont été traité par Micro-ondes, en variant les conditions puissance (240, 720 et 1200 Watts) et temps (1,3 et 6 min). Les échantillons traités ont été utilisés pour la fabrication de pains sans gluten. L'appréciation de la qualité des pains s'est faite par la mesure de leurs volumes spécifiques ( $V_{sp}$ ) et par l'analyse de la texture de la mie par analyse d'image.

Le traitement par micro-ondes de la formule "Riz-Féverole" avec une puissance de 240 Watts et un temps de 1 minute a engendré une amélioration du volume spécifique du pain, qui atteint  $1,47 \pm 0,17 \text{ cm}^3/\text{g}$  par rapport au témoin sans gluten de la formule non traitée ( $V_{sp} = 1,31 \pm 0,16 \text{ cm}^3/\text{g}$ ), ce qui correspond à un gain de volume de 12,21%. Alors que, le pain qui a présenté le volume spécifique le plus faible ( $V_{sp} = 1,01 \pm 0,04 \text{ cm}^3/\text{g}$ ) correspond aux conditions du traitement (puissance, temps) de 1200 Watts et 6 min. Donc, une corrélation inverse est notée entre le volume spécifique des pains sans gluten et les conditions de traitement par Micro-ondes (puissance, temps).

Les courbes granulométriques issues de l'analyse d'image ont montré une texture plus fine pour le pain sans gluten de la formule "Riz-Féverole" traitée par micro-ondes avec une puissance de 720 Watts et un temps de 1min, alors que celle la plus grossière est pour le pain sans gluten témoin de la formule non traitée.

La première composante principale (CP1) a permis une présentation des pains en fonction de leurs  $V_{sp}$ . Alors que, la seconde composante (CP2) a permis un classement selon leurs structures alvéolaires.

Notre étude a montré l'effet positif du traitement par micro-ondes sur la qualité technologique du pain sans gluten de la formule "Riz-Féverole", par l'amélioration de son volume spécifique.

**Mots clés :** Pain sans gluten, Formule "Riz-Féverole", Micro-ondes, Puissance-temps, Volume spécifique.

## T.CO13

### Effect of hydrothermally treated rice and *Moringa oleifera* leaves powder on traditional Algerian gluten-free bread quality

**Bourekoua Hayat<sup>1</sup>, Różyło Renata<sup>2</sup>**, Djeghim Fairouz, Merrouch Abd el karim<sup>1</sup>, Lebbad Oussama<sup>1</sup>, Benatallah Leila<sup>1</sup> et Zidoune Mohammed Nasreddine<sup>1</sup>

*Equipe de Transformation et Elaboration de Produits Agro-Alimentaires (T.E.P.A.). Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.)*

*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.-A.), Université Frères Mentouri-Constantine 1, Algeria*

<sup>2</sup> Department of Equipment Operation and Maintenance in the Food Industry, University of Life Sciences, Doświadczalna 44, 20-280 Lublin, Poland.

Email : [bourekoua.hayat@umc.edu.dz](mailto:bourekoua.hayat@umc.edu.dz)

Manufacturing gluten-free bread present many difficulties because the absence of gluten, which is involved in the stability of the gas phase during the fermentation of the dough by *Saccharomyces cerevisiae*. Furthermore, the gluten-free formulations are not generally enriched or fortified. Therefore, gluten-free products may lead to nutritional deficiencies in macro- and micronutrients. The aim of this work is to evaluate the combined effect of treated rice by hydro-thermally treatment and Moringa leaves powder (MLP) on physical and antioxydants characteristics of gluten-free bread, based on a traditional Algerian breadmaking process. The formula of gluten-free was based on mixture of rice-field bean semolina 2/1w/w. Hydrothermal treatment of rice flour was carried out by suspending flour in water based on 5/1 (w/w). The work was carried out by using treated rice into formula. The MLP was incorporated at different levels (2.5%, 5.0%, and 7.5%) into formula of gluten-free bread, each level with 7.59g of treated rice. Control gluten-free bread made without any addition of MLP and treated rice was used for comparison. Specific volume, texture and antioxydants properties were determined. The results showed that the specific volume of gluten-free breads increased from 2.50 cm<sup>3</sup>/g to 2.58cm<sup>3</sup>/g, whereas hardness and chewiness decreased significantly with increasing levels of combination. Springiness increased with increasing level of combination. For sensory evaluation, the most acceptable gluten-free bread was obtained for control bread and bread with treated rice combined with 2.5% MLP. The total phenolics content (TPC) and antioxidant activity of extracts increased with the addition of MLP. The addition of MLP already for 2.5% with treated rice resulted in large increase in the content of TPC (from 0.40 to 1.90 GAE/g dw). The high activity for DPPH scavenging was found for 7.5% of MLP addition combined with treated rice. Whereas the combination of treated rice with just 2.5% of MLP causes an increase in DPPH scavenging activity (EC<sub>50</sub> of 3.42 mg dw/mL) comparing to control (EC<sub>50</sub> of 4.65 mg dw/mL). Taking into account the physical and sensory evaluation and antioxidant activity, an optimal was found for combination treated rice and 2.5 % of MLP.

**Keywords** : gluten-free bread, *Moringa oleifera*, treated rice, traditional, quality.

## T.CO14

### Composés volatils de l'huile d'olive extra-vierge de la variété Chemlal : Effet du stade de maturité

**Maya Cherfaoui**<sup>1</sup>, Teresa Cecchi<sup>2</sup>, Sonia Keciri<sup>3</sup> et Lilya Boudriche

<sup>1</sup>Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques, BP 384 Bou-Ismaïl, RP42004 Tipaza, Algeria, <sup>2</sup>Istituto Tecnico Tecnologico Montani, Via Montani 7, 63900 Fermo, Italy, <sup>3</sup>Institut Technique d'Arboriculture Fruitière, N26 Takerietz, 06770 Béjaïa, Algeria

Adresse e-mail ([cherfaouimaya@gmail.com](mailto:cherfaouimaya@gmail.com))

L'huile d'olive est caractérisée par ses propriétés nutritionnelles, mais elle est surtout appréciée pour son goût et ses arômes particuliers, qui déterminent l'acceptabilité du consommateur. Cet arôme très particulier est dû à toute une gamme de composants dénommés les composés volatils et qui sont présents à très faibles concentrations. Le profil en composés volatils de l'huile dépend de nombreux facteurs, tel que les conditions pédoclimatique, le cultivar, les pratiques culturales, etc. Un des facteurs importants est le stade de maturité du fruit, étroitement lié aux caractéristiques génétiques et des conditions environnementales. Ainsi, l'identification du stade de maturité optimale de récolte des olives est cruciale pour assurer une haute qualité sensorielle de l'huile et satisfaire le consommateur. A cet effet, la présente étude vise à comparer les teneurs en composés volatils d'huile d'olive extra-vierge du cultivar le plus abondant en Algérie «Chemlal», dont les fruits ont été cueillies à quatre stade de maturité (IM= 3.00, 4.20, 5.50 et 6.20) et provenant de la station expérimentale de l'Institut Technique en Arboriculture Fruitière de Sidi-Aïch (Béjaïa). L'extraction des composés volatils a été réalisée par micro-extraction en phase solide en espace de tête (HS-SPME) et analysé par GC-MS. Au total, 12 composés volatils appartenant à différentes classes chimiques (aldéhydes, cétones, alcools, esters et terpènes) ont été identifiés et quantifiés, à savoir 10 composés au premier stade de maturité et 12 composés aux autres stades. La concentration des composés volatiles totaux est de 25.61 mg/L à IM = 3.00 et augmente pour atteindre une valeur maximale de 47.50 mg/L à IM=4.20, puis la concentration diminue à 36.91 et 37.32 mg/L à IM=5.50 et IM= 6.20, respectivement. L'accumulation des composés volatils totaux à 6 atomes de carbone, et les C6 aldéhydes, appelés également les composés verts et qui sont associées à une grande qualité de l'huile d'olive augmente pour atteindre une concentration maximale de 26.68 et 21.87 mg/L, respectivement à IM = 4.20. Ce qui correspond à un fruit avec une peau noire et pulpe blanche. Des études supplémentaires dans d'autres conditions agronomiques sont nécessaires pour confirmer cette hypothèse.

**Mots clés** : huile d'olive extra-vierge, Chemlal, composés volatils, HS-SPME, stade de maturité.

## T.CO15

### Fabrication et caractérisation d'un fromage traditionnel «*Adghess*»

**Derouiche M<sup>1</sup>**, Boussis I., Boukhalfa M. et Zidoune M.N<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA)-Institut de la Nutrition et Technologie Agro-alimentaire Constantine Algérie*

*Email : meriemderouiche@yahoo.fr*

Différentes techniques locales de transformation du lait sont utilisées. Elles vont du lait fermenté simple le « *Rayeb* » consommé dès son obtention aux produits qui peuvent se conserver très longtemps (durant des années), mais les technologies traditionnelles de fabrication de ces produits demeurent moins répandues et leur pratique n'excède pas les aires d'origine. Ce sont des produits qui ne sont pas ou sont mal connus en dehors de leur zone géographique d'origine. La présente étude consiste à vérifier le diagramme de fabrication d'un fromage traditionnel dénommé *Aghess* estimé peu ou pas connu et à le caractériser.

Le diagramme de fabrication exploité pour la préparation d'*Adghess* est obtenu suite à une enquête réalisée à Oum El Bouaghi auprès de 200 ménages. 12 échantillons ont été également collectés auprès de fermes de la même région. Les produits obtenus ont été caractérisés sur le plan physico-chimique, microbiologique et sensoriel. L'*Adghess* est un fromage frais à pâte molle mi-gras. Il présente un pH moyen de 4,24 avec une acidité de 39,9°D, l'extrait sec total enregistré est de 32,5g/Kg et la quantité de la matière grasse trouvée est de 70g/Kg. Les fromages fabriqués et collectés présentent une qualité microbiologique moyennement satisfaisante. Nous enregistrons l'absence de tous les germes pathogènes recherchés (coliformes fécaux, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium* sulfito-réducteurs, salmonelles, streptocoques fécaux) avec la présence de la flore totale à des niveaux variables entre  $7.10^6$  et  $3,5.10^5$  ufc/ml. Globalement, le fromage *Aghess* est jugé comme un fromage à pâte molle avec une couleur jaune et une texture plus ou moins ferme.

Le produit étudié ne présente pas de caractéristiques définies à cause de la méthode artisanale utilisée pour sa préparation.

**Mots clés :** *Rayeb*, fabrication traditionnelle, *Adghess*, caractérisation.

## T.CO16

### Relationship between rheological behavior of gluten free maize-field bean dough and protein conformation using Fourier Transformed infrared spectroscopy

**Awatif Fetouhi**<sup>1</sup>, Agnieszka Sujak<sup>3</sup>, Leila Benatallah<sup>1</sup>, Agnieszka Nawrocka<sup>2</sup>, Mohammed Nasreddine Zidoune<sup>1</sup>.

1. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires I.N.A.T.A.A., Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Route de Ain El Bey, Constantine, Algeria

2. Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, Doświadczalna 4, 20-290 Lublin, Poland

3. Department of Biophysics, University of Life Sciences in Lublin, Akademicka 13, 20-933 Lublin, Poland

Adresse e-mail : [aouatef.fetouhi@yahoo.fr](mailto:aouatef.fetouhi@yahoo.fr)

The success of gluten-free baking is closely linked to the biophysical behavior of dough. The quality of these doughs is largely determined by the properties of their proteins. This study aimed to explain rheological behavior of gluten-free maize-field bean dough compared to that of soft wheat according to the conformational aspects of proteins.

Doughs formed with soft wheat (control), maize, field bean, mixture of 2/3 maize and 1/3 field bean flour (formula) and the same mixture where a portion of maize flour underwent hydrothermal treatment (improved formula) were studied.

Rheological properties of these doughs are estimated using rheometer type -Stress 300 rheometer (Karlsruhe, Germany). The elastic ( $G'$ ) and viscous ( $G''$ ) modules and the loss tangent ( $\tan \delta$ ) were determined. Fourier transform infrared spectroscopy is used for the determination of structural differences presented by gluten-free doughs proteins compared to those of soft wheat. FTIR measurements of dough powders previously prepared with farinograph are conducted by Nicolet 6700 FTIR spectrometer (Thermo Scientific, Madison, WI, USA) with a diamond attenuated total reflectance attachment (ATR attachment).

Results show that the rheological behavior (viscous and viscoelastic components) of gluten free doughs was improved by supplementation of maize with field bean, will all gluten free doughs possessed a higher elastic modulus in comparison with soft wheat dough. Analysis of FTIR spectra in the Amide I region conveyed to find the differences relative to soft wheat flour dough showed that for in non-gluten doughs the increase in  $\beta$ -sheet content was observed at the expense of  $\beta$ -turns. These results were confirmed by amide I deconvolution ( $R^2 > 0.99$ ). Gluten-free doughs contained more  $\beta$ -sheet structure (rice - 42%, field bean - 40 %, formula - 38% and improved formula - 39%) as compared to soft wheat dough (31%) and less  $\beta$ -turns (rice - 5%, field bean - 15 %, formula - 14% and improved formula - 17%).

**Mots clés:** Protein conformation, FTIR spectroscopy, rheological behavior, maize-field bean dough.

## T.CO17

### Abattage avicole en Algérie : situation et perspectives

**Harkati Ameni**, Boughellout Halima<sup>1</sup>, Adoui Faiza et Zidoune M<sup>ed</sup>Nasreddine <sup>1</sup>

*Laboratoire de nutrition et technologies alimentaires (L.N.T.A.), Institut de la Nutrition, Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Constantine 1, Route Ain el Bey 25000 Constantine Algérie.*

Adresse e-mail : [harkatiameni@yahoo.fr](mailto:harkatiameni@yahoo.fr)

En Algérie, L'aviculture est un secteur stratégique pouvant subvenir aux besoins en protéines d'origine animale, en réduisant le coût d'importation des viandes. Cependant les conditions entourant l'abattage ne sont plus standardisées et varient en fonction de plusieurs facteurs. Ceci conduit à des variabilités du bien-être des animaux et des quantités et qualités des viandes. Dans cette perspective s'inscrit l'objectif de ce travail qui porte sur l'étude de la situation d'abattage avicole en Algérie.

Nous avons opté pour une enquête descriptive des établissements, du personnel, des animaux avant et après **abattage et commercialisation avec appuie sur la** détermination des techniques et conditions ayant relation avec le bien-être du poulet de chair et la qualité des viandes.

Nos résultats montrent des insuffisances entravant le développement et l'équilibre de la filière. Une forte proportion d'établissement travaillant illicitement, ils perturbent les statistiques et handicapent la mise en place de données exactes. Les structures d'abattage, sont soit industrielles soit artisanales dont les tueries, les locaux d'abattage de poulet et l'abattage à l'air libre. Pour les intervenants dans le secteur, à part les structures industrielles, il y a un manque de professionnalisme. L'expérience joue le rôle le plus important avec le passage du métier dans la famille.

Selon les conditions entourant l'abattage et les techniques utilisées, le poulet de chair peut arriver au consommateur suivant des chemins différents. Les techniques et le matériel d'abattage sont fonction de facteurs économiques, techniques et religieux dont la taille de l'investissement qu'il soit industriel ou traditionnel en plus des habitudes alimentaires régionales différentes surtout au *Sahara* et dans la même région entre les zones urbaines et zones rurales.

La mise au point d'une réglementation pour les locaux d'abattage et l'abattage aux marchés devient une nécessité dans la filière, leurs existence inévitable est liée à l'augmentation de consommation de leurs produits, même avec un prix pareil à celui des autres établissements. Les programmes de formation professionnelle en plus des journées d'étude et de sensibilisation grâce à l'augmentation du nombre et lieux des manifestations scientifiques pourraient avoir aussi un rôle positif en Algérie.

## T.CO18

### Composition en acides gras du tissu musculaire de l'anguille argentée *Anguilla anguilla* de la lagune El mellah et le lac Tonga (PNEK)

Ladjama I<sup>1</sup>, Tahri M<sup>1</sup>, Laghouati w<sup>1</sup>, Djebbari N<sup>1</sup>, Ladjama A<sup>2</sup> et Bensouilah Mourad<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d'Ecobiologie des Milieux Marins et Littoraux, Université Badji Mokhtar-Annaba. (Algérie),

<sup>2</sup>Laboratoire de biochimie et de microbiologie appliquée.

Adresse e-mail ([ladjamaimene@yahoo.com](mailto:ladjamaimene@yahoo.com))

Cette étude porte sur l'anguille européenne argentée peuplant un plan d'eau douce (lac Tonga) et un plan d'eau saumâtre (la lagune El Mellah) que le complexe de zones humides du Parc National d'El Kala abrite. Ce travail vise la qualité nutritionnelle on déterminant la composition des acides gras de la chair fraîche de cette espèce.

Les résultats de l'étude qualitative des lipides, par chromatographie en phase gazeuse, montrent la présence, dans le muscle des anguilles capturées dans les deux lacs, de 15 acides gras saturés et 7 acides gras insaturés; parmi les acides gras saturés (AGS), l'acide palmitique et l'acide stéarique sont les plus représentés ; l'acide palmitique atteint sa teneur maximale (21,52 %) chez l'anguille de la lagune El Mellah en hiver. En ce qui concerne les acides gras insaturés (AGI), ils comprennent quatre acides gras monoinsaturés, (AGMI) et trois acides gras polyinsaturés (AGPI); l'acide oléique est majoritaire et la teneur maximale est atteinte en hiver chez l'anguille d'El Mellah et au printemps chez l'anguille du lac Tonga. Quant aux oméga 6 et 3, leur teneur est maximale en hiver en eau douce. Le calcul du rapport AGI/AGS donne des valeurs supérieures à 1 au niveau des deux sites ; ce qui montre que la chair de l'anguille est riche en acide insaturés (surtout celle du lac Tonga au printemps). Le ratio  $\omega$ -3/  $\omega$ -6 obtenus donne une information sur l'équilibre entre ces acides gras Ces rapports varient entre 0,325 (El Mellah printemps) et 0,581 % (Tonga printemps) avec effet significatif ( $p \leq 0,001$ ). Les recommandations belges donnent un rapport  $\omega$ -6 / $\omega$ -3 se situant ente 2 et 6. Ainsi, l'examen de nos résultats montrent que les valeurs obtenues sont 3,06 pour la lagune El Mellah et 2,56 pour le lac Tonga sont situées dans cette fourchette ce qui montre la bonne qualité d'huile de l'anguille capturée au printemps. Ainsi, un apport alimentaire en poisson à haut rapport  $\omega$ -3/  $\omega$ -6 serait bénéfique pour la santé humaine.

**Mots clés :** Acides gras, muscle, *Anguilla anguilla*, lagune El mellah, lac Tonga.

## T.CO19

### Activités biologiques du Lait de chèvre supplémenté en extrait aqueux d'*Arbutus unedo*.

Moualek I<sup>1</sup>, Hameg K<sup>2</sup>, Harrar A<sup>3</sup>, Mati A<sup>1</sup>, Houali K<sup>1</sup>.

1 : Laboratoire LABAB Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. 2 : Centre Hospitalo-Universitaire NEDIR MOHAMED Tizi-Ouzou. 3 : Université Mohamed Boudiaf de M'Sila.

Email : (Moualek\_idir@yahoo.fr)

Le lait de chèvre est connu pour ses vertus bénéfiques pour la santé, ajouté à cela, la recherche scientifique s'intéresse de plus en plus aux molécules issues des plantes médicinales. L'objectif de cette étude est d'évaluer les activités biologiques découlant de l'association du lait de chèvre et de l'extrait aqueux de feuilles d'*Arbutus unedo* L, une plante médicinale de la pharmacopée traditionnelle de l'Algérie. L'association réalisée a montré une activité antioxydante appréciable. Sa capacité de piégeage du radical DPPH, du radical OH et du H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a été respectivement estimé par une IC<sub>50</sub> de  $9.178 \pm 0.490 \mu\text{g/ml}$ ,  **$837.96 \pm 68.57 \mu\text{g/ml}$**  et  $226.99 \pm 28.08 \mu\text{g/ml}$ . Le lait associé à la plante a présenté une IC<sub>50</sub> pour sa capacité antioxydante totale de  $683.89 \pm 4.16 \mu\text{g/ml}$  **et de  $278.77 \pm 29.62 \mu\text{g/ml}$  pour son pouvoir réducteur de l'ion ferrique**. L'appréciation de la capacité antioxydante de cette association a été aussi effectuée par le test d'inhibition du blanchiment du  $\beta$ -carotène où nous avons enregistré une inhibition de  $69.26 \pm 2.42 \%$  de l'extrait à la concentration de 1mg/ml et le test de **chélation des ions ferreux estimée par une IC<sub>50</sub> de  $826.52 \pm 58.43 \mu\text{g/ml}$** . **Pour ce qui est de l'activité anti-inflammatoire**, le lait de chèvre étudié a présenté un effet stabilisateur des membranes érythrocytaires vis-à-vis d'un stress osmotique ( $66.40 \pm 2.51\%$ ), oxydant induit par le HOCL ( $69.25 \pm 1.48 \%$ ) et la chaleur ( $81.4 \pm 2.01 \%$ ). La somme des résultats obtenus au cours de cette étude montre clairement que l'association du lait de chèvre et de l'extrait aqueux de feuilles d'*Arbutus unedo* possède un potentiel important pour les activités biologiques investiguées. De ce fait, cette association constitue une source potentielle de molécules bioactives et ainsi constitue une alternative thérapeutique au traitement de nombreuses pathologies initiées par le stress oxydant.

**Mots clés** : lait de chèvre , *Arbutus unedo*, antioxydant, anti-radicalaire , anti-inflammatoire.

## T.CO20

# Les bonnes pratiques d'hygiène (BPH) dans les industries agroalimentaires (IAA)

**Anis ZAIDI**

*Sous direction de la santé environnementale de Kairouan, Direction régionale de la santé Kairouan Tunisie*

*Email : zaidi.anis@gmail.com*

L'hygiène est un ensemble de mesures destinées à prévenir les infections et l'apparition de maladies infectieuses.

La toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est une maladie infectieuse à déclaration obligatoire pour l'éviter applique les BPH et HACCP dans les IAA.

Les BPH : conditions de manutention des produits alimentaires, depuis le lieu de production jusqu'au moment de leur consommation.

HACCP est une méthode qui identifie, évalue et maîtrise les dangers significatifs au regard de la sécurité des aliments basé sur 7 principes et 12 étapes.

Passant par l'outil 5M (Main d'œuvre, Matière, Méthode, Milieu, Matériel) qui est un diagramme de causes et effets utilisé dans la résolution des problèmes, on analyse les risques sanitaires dans les IAA dans différentes composantes pour le respect des BPH.

1- Conformité des locaux et lutte contre les nuisibles et (milieu)

2-Conformité du matériel (matériel)

3-HACCP (méthode)

4-Relation contractuelle avec les fournisseurs et contrôles à réception (matière primaire)

5-Politique de santé des personnels (main d'œuvre)

En conclusion, les programmes de formation en hygiène devront être spécifiques et encadrés par du personnel de l'usine et par des spécialistes venant de l'extérieur.

Un industriel s'intéressera donc au coût de l'hygiène en fonction de différentes motivations.

Une faute d'hygiène, c'est souvent la mort de l'entreprise.

**Mots clés :** hygiène, BPH, HACCP, 5M, TIAC

## T.CO21

### Caractérisation phénotypique et génotypique des souches SARM isolées du lait cru et de produits laitiers traditionnels

**Yacine Titouche**<sup>1</sup>, Achour Chergui<sup>1</sup>, Djouza Salmi<sup>1</sup>, Ahcene Hakem<sup>2</sup>, Karim Houali<sup>1</sup>, Thomas Meheut<sup>3</sup>, Noemie Vingadassalon<sup>3</sup>, Jacques-Antoine Hennekinne<sup>3</sup>, Frederic Auvray<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biochimie Analytique et de Biotechnologie, Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire d'Exploration et de Valorisation des Ecosystèmes Steppiques, Université Ziane Achour, Djelfa, Algérie

<sup>3</sup>Université Paris Est, Laboratoire de Sécurité des Aliments (ANSES), Maisons Alfort, Paris, France

Email : [yacinetitouche@yahoo.fr](mailto:yacinetitouche@yahoo.fr)

*Staphylococcus aureus* est considéré parmi l'un des agents bactériens les plus impliqués dans les toxi-infections alimentaires. Le lait cru et les produits laitiers sont souvent contaminés par des souches de *S. aureus* entérotoxigènes. Plusieurs de ces souches peuvent exprimer des résistances aux antibiotiques, ce qui pose un risque pour la santé des consommateurs. Le but de cette étude est de prévoir l'existence de souches de *S. aureus* résistantes à la méticilline (SARM) et de les caractériser sur le plan génotypique. Au total, 270 échantillons du lait et de produits laitiers traditionnels (beurre, rayeb, l'ben et fromage au lait cru) ont été analysés pour la présence de *S. aureus*. Les gènes d'entérotoxines ont été identifiés par des PCR-multiplex. La résistance des isolats a été déterminée vis-à-vis 22 molécules d'antibiotique. Les souches SARM isolées ont été soumises à une PCR pour la recherche des gènes *mecA*, *mecC*, *spa* et *pvl*. 69 souches ont été isolées. Les gènes d'entérotoxines ont été détectés chez 17 isolats (24,63 %). Des résistances vis-à-vis de la pénicilline et la tétracycline sont les plus observées, avec des taux de 91,30% et 47,83%, respectivement. 11 souches SARM ont été confirmées. Toutes les souches SARM isolées portent le gène *mecA* et appartiennent au même *spa*-type (t024) et au même PFGE cluster. Le test VIDAS a mis en évidence l'expression des gènes d'entérotoxines portés par ces souches. Cette étude révèle que la consommation du lait cru et de produits laitiers traditionnels peut présenter un risque potentiel pour la santé des consommateurs. Pour cela, l'application de bonnes pratiques d'hygiène et de production sont nécessaires pour améliorer la qualité des aliments.

**Mots clés :** lait cru, produits laitiers, SARM, gènes d'entérotoxines, résistance aux antibiotiques.

## Pastoral flavour of cooked meat from lamb fed on steppe and highland pastures

**Nabila Berrighi**<sup>1\*</sup>, Louiza Belkacemi<sup>2</sup> et Kaddour Boudroua<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Food Technology and Nutrition. Mostaganem University. Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of the Research Group of Human Nutrition and Food Science (E 098- 02) of the University of Murcia, Spain.

[nabilaberrighi@gmail.com](mailto:nabilaberrighi@gmail.com)

Flavor is the sensory impression sensed by taste and smell buds and is a leading factor determining the meat quality and purchasing decision of the consumer. The present study investigated the volatile organic compound (VOC) profile in the meat lamb grazing at pasture compared with lambs fed concentrate and pasture and in the meat of Rumbi lambs and to highlight the flavor chemistry, meat flavor precursors and factors affecting meat flavor precursors. Twenty seven month-old lambs, with an average body weight (W) of  $32.2 \pm 2.38$  kg, were divided into two groups (n=10). The first group of lambs was put out to pasture from 21 March to 21 June 2014 on a highland farm (Tiaret), and the second group was raised on a steppe farm (Djelfa). The lambs were randomly selected from a large flock of sheep. After three months of grazing, all the lambs from both highland and steppe groups were slaughtered, and eviscerated in a local commercial slaughterhouse and the *Longissimus thoracis* muscle was sampled. The muscles were subjected to gas chromatography–olfactometry (GC–O) for analysis. The Djelfa meat lamb contained greater ( $P < 0.05$ ) amounts of hexanal, nonanal, 2 methyl-3- furanithiol, 2-4 bis1-1dimethylethyl and octanal the meat from the Tiaret lambs due to the presence of aromatic plants and the protective effect of their antioxidant metabolites. Conversely, we did not find significant differences in the accumulation of the VOC between the both groups in the meat of the lambs. Meat flavor is characteristic of volatiles produced as a result of reactions of non-volatile components that are induced thermally. The water soluble compounds having low molecular weight and meat lipids are important precursors of cooked meat flavor. The Maillard reaction, lipid oxidation, and vitamin degradation are leading reactions during cooking which develop meat flavor from uncooked meat with little aroma and bloody taste. The pre-slaughter and postmortem factors like animal breed, sex, age, feed, aging and cooking conditions contribute to flavor development of cooked meat. The Algerian steppe ecosystem is very interesting in generating a typical flavoured lamb meat which may considered as a label.

**Keywords:** Aroma compound; cooked meat; grazing Lamb; lipid oxidation; Djelfa steppe.

# *Session Technologie Alimentaire*

***COMMUNICATIONS AFFICHÉES***



## T.CA1

### Optimisation des paramètres de séchage de quelques légumes (piment rouge et tomate)

**ABDERREZAK Soumia**, BAISSISSE Salima, KAHOULE Amine, FEHLOUL Djamel  
*Laboratoire des Sciences des aliments (LSA). Département de Technologie Alimentaire. Institut des Sciences Vétérinaires et Agronomiques. Université de Batna 1 Hadj Lakhdar. Batna, 05005, Algérie*

*Email : [abderrezak.s94@gmail.com](mailto:abderrezak.s94@gmail.com)*

Ces dernières années, la consommation des aliments d'origines végétales constitue un enjeu de santé publique. Ce phénomène social est certainement lié à la prise de conscience quant à la relation de cause à effet entre la qualité des aliments et la santé. En effet, beaucoup d'études épidémiologiques ont démontré qu'une alimentation riche en aliments d'origine végétale réduit considérablement plusieurs maladies comme les accidents cardiovasculaires et certains types de cancers. Les propriétés préventives des aliments d'origine végétale sont dues à la présence de vitamine C, E et A, de caroténoïdes et des composés phénoliques qui sont des molécules dotées d'un pouvoir antioxydant.

Ce travail vise à l'étude de l'influence des conditions de séchage sur les caractéristiques physicochimiques et technologiques de piment rouge (*Capsicum spp*) et la tomate (*Solanum lycopersicum L*). L'effet du séchage sans traitement et avec traitement de déshydratation osmotique (DO) à 2 % et à 4 % sur la vitamine C, la couleur, la cinétique du séchage et les propriétés thermo-physiques a été déterminé, en fonction de l'épaisseur de découpe (5 mm et 9 mm) et de la déshydratation osmotique pendant 60 min. Une modélisation de la cinétique de séchage par deux modèles : Approche de la diffusion et logarithmique a été réalisée.

Les résultats obtenus montrent que le piment riche en substances bioactives tels que vitamine C, sucres, polyphénols et fibres. Le traitement thermique appliqué sur le produit analysé, induit des modifications sur la teneur en vitamine C et la dégradation de la couleur. La DO diminue les pertes en vitamine C par rapport au séchage sans traitement, ces pertes s'accroissent avec la prolongation du temps du traitement. La modélisation a permis de déterminer la diffusivité effective et l'énergie d'activation. Le piment et la tomate sèche sont effectués à des tests technologiques.

**Mots clés :** *Capsicum spp*, *Solanum lycopersicum L*, air chaud, déshydratation osmotique, modélisation, diffusivité effective, énergie d'activation.

## T.CA2

### **Étiquetage alimentaire : Attitude et perception des consommateurs de Bordj Bou Arreridj envers l'information nutritionnelle**

**ACHOU Lydia**<sup>1\*</sup>, CHELLIG Khalissa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Institut de la nutrition, de l'alimentation et des technologies agroalimentaires, Université des frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain El-Bey, 25000, Constantine, Algérie*

\*Adresse e-mail : [Lydia.Achou@umc.edu.dz](mailto:Lydia.Achou@umc.edu.dz) ; [Ach.ibtissem@hotmail.com](mailto:Ach.ibtissem@hotmail.com)

L'étiquetage alimentaire est un moyen d'information incontournable et un relais actif apportant aux consommateurs des repères pour un régime alimentaire de qualité. Le manque de données actuelles sur l'attitude des consommateurs algériens envers l'étiquetage alimentaire combinée à la recrudescence des maladies liées à l'alimentation justifie le but de cette étude d'examiner l'utilisation de l'étiquetage alimentaire et de décrire la perception des consommateurs vis-à-vis de cet outil de santé publique. Une enquête par questionnaire a été menée en mars 2017 auprès de 100 consommateurs, de la commune de Bordj Bou Arreridj, sélectionnés devant différents points de d'achat (Superettes, marchés, épiceries). Les résultats ont montré que même si l'étiquetage n'est pas le critère d'achat le plus important utilisé lors de la sélection des produits alimentaires par rapport à la marque et au prix, cependant, un fort intérêt envers l'utilisation de ce moyen de communication a été constaté auprès des consommateurs (81%) dans le but premier est la préservation de la santé. La date d'expiration reste l'information la plus consultée sur l'emballage (90%). La lecture des informations essentielles pour le maintien d'une bonne santé telle que les informations nutritionnelles s'avère ne pas être répondu parmi les consommateurs du lieu de l'enquête (30%) pour principale raison le manque de temps. L'utilisation des informations nutritionnelles était significativement associée à l'âge, au lieu de résidence et l'attention accordée à l'alimentation. Les glucides, les calories, les minéraux et vitamines, respectivement, sont les principales informations consultées lors des courses alimentaires. La perception des consommateurs vis-à-vis de l'étiquetage alimentaire s'est révélée souvent ambiguë quant à son intelligibilité, sa véracité, la quantité et la qualité de l'information fournie et son actualisation. Cette présente recherche fournit des résultats pour les industriels et les pouvoirs publiques ; selon ces résultats, de futures interventions axées sur la simplification de l'étiquetage alimentaire et l'éducation les consommateurs sur l'utilisation des informations nutritionnelles sont nécessaires afin de protéger et promouvoir la santé publique.

**Mots clés :** étiquetage, consommateur, perception, utilisation, Information nutritionnelle.

## T.CA3

### Obtention de peptides antibactériens par hydrolyse pepsique des caséines camelines

F. Adoui<sup>a</sup>, H. Boughellout<sup>a</sup>, N. Nedjar-Arroume<sup>b</sup>, M.N. Zidoune<sup>a</sup>.

<sup>a</sup>Laboratoire de Nutrition et de Technologie Alimentaire (LNTA). Equipe : Transformation et Elaboration des Produits alimentaires (TEPA). Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (I.N.A.T.A.A.), 25000 Constantine. Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire ProBioGEM, USTL, Polytech Lille, avenue Paul Langevin, 59655 Villeneuve d'Ascq  
Email : [faiza.adoui@umc.edu.dz](mailto:faiza.adoui@umc.edu.dz).

Le lait de dromadaire, est couramment employé dans les pays producteurs pour des fins médicinales [1][2]. En outre, plusieurs peptides à activité bioactive sont libérés à partir de protéines natives par hydrolyse enzymatique [3][4]. Dans ce contexte, la présente étude est réalisée dans le but d'étudier l'obtention de peptides antimicrobiens par hydrolyse pepsique des caséines camelines.

L'activité antimicrobienne est mise en évidence contre 4 souches *Listeria monocytogenes* ATCC 3512, *Staphylococcus aureus* CIP 4.83 *Escherichia coli* JM 109, *Escherichia coli* DH5 $\alpha$  et *E. coli* CIP 54127. Afin de séparer les peptides actifs, l'hydrolysats correspondant à 3 heures d'hydrolyse a été fractionné sur HPLC en phase inverse. Diverses fractions ont montré une activité antimicrobienne notamment la fraction de 64 min de temps de l'élution. L'analyse par spectrométrie en MALDI-TOF de cette fraction indique la présence de plusieurs peptides. Les peptides identifiés correspondent aux fragments (66-90), (83-98), (109-126) de la cas  $\alpha_1$ ; (106-129), (1-19) et (126-142) de la cas  $\alpha_{s2}$ , (22-43), (52-69), (50-67) et (77-95) de la cas  $\beta$ , (121-141), (116-136), (83-100), (106-124), (12-27) et (61-79) de la caséine  $\kappa$ . Ces peptides ne correspondent pas à ceux identifiés pour la caséine bovine comme étant des peptides antimicrobiens, générés dans les mêmes conditions d'hydrolyse. Cela est due au fait que la séquence en acides aminés des fractions des caséines n'est pas similaire pour les deux espèces, elles présentent un taux de similitude de 39%, 56%, 64% et 56% pour la caséine  $\alpha_{s1}$ ,  $\alpha_{s2}$ ,  $\beta$  et  $\kappa$ , respectivement.

#### Références

- [1] H. El-hatami, J-M.Girardet, J-L. Gaillard, T. Khorchani & H. Attia, Microbiol. Hyg. Alim. Vol 18, N° 53, (2006) 70-76.
- [2] G. Konuspayeva B. Faye, G. Loiseau, Journal of Food Composition and Analysis, 22, (2009), 95–101.
- [3] Z. Jrad, H. El Hatmi, I. Adtc, T. Khorchani, P. Degraeve And N. Oulahal. Acta Alimentaria, Vol. 44 (4), pp. 609–616 (2015)
- [4]. D. Kumar, M. Kumar, C. Raghvendar, S. Mehta et P. Kumar (2016). Dairy Science & Technology, 96, 3, pp 391–404.

**Mots clés :** caséines camelines, peptides antimicrobiens, hydrolyse, pepsine.

## T.CA4

### Formulation de fromage fondu à base de Cheddar et Emmental, aspect sensoriel.

**F. ADOUI<sup>1</sup>**, Boudefa Mostafa<sup>2</sup>, Boughellout<sup>1</sup>, O. Aissaoui Zitoun<sup>1</sup>, F.A. Krid-Benyahia<sup>1</sup>, M.N. Zidoune<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire de Nutrition et de Technologie Alimentaire (LNTA). Equipe : Transformation et Elaboration des Produits alimentaires (TEPA). Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (I.N.A.T.A.A.), 25000 Constantine. Algérie

<sup>2</sup>Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (I.N.A.T.A.A.), 25000 Constantine. Algérie

Email : [faiza.adoui@umc.edu.dz](mailto:faiza.adoui@umc.edu.dz).

L'une des principales tendances de l'industrie fromagère en Algérie, est la fabrication des fromages fondus de qualité satisfaisante et à des prix concurrentiels. Dans ce contexte, cette étude a été conduite dans le but de formuler une préparation de fromage fondu à tartiner répondant aux exigences du consommateur sur l'aspect organoleptique et avec un moindre coût de fabrication possible.

Pour cela, plusieurs formules ont été testées en jouant, principalement sur les proportions des fromages Cheddar et Emmental. Six échantillons du fromage fondu à tartiner ont été ainsi préparés et caractérisés sur le plan sensoriel.

Les profils sensoriels des fromages fondus à tartiner soumis au test descriptif révèlent que certains paramètres sensoriels décrivant la texture, (molle, crémeuse, brillons, fraîche) et de l'odeur, et le goût (salé) sont les plus intenses. Contrairement à d'autres descripteurs de texture (dur, mat, granuleuse) et du goût (amère, sucré, et de cuite) qui montrent une faible intensité. Des différences significatives sont notées pour les descripteurs de la texture, brillante et fraîche, et non pas pour les descripteurs de texture collante, mât et granuleuse. Toutefois, les meilleures notes sont attribuées pour les échantillons de fromages à 75/25% Cheddar/Emmental et 25/75% Cheddar/Emmental qui présentait une texture crémeuse qui était appréciée et jugée supérieure par la plus part des membres du panel.

Les dégustateurs ont classé les fromages fondus à tartiner (y compris le fromage témoin) selon l'ordre de préférence, en attribuant le premier rang pour le fromage fondu fabriqué par 75% Cheddar suivie par celui préparé à 75% Emmental. Le fromage fondu témoin a été classé au 5<sup>ème</sup> rang.

Ainsi, d'après les résultats obtenus il serait possible de proposer une formulation de fromage fondu en remplaçant en proportion importante l'Emmental par le cheddar toute en assurant une qualité sensorielle acceptable et avec un prix concurrentiel puisque le Cheddar est moins coûteux que le Emmental.

**Mots clés :** Fromage fondu, Cheddar, Emmental, aspect sensoriel.

## T.CA5

### Valorisation du babeurre doux dans la fabrication du *Lben* et du fromage frais

ALLOUCHE I.<sup>1</sup>, BENBOUHENNI F.<sup>1</sup>, BENYAHIA- KRID F. A.<sup>1</sup>, BOUGHELLOUT<sup>1</sup>  
H., DEROUICH M.<sup>1</sup>, ZIDOUNE M.N.<sup>1</sup>, AISSAOUI ZITOUN- HAMAMA O.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire LNTA, INATAA, UNIVERSITE FRESRS MENTOURI CONSTANTINE 1  
Route Ain El Bey, INATAA, Constantine, Algérie

E-mail azouarda@yahoo.fr

Malgré sa composition riche en protéines et en matières grasses, le babeurre, sous-produit de la production du beurre, est peu valorisé dans l'industrie alimentaire algérienne et particulièrement dans l'industrie laitière. Ce travail, vise la valorisation du babeurre par son utilisation dans la fabrication du *Lben* et d'un fromage frais afin de récupérer la totalité de son EST et de diminuer leur pouvoir polluant.

Les analyses physico-chimiques ont montré que le babeurre a une teneur en extrait sec total (EST) de  $94,46 \pm 11,52$  g/l et en matière grasse (MG) de  $16 \pm 1,73$  g/l et en protéines de 26,7 g/l. L'acidité titrable est de  $15 \pm 1$  °D et le pH est en moyenne de  $6,67 \pm 0,05$ . Ces résultats montrent que c'est un babeurre doux qui peut être utilisé dans la transformation.

La fabrication du *Lben* à base de babeurre a donné un lait fermenté avec une teneur EST de 88,38 g/l en MG = 8g/l avec un pH de 4,4 et une acidité de 65 °D. En comparaison avec le *Lben* au lait reconstitué, le *Lben* au babeurre présente une teneur en EST et en MG légèrement plus. Sur le plan de la comparaison sensorielle par paire entre le *Lben* industriel et le *Lben* au babeurre, les dégustateurs au nombre de 35 ont détectés une différence significative entre les deux produits au seuil de 1% avec une préférence du *Lben* au babeurre (21/35).

L'utilisation du babeurre dans la fabrication du fromage frais issu d'une coagulation enzymatique a donné un fromage avec des teneurs en MG entre 7 et 10 g/100g, un EST entre 33,18 et 38,22 g/100g. L'ensemble de ces résultats montrent la possibilité de l'intégration du babeurre dans la fabrication de différents produits laitiers comme les laits fermentés et les fromages.

**Mots clés :** Babeurre, valorisation, *Lben*, fromage frais.

## T.CA6

### Etude du potentiel probiotique de souches de lactobacilles isolées de fromages artisanaux algériens

**AIT CHAIT Yasmina** <sup>(1)\*</sup>, BENDALI Farida <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, université de Bejaia, Béjaia 06000, Algérie

Auteur correspondant: [aitchaityasmina@yahoo.fr](mailto:aitchaityasmina@yahoo.fr)

Ces dernières années, l'intérêt pour l'isolement de nouvelles souches probiotiques est de plus en plus important. Les fromages artisanaux, particulièrement ceux fabriqués à base de lait cru, constituent une riche source pour les bactéries lactiques.

Dans cette étude, 98 souches de lactobacilles, isolés à partir de 5 fromages artisanaux, ont été étudiés pour leurs caractéristiques probiotiques. Quatorze (14) souches, codées B1, ..., B14, ont été sélectionnées à base de leur activité antibactérienne vis-à-vis de deux agents pathogènes (*Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus*). Ces souches ont été également analysées pour leur résistance aux conditions gastro-intestinales, caractéristiques de surface (hydrophobicité, auto agrégation et co-agrégation), capacité d'adhésion aux cellules HT-29, sensibilité aux antibiotiques, capacité de réduire le cholestérol, activité antioxydante ainsi que leurs propriétés technologiques (activités acidifiante et protéolytique, résistance aux températures élevées). Trois souches (*Lactobacillus* B13, *Lactobacillus* B38 et *Lactobacillus* B9) ont révélé des taux de survie élevés sous les conditions gastro-intestinales (8,20 ; 7,27 et 7,08 log UFC/mL) ; des pourcentages élevés d'hydrophobicité (92, 81 et 87%) et d'auto-agrégation (69, 73 et 61%). Ces trois souches ont également montré une forte capacité d'adhésion aux cellules HT-29 (84, 74 et 79%) ainsi qu'une activité radicalaire contre le DPPH de 81, 76 et 83% respectivement. L'examen des caractéristiques technologiques a révélé de fortes activités protéolytique et acidifiante et une tolérance à la chaleur.

Les résultats de cette étude conduisent à déduire que les 3 souches de lactobacilles, isolées des fromages artisanaux algériens, présentent un bon potentiel probiotique en faveur de leur utilisation dans des produits fermentés locaux.

**Mots clés :** Fromages artisanaux, *Lactobacillus*, probiotique, antagonisme.

## T.CA7

### Inactivation of *Escherichia coli* O157:H7 with combined treatment lemon essential oils and middle heat in apple juice

Abdenour Ait-Ouazzou

*Laboratoire de Valorisation et Bioengineering des Ressources Naturelles, Université Alger 1.*

*E-mail: abdenour.aitouazzou@gmail.com*

This work carried out the possibility of combining mild heat treatments with lemon essential oils (EOs) to improve the effectiveness of mild heat treatments and thus to reduce treatment intensity. Concentrations between 25 and 200  $\mu\text{L/L}$  of Citrus EOs were tested at 54 °C for 10 min in laboratory media, determining that 200  $\mu\text{L/L}$  of EOs was necessary to achieve a 5  $\log_{10}$  reduction of the initial *Escherichia coli* O157:H7 population. A relationship could be established between sublethally injured cells after the heat treatment and inactivated cells after the combined process. In apple juice, the synergism in the inactivation of *E. coli* O157:H7 when adding 200  $\mu\text{L/L}$  of lemon EO might suppose a reduction in the treatment temperature (of 4.5 °C) or in the treatment time (by 5.7 times) within the range of temperature assayed (54–60 °C). Addition of 75  $\mu\text{L/L}$  of lemon EO was determined to achieve the same synergistic effect of the combined treatment when the initial inoculum was reduced from  $3 \times 10^7$  to  $3 \times 10^4$  CFU/mL. Since the addition of lemon EO did not decrease the hedonic acceptability of apple juice, the proposed combined treatment could be further studied and optimized for the production of new minimally processed juices.

**Keywords:** *Escherichia coli* O157:H7, heat, lemon essential oil, sublethal injury, combined process, Fruit juice.

## T.CA8

### Les poissons dans l'alimentation des constantinois en 2018 : recettes et modes de cuisson

**AMARA Sarra**<sup>1</sup>, MEKHANCHA Djamel-Eddine<sup>2</sup>, BOUDIDA Yasmine<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>INATAA/UFMCI

<sup>2</sup>INATAA/UFMCI-Laboratoire de recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS)/USBC3

<sup>3</sup>INATAA/UFMCI-Laboratoire de recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL)/UFMCI

Adresse e-mail (AMARA Sarra : [saraamara80@yahoo.fr](mailto:saraamara80@yahoo.fr))

#### Introduction

Les poissons peuvent contribuer de manière significative à la sécurité alimentaire par la satisfaction des besoins nutritifs (protéines à valeur biologique élevée, lipides et particulièrement acides gras polyinsaturés à longue chaîne n-3, minéraux, et vitamines). L'objectif principal de notre travail est de déterminer l'importance des poissons, dans l'alimentation des constantinois

#### Matériel et méthodes

Nous avons réalisé une enquête auprès de 100 ménages constantinois pour identifier les modes de cuisson utilisés et les recettes à base de poissons de mer.

Nous avons élaboré un questionnaire pour l'interview du chef de ménage ou de la maitresse de maison.

Nous avons utilisé un tableur pour la saisie et le traitement des données.

#### Résultats et discussion

Nous avons recueilli 41 recettes dont les plus citées sont Couscous aux poissons, *Dolma* à la Sardine, Soupe de poissons, Thon au four, Sardine au four, Dorade au four, Rôti de poissons.

Les modes de cuisson les plus utilisés sont la friture et le four. La Sardine, le Merlan, le Rouget et le Thon sont les espèces les plus consommées en friture. La Sardine est éventuellement l'espèce la plus consommée en sauce et en grillade. Les espèces de poissons cuites au four sont surtout la Sardine, le Thon et le Merlan.

**Mots clés :** Poissons, Recettes, Modes de cuisson, Constantine.

## T.CA9

### Study of physical properties of freeze-dried yoghurt

Abderrezak Kennas<sup>1\*</sup>, Hayat Amellal-Chibane<sup>1</sup>, Fetta Kessal<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratory of Soft Technology, Valorization, Physical-chemistry of Biological Materials and Biodiversity, Faculty of Sciences, University M'hamed BOUGARA of Boumerdes, 35000, Algeria*

<sup>2</sup> *Department of Pharmacy, University Mouloud MAMMERI of Tizi-Ouzou, 15000, Algeria*

Email: [Chibane\\_hayet@yahoo.fr](mailto:Chibane_hayet@yahoo.fr)

Yoghurt is a dairy product with high nutritional and therapeutic value. Nevertheless, its shelf life is short. Dehydration of yoghurt can enhance its stability and shelf life without the need to refrigeration. Freeze-drying is suitable method for drying and for retaining original quality. The aim of the present study was to evaluate some physical characteristics of yoghurt powder produced by freeze-drying. Drying rate, moisture content, color, bulk properties, particle size, thermal behavior and crystallinity of the yoghurt powder were characterized. The required freeze-drying time was 10 h, the mass loss was  $82.01 \pm 0.10$  % and the final moisture content of the yoghurt powder was  $5.43 \pm 0.1$  %. The bulk and tapped densities of powder were 0.271 and  $0.363 \text{ g/cm}^3$ , respectively. Low flowability and cohesiveness were found for the freeze-dried yoghurt with values of  $25.25 \pm 2.5$  % for Carr index (CI) and  $1.34 \pm 0.05$  for Hausner ratio (HR). High lightness ( $L^*$ ) value was obtained ( $89.00 \pm 0.36$ ). The mean particle volume of the particle size distribution, and the span value, were found to be around 114.722 and 3.023  $\mu\text{m}$ , respectively. X-ray diffraction shows that the freeze-dried yoghurt exhibited an amorphous structure, which could protect lactic acid bacteria. Thermal analyze shows that the glass transition temperature ( $T_g$ ) of yoghurt powder was  $35.7 \text{ }^\circ\text{C}$ . Indeed, it must be kept at a dry and cool ( $<30 \text{ }^\circ\text{C}$ ) place. Results demonstrated that the freeze-dried yoghurt powder has acceptable physical properties which could improve its shelf life. Our findings may be helpful as starting point for the development of freeze-dried yoghurt on an industrial scale.

**Keywords :** Yoghurt powder ; Shelf life ; freeze-drying; physical properties

## T.CA10

### Situation épidémiologique de la brucellose humaine dans la wilaya de Biskra

Ami K<sup>1</sup>, Soualah R<sup>2</sup> et TASTAS H<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Département de sciences de la nature et de la vie, Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie, Université Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi.

<sup>2</sup>Institut des sciences vétérinaires El Khroube, Université Constantine 1.

Adresse mail : [vetkenza@hotmail.fr](mailto:vetkenza@hotmail.fr)

Chez les habitants de la wilaya de Biskra, la consommation du lait de chèvre surtout crue et de leurs dérivés est une habitude très fréquente. Cette dernière représente la source principale de l'infestation par des bactéries du genre *Brucella*, agent causale d'une zoonose majeure responsable des cas de stérilité très grave chez l'homme qui est la brucellose.

Pour avoir une idée sur la situation épidémiologique de la brucellose humaine dans cette wilaya, une étude rétrospective a été adressée sur les données statistiques enregistrées par la direction de santé entre 2005-2015. Les résultats obtenus ont montré des chiffres très importants surtout dans les régions rurales comparativement aux autres wilayas de notre pays. D'autre part, on a constaté que c'est une maladie qui touche l'homme à tout âge mais surtout entre 20 à 44 ans avec une prédominance toujours masculine.

**Mots clés :** Situation épidémiologique, brucellose humaine, lait de chèvre, wilaya de Biskra.

## T.CA11

### **Pepsine cameline : Optimisation des conditions d'extraction et étude de l'activité coagulante**

**AMRANE Manel**<sup>1</sup>, ADOUI Fayza<sup>2</sup> et ZIDOUNE Mohamed N<sup>3</sup>

<sup>1</sup> INATAA, Université Constantine 1, route de Ain EL-Bey 25000 Constantine, Algérie

<sup>2,3</sup>Laboratoire LNTA, INATAA, Université Constantine 1, route de Ain EL-Bey 25000 Constantine, Algérie

Adresse e-mail : [amrane.manel@yahoo.com](mailto:amrane.manel@yahoo.com)

Le lait de chamelle constitue la principale ressource alimentaire pour les éleveurs de dromadaire et les populations de zones arides et semi-arides. Il renferme tous les nutriments essentiels qu'on trouve dans le lait bovin, en quantités équilibrées. Vu l'augmentation de la production nationale du lait de chamelle, il serait intéressant de l'intégrer dans la fabrication des produits laitiers dérivés telle que les fromages.

Depuis bien longtemps, l'enzyme coagulante du lait la plus utilisée était la présure ; elle est extraite de l'estomac des jeunes veaux. L'utilisation de ces enzymes pour la coagulation du lait de chamelle ne donne pas de bons résultats. Pour cette raison de nombreuses recherches ont été effectuées sur l'aptitude de ce lait à la coagulation.

L'objectif de notre travail est l'optimisation des conditions d'extraction de la pepsine à partir de caillette de dromadaire et l'étude ces propriétés coagulantes en vue de son utilisation dans la coagulation du lait camelin.

L'extrait gastrique de dromadaire adulte obtenu dans différentes conditions d'extraction est caractérisé par l'étude de l'activité coagulante du lait, l'activité spécifique, la force coagulante et la teneur en protéine totale. Ainsi que, l'étude de l'effet du pH, la température et la concentration de CaCl<sub>2</sub> sur l'activité coagulante de cet extrait et son affinité vis-à-vis du lait de chamelle de vache et de chèvre. La purification est réalisée en appliquant la méthode TTP. Les résultats révèle que l'extrait ayant la meilleure propriété coagulante du lait est celui obtenu à 40°C et 0,2 M d'HCl avec une activité coagulante de 5,02±0,26 UP et une force coagulante de F=1/20689. Suivi de l'extrait obtenu à 42°C et 0,3M d'HCl présentant une activité coagulante de 4,65±0,002UP, et une force coagulante de 1/12500. Toutefois, le meilleur rendement d'extraction est obtenu à 38°C et 0,2 M d'HCl (74,6%).

Ce travail représente une contribution à l'optimisation des conditions d'extraction de la pepsine cameline et à l'étude de ces propriétés coagulante du lait camelin, d'autres études plus approfondies méritent d'être entretenues.

**Mots clés** : Pepsine camelin, extraction, lait camelin, coagulation.

## T.CA12

### Viande du dromadaire, possibilités de transformation en ALGERIE

AMRANE Manel<sup>1</sup>, ZERFA Abdnour<sup>2</sup>, BECILA Samira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> INATAA, Université Constantine 1, route de Ain EL-Bey 25000 Constantine, Algérie

<sup>2</sup> Université Abbés LAGHROUR – Khenchela, Département de Génie Industriel, Faculté de Technologie

<sup>3</sup> Equipe Maquav, Laboratoire BIOQUAL, INATAA, Université Constantine 1, route de Ain EL-Bey 25000 Constantine, Algérie

Adresse e-mail : [amrane.manel@yahoo.com](mailto:amrane.manel@yahoo.com)

La viande du dromadaire a suscité de l'intérêt auprès du consommateur en raison de ses caractéristiques organoleptiques et de ses qualités diététiques. Les produits transformés à base de dromadaire constituent actuellement un marché de niche face au marché des autres viandes. La découpe commerciale de la viande du dromadaire est identique à celle du bœuf. En plus de la transformation en viande hachée, cette viande fournit aux industriels une matière première intéressante susceptible d'être utilisée en fabrication au même titre que les maigres issus des animaux de boucherie. Quelques contraintes techniques existent mais les processus technologiques sont assez similaires à ceux intervenant dans la préparation des produits transformés.

Dans ces dernières années, nous avons observé une augmentation de la production de la viande de dromadaire dans le monde et en particulier dans l'Algérie. Par contre il y a peu des produits de transformation surtout en Algérie ce qui n'est pas le cas pour les autres espèces bouchères.

L'objectif de notre travail est l'aptitude à la transformation de la viande de dromadaire en cachir et la mise en œuvre d'une recette exclusive pour le Cachir de dromadaire. Pour cela, nous avons effectué des analyses microbiologiques et physico-chimiques pour confirmer la qualité et l'aptitude à la transformation de notre viande. Les analyses microbiologiques étaient conformes aux normes révélant une bonne qualité de notre viande. Concernant les paramètres physico-chimiques, ils ont révélé que la viande de dromadaire était exsudative ce qui va affecter la transformation de cette viande.

Après les résultats de ces analyses, une chaîne de fabrication de Cachir de dromadaire a été réalisée avec 6 recettes, mettant en évidence une grande variabilité liée à la viande de dromadaire qui est une viande exsudative. Nous obligeant à revoir les dosages d'additifs et l'eau pour corriger les défauts rencontrés. Enfin, on a obtenu une recette formulée exclusive pour le Cachir de dromadaire évaluée par les dégustateurs comme appréciable.

**Mots clés** : Viande de dromadaire, Cachir, Transformation, Exsudative, Charcuteri

## T.CA13

# Étude microbiologique et physicochimique du blé stocké dans la région de Sigus

**AOUAR Lamia<sup>1</sup>**, BOUKELLOUL Inas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Larbi ben M'hidi, BP 358, Oum El Bouaghi 04000, Algérie

Adresse e-mail [aouarlamia@yahoo.fr](mailto:aouarlamia@yahoo.fr)

Le blé, constitue une des céréales les plus cultivées dans le monde. C'est une source importante de protéine pour l'alimentation humaine. En Algérie, les produits céréaliers, dont le blé, occupent une place stratégique dans le système alimentaire et dans l'économie nationale. Cependant, la conservation post-récolte est le seul moyen d'assurer le lien entre la récolte intervenant une fois dans l'année et la consommation qui est permanente et obligatoire. Le choix de conditions convenables d'entreposage des graines de céréales pendant des périodes prolongées revêt une grande importance économique. La microflore et particulièrement les moisissures constituent en cours de stockage, la cause principale d'altérations diverses et par la suite de pertes inestimables. L'objectif de cette étude de la qualité physico-chimique et mycologique des échantillons de blé tendre et dur stockés dans des silos métalliques de la localité de Sigus. Le blé tendre présente un taux de grains cassés légèrement supérieur (6%) au blé dur (5,33%). Les deux variétés de blé tendre et dur présentent des taux d'humidités plus ou moins importantes, elles sont respectivement de l'ordre de 11,92% et 10,2 %. Les valeurs moyennes du pH des différents échantillons du blé sont légèrement acides avec des valeurs moyennes de 6,79 pour le blé dur et 6,66 pour le blé tendre. Les isollements réalisés sur les grains des deux types de blé étudiés ont permis de différencier 11 espèces fongiques. Les espèces prédominantes appartiennent au genre *Aspergillus*, avec une abondance égale à 27,27% de la flore totale identifiée, suivi de *Penicillium* et *Alternaria*. Le taux de contamination par *Aspergillus niger* chez le blé tendre est de 91%, et pour le blé dur est de 80%. Le taux de contamination par *Penicillium* semble plus élevé chez le blé dur que chez le blé tendre, avec respectivement de 75 et 55%. Les genres *Cladosporium*, *Alternaria*, *Ulocladium*, *Fusarium*, *Epicoccum* et *Trichoderma* retrouvés sur les deux types de blé appartiennent à la flore de champ ou à la flore intermédiaire.

**Mots clés** : blé tendre, blé dure, stockage, moisissure.

### Essai d'incorporation de la poudre de pourpier sur les propriétés technologiques du pain

**K. AOUES**<sup>(1)</sup>, **Y. MASMOUDI**<sup>(2)</sup>, **H. BOUTOUMI**<sup>(3)</sup> et **A. GUENDOZ BENRIMA**<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratoire des Biotechnologies; des productions végétales, département de biotechnologie Université Blida 1, Algérie. Email : [aouesk@yahoo.fr](mailto:aouesk@yahoo.fr), [atiguen@yahoo.fr](mailto:atiguen@yahoo.fr)

<sup>(2)</sup>Département Agroalimentaire, Université Blida 1, Algérie. Email : [yasmas87@gmail.com](mailto:yasmas87@gmail.com)

<sup>(3)</sup>Laboratoire de Pétrichimie, Chimie des Matériaux, Electrochimie, Université Blida 1, Algérie. Email : [ybentoumi@yahoo.com](mailto:ybentoumi@yahoo.com)

*Portulaca oleracea* a été décrit comme un «aliment énergétique» de l'avenir en raison de sa haute valeur nutritive et de ses propriétés antioxydantes.

Un essai d'incorporation du pourpier dans une farine de blé tendre a été réalisé. La partie aérienne du pourpier, séchée et broyée en une poudre fine, est incorporée à la farine de blé à différents taux (3%, 5%, 7% et 10%). La composition chimique de la poudre de pourpier ainsi que les propriétés technologiques et fonctionnelles des farines de blé tendre incorporées ont été déterminées. En plus, des essais de panification ont été réalisés avec les farines incorporées afin de percevoir l'effet d'incorporation de la poudre de pourpier sur les caractéristiques technologiques et sensorielles du pain et de déterminer également le taux d'incorporation optimal permettant d'obtenir un bon pain.

Les résultats des analyses ont montré que la poudre de pourpier est riche en nutriment ; protéines (21.38 %MS), glucides (40.42 %MS), lipides (4.58 %MS), fibres (13.83 %MS) et minéraux (30.01 %MS), elle contient également une quantité importante en polyphénols (142.76 %MS) et caractérisée par une activité antioxydante considérable, se traduisant par un taux d'inhibition de 82.48 % du radical DPPH.

L'incorporation de la poudre de pourpier à la farine de blé, a amélioré sa valeur nutritionnelle; augmenté la ténacité de la pâte mais a entraîné la diminution de certains paramètres qui définissent le comportement rhéologique de la pâte au cours de la panification comme le gluten, le gonflement et la force boulangère de la farine. Le pain à 3 % a révélé une valeur boulangère meilleure que celle du pain témoin de la farine de blé tendre.

**Mots clés:** Pourpier, incorporation, valeur nutritionnelle, farine de blé tendre, propriétés technologiques et fonctionnelles, pain.

## T.CA15

### Incorporation de la poudre de cladodes d'*Opuntia ficus indica* dans le pain

Aïcha Nancib<sup>1</sup>, **Abdelhakim Aouf**<sup>1</sup>, Nabil Nancib<sup>1</sup>, Anis Fassi<sup>1</sup>, Zaki Semmar<sup>1</sup>, Naïssa Diboune<sup>1</sup>, Joseph Boudrant<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,  
Département de Microbiologie, Université Ferhat Abbas, Sétif, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP). Avenue de la Forêt de Haye, 54505  
Vandoeuvre-les Nancy, France

Adresse e-mail: [hakim.aouf@gmail.com](mailto:hakim.aouf@gmail.com)

L'objectif de ce travail est de développer un produit céréalier plus intéressant nutritionnellement par l'incorporation de la poudre de cladodes d'*Opuntia ficus indica* (*OFI*) dans la farine afin d'offrir au consommateur un pain de bonne qualité. En effet l'incorporation de la poudre d'*OFI* à 5% a permis d'obtenir un pain de qualité physicochimique et technologique (humidité, gluten humide et gluten sec) comparable à celle obtenue avec le pain préparé à partir de la farine sans supplémentation (contrôle). Quelle que soit la cible, la clé du pain santé est d'être sous une forme la plus acceptable possible. Pour ce faire un test de dégustation est organisé. Ce dernier a montré que sur le plan des qualités organoleptiques, 46,6% des participants de cette étude ont préféré le pain supplémenté par la poudre de cladodes.

Ce travail constitue une contribution à la possibilité d'enrichir le pain par des composés bioactifs tels que les fibres, les flavonoïdes, les composés phénoliques et autres éléments nutritifs qui composent les cladodes. En effet une analyse plus fine de la composition de la pâte obtenue à partir de la farine enrichie, et l'évaluation de l'effet de chaque étape de panification sur les propriétés rhéologiques permettraient de compléter les tests d'aptitude de cette farine et de préciser l'influence de chaque étape sur la texture finale de la mie de pain.

**Mots clés :** *Opuntia ficus-indica*, farine, gluten, pain

## T.CA16

### Caractérisation physico-chimique et étude comparative entre l'huile de sésame et l'huile d'olive.

**Radia ARAB**, Lila BOULEKBACHE

*Laboratoire de biomathématique, biophysique biochimie et scientometrie L3BS  
Université de Bejaia*

Adresse e-mail : [radiaarab06@gmail.com](mailto:radiaarab06@gmail.com)

Le sésame est l'une des premières graines oléagineuses domestiquées et cultivées par l'homme. La culture très ancienne s'étend dans les zones chaudes et moyennement humides du monde surtout de l'Afrique de l'ouest. Elle possède de fortes vertus nutritives et thérapeutiques susceptibles d'améliorer la santé humaine. La consommation du sésame agit favorablement sur la mémoire et la clarté de l'esprit. Il a la réputation de conserver ou restaurer la vitalité, d'être un fortifiant et d'aider à combattre la fatigue et le stress.

L'huile d'olive est un élément clé du régime méditerranéen. Très présente dans l'alimentation des pays méditerranéens est préconisée par de nombreux diététiciens, elle a acquis une place essentielle dans la recherche sur ses propriétés médicinales et cosmétiques. Elle est l'une des huiles végétales les plus anciennes et la seule qui peut être consommée sous sa forme brute sans traitement préalable

Dans un premier temps, nous avons établie les indices physico-chimiques des huiles, puis nous avons comparé ces caractéristiques et le pouvoir antioxydant les huiles extraites. D'après les résultats obtenue, les indices de qualité de nos l'huiles (densité ; absorptivités spécifiques ; indice de réfraction, indice de peroxyde, indice d'acidité, indice d'iode,...) sont conformes aux normes internationales. Il s'est avéré que la composition chimique en acides gras des deux huiles est très proche. L'huile d'olive est plus riche en composées bioactifs mais l'activité antioxydante de l'huile de sésame est supérieur a celle de l'huile d'olive cela veut dire que l'huile de sésame est plus stable a l'oxydation et que les antioxydants de sésame sont pus puissant que ceux de l'olive.

**Mots clés :** huile de sésame, huile d'olive, caractéristiques physicochimique, stabilité oxydative.

## T.CA17

### **Effet de l'incorporation de la pulpe de caroube dans la ration des brebis en début de lactation sur les performances de croissance de leurs agneaux.**

**AYOUN Manel<sup>1</sup>**, HADDOUM Amel<sup>2</sup>, KERBACHE Imene<sup>3</sup>, ALLOUI Ferial<sup>4</sup>, ATIA Kheir Eddine<sup>5</sup>, KHALEF Djamel<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>*Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger (ENSV).*

*Adresse e-mail ([ayounmanel@gmail.com](mailto:ayounmanel@gmail.com))*

L'objectif de notre étude était d'évaluer l'effet de l'incorporation de la pulpe de caroube (PC) dans la ration des brebis en lactation et celle de leurs agneaux, sur la variation de poids des brebis après l'agnelage et sur les performances de leurs produits avant (croissance) sevrage.

Trente brebis de la race Ouled Djellal en fin de gestation-début de lactation ont été réparties aléatoirement en trois traitements de 10 têtes chacun, consistant en l'incorporation de différentes proportions de la pulpe de caroube (PC). Les brebis recevaient une ration à base de foin de luzerne et un concentré contenant : Lot témoin 0% (46% d'orge, 20% de maïs, 34% de Tourteau de tournesol et 0% de CP), Lot 20%(35% d'orge, 15% de maïs, 30% de Tourteau de tournesol et 20% de CP) et Lot 40% (24% d'orge, 14% de maïs, 22% de tourteau de tournesol et 40% de CP).

Les brebis ont été pesées à j0, j30 et j60 après l'agnelage, tandis que les agneaux en croissance ont été pesés à j0, j10, j30 et j60 d'âge.

Les résultats obtenus ont montré que l'incorporation de la pulpe de caroube n'a pas affecté les variations de poids des brebis ainsi que les performances de croissance des agneaux durant toute la période de lactation ( $P>0.05$ ). Le GMQ des agneaux durant la période de croissance j0- j60 était, respectivement, de 191, 185 et 176g/j pour le Lot Témoin, Lot20% et Lot40%.

**Mots-clés.** Pulpe de Caroube – Brebis– Agneaux – Croissance.

## T.CA18

### Analyse des dangers dans un abattoir industriel de volaille implanté en Algérie

**AZZI S.**, BOUAYAD L., HAMDI T-M

Laboratoire Hygiène Alimentaire et Système Assurance Qualité; École Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger, BP 161 El-Harrach, Alger, Algérie

Adresse e-mail : [siham.azzi@yahoo.fr](mailto:siham.azzi@yahoo.fr)

Le risque sanitaire existe à toutes les étapes de la filière « viande ». Cette dernière comporte plusieurs maillons étroitement liés les uns aux autres depuis l'élevage en passant par l'abattage, la transformation, la distribution et la conservation dans les points de vente et chez le consommateur. Les viandes en général, et celles de volailles ou produits à base de viande de volaille en particulier, ont été traditionnellement considérées comme responsables d'un nombre conséquent de maladies d'origine alimentaire se déclarant chez l'homme (*Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* spp, *Campylobacter* thermotolérants, *Clostridium perfringens*), elles peuvent ainsi, au même titre que tout autre aliment, représenter un risque pour la santé du consommateur. En plus de ces dangers biologiques, d'autres dangers de nature chimique (résidus de médicaments vétérinaires, pesticides, métaux lourds) ou physiques (corps étrangers) peuvent rentrer dans la chaîne alimentaire de la production à la consommation. Le système HACCP (Hazard Analysis Critical control point) est une démarche d'assurance qualité, basée sur une approche scientifique et préconisée par la commission du *Codex Alimentarius*, partie intégrante de la norme ISO 22000. L'étude s'est déroulée durant une période de 12 mois (Avril 2013-Avril 2014) dans un abattoir industriel de volailles, situé dans la région de Boumerdes (est d'Alger), la méthodologie proposée de l'analyse des dangers, a permis de déterminer différents dangers biologiques, physiques et chimiques, ainsi que leurs causes d'apparition aux différentes étapes du diagramme de fabrication, à savoir les 5M (le milieu, matière, matériel, main d'œuvre et la méthode de travail), leur degré de sévérité, la probabilité d'avènement et les mesures préventives à mettre en évidence pour minimiser ces dangers. La part relative des dangers microbiologiques par rapport à l'ensemble des dangers recensés est considérablement plus importante (*Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* et *Clostridium perfringens*), les résultats obtenus nous ont permis de définir l'indice de priorité du risque qu'il soit de nature biologique, physique ou chimique. Pour chaque danger, des mesures préventives de maîtrise ont été déterminées, relatives en grande partie au milieu et relevant surtout du personnel ou des bonnes pratiques de fabrication (sur le procédé), c'est le cas pour l'échaudage, la plumaison ou bien de l'éviscération. Certaines mesures préventives de maîtrise ont été regroupées, car pour les germes aérobies mésophiles; *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* et *Clostridium perfringens* hormis *Listeria monocytogenes* présentent des caractéristiques de développement microbien comparables.

**Mots clés:** Assurance qualité, System HACCP, analyse des dangers, abattoirs de volailles.

## T.CA19

### Characterization of an East-Algerian traditional product: El-Guedid during ripening process

**R. Bader**<sup>1\*</sup>, J-P. Chacornac<sup>2</sup>, A. Boudjelal<sup>1</sup>, S. Leroy<sup>2</sup>, S. Becila<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université Frères Mentouri Constantine 1 : Institut de la nutrition, de l'alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (I.N.A.T.A-A), Constantine, Algérie

<sup>2</sup> Université Clermont Auvergne, INRA, MEDIS, Clermont-Ferrand, France

Adresse e-mail : [romeila.bader90@gmail.com](mailto:romeila.bader90@gmail.com)

*El-Guedid* is an Algerian traditional meat-based product that is prepared from red meats. It is an old practice of preservation of meat against spoilage which is very wide-spread before the use of refrigeration. It consists in cutting the meat in pieces before salting it abundantly. The meat is then exposed to the sun outdoors for several days until complete drying, and is preserved in hermetically closed jars, away from the air and humidity for several months. Three batches of fresh sheep meat were homemade in the area of Constantine. The batches were sampled at different times of the process up to three months. Microbial analyses were performed on different media. Physicochemical analysis included the measure of pH, moisture and fat content. Results indicated a decrease in moisture to 13-15% and an increase of fat content at three months, while the pH value decreased slightly during the process to reach 6.1. Microbial analyses revealed the absence of pathogenic bacteria such as *Salmonella* and *Listeria*. But *Staphylococcus aureus* was detected in the fresh meat of two batches and could persist up to one month of storage. The numbers of *Enterobacteriaceae* were variable from one batch to another from 1.8 to 4.6 log CFU/g in fresh meat to 2.7 to under the detection threshold in the products after 3 months of storage. The counts of total aerobic mesophilic bacteria and lactic acid bacteria (LAB) varied from 4.8 to 7.1 log CFU/g and from 2.0 to 5.6 CFU/g, respectively in initial and final samples. The counts of coagulase negative staphylococci (CNS), which could have a potential technological interest, varied from 5.4 to 6.6 log CFU/g and from 5.3 CFU/g to under the detection threshold, respectively in initial and final samples. The *El-Guedid* products studied did not present hygienic problem and among the potential pathogens researched, except for *S. aureus* which was found but its level was under the detection threshold after three months of storage. The LAB and CNS constitute an important microbial population in *El-Guedid*, it will be interesting to identify the different species that could lead to the development of competitive indigenous starters.

**Keywords:** meat, salting, drying, safety, traditionnal.

## T.CA20

### Prévalence des principales zoonoses découvertes au niveau des abattoirs (W.Boumerdes)

**Baghezza Sameh**<sup>1</sup>, Mamache Bakir<sup>1</sup>, Bennoune Omar<sup>1</sup>, Foughali Asma Amina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques – Université Hadj Lakhdar-Batna Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire de Biodiversité et environnement : interactions et génomes-USTHB-Algérie

*baghezza\_sameh@yahoo.fr*

Les zoonoses sont des infections qui se transmettent naturellement des animaux à l'homme et vis versa.

Au niveau de l'abattoir, le kyste hydatique représente le motif de saisie le plus important suivi de la fasciolose hépatique et la tuberculose pulmonaire.

L'étude rétrospective est réalisée à partir des statistiques enregistrées au niveau de l'inspection vétérinaire afin d'évaluer la prévalence de ces maladies chez les têtes abattues dans les différents abattoirs de viandes rouges situés au niveau de la wilaya de Boumerdes.

Au cours de l'année 2017, les statistiques ont montré que sur l'ensemble des têtes abattues, la prévalence de kyste hydatique pulmonaire est de 4,02% et 2,06% au niveau du foie.

La prévalence de la tuberculose est estimée de 2,49% chez les bovins alors que la prévalence de la tuberculose chez les ovins est de 0,017%.

La fasciolose hépatique est observée sur 388 (2,94%) et 131 (1,11%) foies de bovins et d'ovins respectivement.

Malgré les prévalences annuelles faibles, l'étude a confirmé le caractère enzootique de la tuberculose, l'hydatidose et la fasciolose dans la région de Boumerdes. Il est indispensable de mettre en œuvre un plan d'épidémiologie-surveillance et des mesures prophylactiques bien adaptées pour lutter efficacement contre ces maladies qui présentent un danger pour la santé humaine.

**Mots clés :** zoonose, kyste hydatique, tuberculose, fasciolose, abattoirs, ruminants.

## T.CA21

### Etude des propriétés physicochimiques et de la qualité microbiologique du lait fermenté caillé type "raïb", de Safilait après usage de probiotiques

Fathia Bahri<sup>1</sup>, Nada Guerfa<sup>2</sup>, Amel Sfari<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Mycologie, de Biotechnologie et de l'Activité Microbienne, Institut de la Nutrition, d'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie

<sup>2</sup> Institut de la Nutrition, d'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie

<sup>3</sup> Unité « SAFILAIT » Ali Mendjeli, Constantine, Algérie

Adresse email : [fa.bahri@gmail.com](mailto:fa.bahri@gmail.com)

Le présent travail a pour objectif d'étudier l'impact de l'ajout des probiotiques sur la qualité du raïb « SAFILAIT » préparé en pots, à partir du lait de vache, et du lait reconstitué. L'étude a été menée, par comparaison, des raïbs préparés avec probiotiques et sans probiotiques via leurs propriétés physicochimiques, leur qualité microbiologique et leur analyse sensorielle. Les résultats du titrage de l'acidité et de la mesure du pH ont montré que la fermentation des laits avec probiotiques, indépendamment de leur origine, est plus rapide que la fermentation sans probiotique. L'analyse microbiologique a montré une absence totale de tous les germes recherchés ; ce qui témoigne de l'efficacité de la pasteurisation et du respect des règles d'hygiène au cours de la fabrication des raïbs. Toutefois, nous pensons que les raïbs avec probiotiques se conservent mieux et peuvent avoir une meilleure qualité microbiologique que ceux sans probiotiques à cause de l'acidité accumulée pendant la fermentation lactique et aussi la production de substances antimicrobiennes ; au cours de la fabrication et la conservation des raïbs. Aussi, l'étude sensorielle a montré que les raïbs avec probiotiques sont mieux appréciés que leurs homologues sans probiotiques. Pour conclure, on peut suggérer que l'ajout des probiotiques affecte positivement le lait fermenté « raïb », en baissant sa durée de fermentation et en améliorant son goût, sa conservation et sa qualité microbiologique.

**Mots clés :** Raïb, Laits fermentés, Probiotiques, Qualité.

## T.CA22

### Caractérisation physicochimique et description de deux produits à base de datte : rob et farine de datte

**BASSI Naima**<sup>(1)\*</sup>, BELGUEDJ Naima<sup>(2)</sup>, AGLI Abdenacer<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Laboratoire de la Nutrition et de la Technologie Alimentaire (LNTA), INATAA, Université frères Mentouri de Constantine, 7 KM Route Sétif, 25000 Constantine, Algérie.

<sup>(2)</sup> Division phoeniciculture, Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides, Biskra, Algérie

Auteur correspondant : [bassi.naima@gmail.com](mailto:bassi.naima@gmail.com)

Dans le but de promouvoir l'industrialisation des produits alimentaires à base de datte, nous avons inventorié toutes les préparations au niveau des ménages et des artisans dans la wilaya de Biskra.

Après une description technique des produits les plus importants sur le plan de la consommation, de la fabrication artisanale (*Rob* et farine de dattes) nous avons établis des diagrammes technologiques de fabrication de ces produits.

Les étapes décrites dans la fabrication de ces produits sont globalement retrouvées dans les procédés agro-alimentaires. Leurs améliorations sont recommandées en vue de leur faisabilité. Les diagrammes techniques élaborés sont réalisables au niveau industriel, mais certaines étapes peuvent être optimisées.

Pour la fabrication du *Rob*, il convient d'utiliser un dispositif équipé d'un malaxeur efficace et d'un chauffage intégré permettant un contrôle précis de la température de cuisson de la mélasse. Les noyaux peuvent être séparés mécaniquement par criblage rotatif, la filtration se fera par une presse. Une opération de clarification peut être envisagée par les techniques classiques telles la carbonatation pour la fabrication d'un sirop comparable au "Miel".

Pour la fabrication de la farine de datte, le séchage après lavage des dattes se fera dans un four tunnel à 70 °C. Un concassage peut être effectué par un rouleau rotatif.

Sur le plan technologique, ces fabrications sont faisables à petite et grande échelle industrielle. La valorisation des produits traditionnels et l'élaboration d'autres produits à plus grande valeur ajoutée avec précision des diagrammes technologiques ainsi que la maîtrise de la filière datte, permettront de dégager des recommandations en perspective de développement de cette filière agro-alimentaire.

**Mots clés :** dattes, préparation alimentaire, artisan, ménage, diagramme technologique.

## T.CA23

### Etude comparative de quelques caractéristiques technologiques des blés durs *Triticum durum* locaux et importés destinés à la fabrication de semoule

**Belaïd chahrazad<sup>1</sup>**, Sbartai ibtissem<sup>1</sup> et Djebbar mohammed reda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Toxicologie Cellulaire, Université Badji mokhtar, Annaba

Adresse e-mail : biochahra@hotmail.com

Les céréales se prêtent à de multiples préparations qui sont en premier lieu l'alimentation humaine tel que la farine, pain, semoules, pâtes alimentaires, couscous,... etc

Le blé dur (*Triticum turgidum* L. var. *durum*, Desf. est cultivé approximativement sur 17 millions d'hectares dans le monde, d'où 70 % est localisée dans le bassin méditerranéen ; En Algérie la culture du blé dur occupe environ 65% de la surface céréalière.

Les produits fabriqués sont surtout la semoule, et les pâtes alimentaires. La qualité doit répondre à des critères nutritionnels, hygiéniques et organoleptiques ; de la qualité de la matière première dépend celle du produit fini, d'où les grains de blé sont responsables de sa qualité technologique.

La notion de « qualité » de blé dur est celui qui satisfera le consommateur final, tandis que le fabricant de pain, de couscous ou de pâte recherchera une matière première, la semoule, qui lui permettra de transformer convenablement une «bonne» semoule en un «bon» produit fini.

Cette étude vise à comparer quelques caractères technologiques de différents types de blé dur (*Triticum durum* Desf), destinés à la fabrication de semoules importés et local selon les seuils présentés par les normes internationales de qualité.

Une série d'analyses relatives aux caractères technologiques ont été effectués, pour les graines et pour les semoules des blés durs. Les résultats obtenus montrent que les valeurs enregistrées pour les différents paramètres estimés, aussi bien pour les graines que pour les semoules sont dans les normes de qualité, exigées par les législations, et ce pour les types de blés qui ont fait l'objet de l'étude, à l'exception du taux de mitadinage chez le blé local qui a enregistré une valeur élevée. L'analyse statistique des résultats a affiché des différences significatives entre les différents types de blé étudiés, pour la majorité des paramètres estimés, pour les graines que pour les semoules.

**Mots clés** : Blé dur, grains, semoule, caractéristiques technologiques, normes de qualité.

## T.CA24

# Préparation locale à base de datte « *R'ouina* » : Contribution à l'industrialisation par des propositions d'amélioration du processus traditionnel de fabrication

**BELGUEDJ Naima<sup>1</sup>, BASSI Naima<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Division phœniciculture, Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire de la Nutrition et de la Technologie Alimentaire (LNTA), INATAA, Université frères Mentouri de Constantine, 7 KM Route Setif, 25000 Constantine, Algérie.

Adresse e-mail : [naima-belguedj@hotmail.fr](mailto:naima-belguedj@hotmail.fr)

La production dattière en Algérie a été de 9.5 millions de quintaux en 2013 toutes variétés confondues (MADR, 2013) ;

La consommation nationale en dattes reste faible : 5 kg/habitant/an hors régions oasiennes et 30-40 kg/habitant dans les zones de production (MADR, 2008) ;

Il existe par contre un savoir et un savoir-faire traditionnel en matière de transformation des dattes en divers produits alimentaires (*Rob*, vinaigre, *R'ouina*...), mais cela reste renfermé au niveau des ménages ;

L'objectif de ce travail consiste à la description d'un produit artisanal à base de datte « *R'ouina* » par le biais d'une analyse physicochimique : granulométrie et humidité, ainsi à décrire son procédé de fabrication par le biais d'une enquête de type descriptif transversal auprès de 30 artisans transformateurs des dattes.

Les caractéristiques physico-chimiques de *Rob* se diffèrent selon la variété de datte utilisée :

✓ Humidité (%) :  $9,48\% \pm 1,92$

✓ Profil granulométrique :

$\left\{ \begin{array}{l} \leq 1\text{mm} : 94,91 \pm 0,39 \\ \leq 0,5\text{ mm} : 67,15 \pm 2,32 \\ \leq 0,250\text{ mm} : 36,59 \pm 0,28 \\ \leq 200\ \mu\text{m} : 19,77 \pm 0,32 \end{array} \right.$

D'après l'enquête, le processus de fabrication du *R'ouina* se résume comme suit:

1. Triage et nettoyage manuel;
2. Séchage naturel des dattes à environnement sec et aéré;
3. Concassage manuel des dattes à l'aide d'un mortier;
4. Torrification du blé sur *une plaque* lisse à petit feu;
5. Mélange et broyage dans un broyeur à marteau à sec ;
6. Refroidissement et conditionnement.

**Mots clés :** Dattes, valorisation, *R'ouina*, description, processus

## T.CA25

### Preparation of potato starch nanoparticles using nanoprecipitation method

**Lila Belmahdi<sup>1,2</sup>**, Lyliia Hamadou<sup>2</sup> et Sarah Chettir<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Physique et Chimie des Matériaux LPCM, Faculté des Sciences, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 15000, Algeria

<sup>2</sup>Département de Chimie, Faculté des Sciences, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 15000, Algeria

Adresse e-mail : [lilabelmahdi@gmail.com](mailto:lilabelmahdi@gmail.com)

Starch is an abundant, renewable and biodegradable biopolymer, contained in many staple foods such as potatoes and cereals (rice, wheat, maize....). Starch in native form presents numerous limitations, therefore, nano-sized starch particles have attracted much attention in many fields of research due to their unique properties. The main purpose of our study was to develop potato starch nanoparticles (PSNPs) using a simple nanoprecipitation technique. A non-toxic, eco-friendly and inexpensive solvent was used to dissolve potato starch. The nanoprecipitation was completed by the drop-wise addition of the dissolved starch to absolute ethanol. The size of PSNPs was controlled by addition of surfactant. The obtained PSNPs were characterized by dynamic light scattering (DLS), X-ray diffraction (XRD) and Fourier transform infrared spectroscopy (FT-IR). The results have shown that particles with a mean size diameter of 262 nm and a polydispersity index of 0,372 were obtained. The XRD has revealed the amorphous character of PSNPs, while the FT-IR spectroscopy has indicated that no change in the chemical structure of PSNPs occurred. Accordingly, the developed PSNPs can find application in a wide variety of industries such as food, pharmaceutical, cosmetic, material and so on.

Key words: potato starch, nanoparticles, nanoprecipitation.

## T.CA26

### Abbès et son incidence sur la sante des professionnels

**Belmamoun Ahmed Reda**<sup>1</sup>, Amman Abdelkader<sup>2</sup>, Berrabah Imene<sup>3</sup>

1. Département d'Agronomie - Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie - Université Djilali Liabès- Sidi-Bel-Abbes - Algérie.
2. Laboratoire de Pharmacognosie Biotoxicologie et Valorisation Biologique des Plantes - Université de Saida - Algérie.
3. Laboratoire d'Hydro-Bromatologie - Département de pharmacie - Faculté de médecine Ahmed Benbella- Oran- Algérie.

[vetsba@gmail.com](mailto:vetsba@gmail.com)

En Algérie, bien qu'un plan de lutte (dépistage/abattage) soit appliqué depuis 1995, l'évolution des brucelloses animales et humaines reste variable d'une année à l'autre. La présente investigation est effectuée dans le but de déterminer les insuffisances du plan de lutte appliqué.

Pour cela, 100 prélèvements sanguins de bovins, répartis sur 19 visites, ont été réalisés durant le mois d'avril 2013 au sein de l'abattoir de Sidi-Bel-Abbès. Les données liées à l'âge, à l'identification, à la race, au type d'abattage, à la gestation et à la présence des métrites ont été aussi recueillies. De plus, 10 sérums des professionnels volontaires du même établissement ont été collectés. Le sérodiagnostic de la brucellose a été effectué par l'utilisation de réactif de Rose Bengale. Les sérums ainsi obtenus sont soumis au test de dépistage (qualitatif) épreuve à l'antigène tamponné (EAT) puis, un deuxième test de confirmation (quantitatif) épreuve de la fixation du complément (FC).

Les résultats obtenus montrent d'une part une prévalence de 0% chez les professionnels et d'une autre part, un taux global de 3 % de positivité à l'EAT et au FC chez les bovins abattus. De la sorte, une fréquence journalière, de 10% d'apparition d'un bovin brucellique au sein de l'abattoir, est retrouvée. Par ailleurs, 2,80% des bovins abattus dans le cadre de salubrité sont positifs. Alors qu'aucune différence de prévalence liée à la race ni au statut d'identification ni à l'âge n'est enregistrée.

Ces résultats incitent à l'application de mesures strictes de prophylaxie et de prévention contre la brucellose et, à la rénovation des abattoirs en Algérie.

**Mots clés** : Brucellose, EAT, FC, abattoir, bovins.

## T.CA27

### Évaluation des aptitudes technologiques des bactéries lactiques isolées de produits laitiers traditionnels algériens

**BELYAGOUBI Larbi\***<sup>1</sup>, BELYAGOUBI Nabila<sup>1</sup>, Messad Nawel<sup>2</sup>, Matallah Amina<sup>2</sup>, HABI Salim<sup>2</sup>, DJEBBAH Fatima<sup>3</sup> et BOUBLENZA Nesrine

<sup>1</sup>Laboratoire des Produits Naturels, Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université de Tlemcen

<sup>2</sup>Laboratoire des Sciences des Aliments, Département de Biologie, Université Abou Bekr Belkaïd, B.P 119 Imama Tlemcen Algérie 13000

<sup>3</sup>Laboratoire de Microbiologie Appliquée à l'Agro-alimentaire, au biomédical et à l'Environnement, Université Abou Bekr Belkaid, BP 119, Imama, Tlemcen, Algérie

\*belyagoubi\_larbi@yahoo.fr

En Algérie, comme dans les différents autres pays du monde on retrouve des produits laitiers indigènes dont le mode de fabrication découle de l'héritage culturel de la population. Ces produits sont issus de la transformation de lait dans le but de prolonger sa durée de conservation.

Les technologies laitières représentent le principal secteur d'application des bactéries lactiques qui présentent un grand intérêt dans l'industrie. Elles assurent non seulement des caractéristiques particulières d'arômes et de texture mais aussi une bonne sécurité alimentaire.

Selon les tests technologiques réalisés, les souches lactiques isolées possèdent de très fortes propriétés technologiques à savoir la coagulation du lait (79.63% des souches, 43/54), la thermorésistance (92.59% des souches, 50/54), l'activité protéolytique (96.29% des souches, 52/54), la production du dextrane (37.03% des souches, 20/54) et l'acidification (29.63% des souches, 16/54 dont l'acidité égale à 40 ou 50°D).

Selon l'identification des souches par les plaques Api 50 CH, les isolats appartiennent aux genres : *Leuconostoc sp.*, *Streptococcus sp.*, *Lactococcus sp.*, *Pediococcus sp.* et *Lactobacillus sp.*

Nous concluons que les bactéries lactiques isolées des produits laitiers traditionnels possèdent des aptitudes technologiques satisfaisantes pour les utiliser dans l'agroalimentaire et dans les industries pharmaceutiques.

**Mots clés :** Produits laitiers traditionnels, bactéries lactiques, caractérisation technologique.

## T.CA28

### Isolation, identification and antimicrobial activity of lactic acid bacteria from traditional algerian dairy products

**BELYAGOUBI Larbi\***<sup>1</sup>, BELYAGOUBI Nabila<sup>1</sup>, HABI Salim<sup>2</sup>, DJEBBAH Fatima<sup>3</sup>  
and BOUBLENTA Nesrine

<sup>1</sup>Laboratoire des Produits Naturels, Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université Abou Bekr Belkaïd, Tlemcen.

<sup>2</sup>Laboratoire des Sciences des Aliments, Département de Biologie, Université Abou Bekr Belkaïd, B.P 119 Imama Tlemcen Algérie 13000

<sup>3</sup>Laboratoire de Microbiologie Appliquée à l'Agro-alimentaire, au biomédical et à l'Environnement, Université Abou Bekr Belkaïd, BP 119, Imama, Tlemcen, Algérie

\*belyagoubi\_larbi@yahoo.fr

In Algeria the raw milks (cow, ewe, buffalo, sheep, goat and camel) are consumed as they are, or transformed into dairy products. The nomads extract some fat content in the form of butter (Zebda or Dhan), and the casein in the form of fresh cheese (Jben or Klila), or hard cheese (Klila) for long-term storage. Indigenous fermented foods are strongly linked to Algerian culture and tradition. As effective preservation methods were not commonly available in ancient times, food fermentation played an important role in preserving food quality. Traditional recipes were handed over from one generation to another, forming a unique and diverse Algerian food fermentation culture. Fermentation adds safety, nutritional value and different flavours to what could have otherwise been a bland diet. As Algeria is a multiethnic country with nomadic people, abundant resources of fermented or non-fermented dairy products have been developed. The ancestors of current nomadic people acquired the knowledge of domestic livestock milk fermenting and left a precious asset in Algerian food culture.

In this study, after initial screening the antimicrobial activity test was carried out on strains of lactic acid bacteria against bacteria staining Gram positive (*Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus*, *Bacillus cereus* and *Listeria monocytogenes*), bacteria staining Gram negative (*Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* and *klebsiella pneumoniae*) and yeast (*Candida albicans*) by methods of agar diffusion.

The majority of isolates had antimicrobial activity, so it can be stated that LAB isolated from traditional dairy products of Algerian regions can be used as potentially probiotic bacteria with promoting host-specific health.

**Key words:** Algeria, Traditional dairy products, Lactic acid bacteria, Antimicrobial activity.

## T.CA29

### Effet du tampon acétate de sodium et de la centrifugation sur les activités des enzymes coagulantes issues des plantes de *Calotropis procera* et de *Pergularia tomentosa*

K. BENABDELKADER<sup>1</sup>, F.A.BENYAHIA-KRID<sup>1</sup>, S. NECIB<sup>1</sup>, M. TABEL<sup>1</sup>,  
F. ADOUI<sup>1</sup>, H. BOUGHELLOUT<sup>1</sup>, E.H. SIAR<sup>1</sup>, A. ZIKIOU<sup>2</sup>, O. AÏSSAOUI-ZITOUN<sup>1</sup>, et  
M. N.ZIDOUNE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Recherche en Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.) :  
Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA). Université des frères  
Mentouri, Constantine 1, Route Ain El Bey, Constantine-25000, Algérie.

<sup>2</sup> Centre de Biotechnologie, Division Biotechnologie Alimentaire,  
Constantine, 25 000, Algeria

*Auteur correspondant* : benabdelkaderkhouloud61@gmail.com

Cette étude a pour but, la recherche de nouveaux succédanés de présure par la valorisation des plantes, encore méconnues comme sources d'enzymes coagulantes en Algérie. Elle aborde les systèmes enzymatiques coagulants (S.E.C.) de deux plantes assez répandues dans le sud algérien, *Calotropis procera* (*C.p*) et *Pergularia tomentosa* (*P.t.*) de la famille des *Asclepiadaceae*. La présente investigation vise en premier lieu à l'extraction, à la caractérisation et à la comparaison des extraits enzymatiques coagulants des latex sous deux formes : brute et clarifiée (après centrifugation et mise en contact dans une solution tampon, acétate de sodium). En second lieu, l'utilisation des latex bruts et clarifiés dans la fabrication de fromage frais type « Peulh » avec comparaison sur le plan physicochimique, rhéologique et sensoriel. Les principaux résultats se récapitulent comme suit :

- Les conditions optimales de la coagulation sont : pH 6,0, T° =75°C et [CaCl<sub>2</sub> ] de 0.02M.
- L'activité coagulante de la calotropaine brute est de 170 UP/mL. Après clarification, elle diminue et devient 165 UP/mL. Pour le S.E.C. de *P.t.*, l'activité coagulante est encore basse, elle est de 55,55 UP/mL à l'état brut et de 35,35 UP/mL à l'état clarifié.
- La force coagulante de la calotropaine brute de 1/34782, est relativement élevée, comparativement à l'état clarifié de 1/18461. Cependant, les forces des latex brut et clarifié semblent être proches (1/2857 Vs 1/2526).
- L'activité protéolytique de la calotropaine clarifiée s'avère inférieure à l'état brut (4500 µg/mL) qu'à l'état clarifié (5000 µg/mL). De même pour le S.E.C de *P.t.*, (5100 µg/mL Vs 5500 µg/mL).

Sur le plan rhéologique, le gel obtenu de la calotropaine brute et clarifiée a un comportement d'un fluide plastique. Celui du latex brut de *P.t.*, il montre un comportement d'un fluide rhéofluidifiant et pour le latex clarifié, un comportement de fluide plastique idéal.

Sur le plan sensoriel, le fromage frais obtenu à partir de la calotropaine clarifié était le mieux apprécié et préféré pour sa couleur blanche, sa texture ferme et l'absence d'amertume. Ainsi, la clarification de la calotropaine semble donner des résultats prometteurs quant à son utilisation dans la préparation de fromages frais.

**Mots clés** : *P. tomentosa*, *C. procera*, force coagulante, clarification, acétate de sodium.

## T.CA30

### Production de chitosane dans un milieu préparé à base de fruit de *Ficus microcarpa* par *Aspergillus niger*

**BENAHMED DJILALI Adiba**<sup>1,2</sup>, KOLLI Cylia<sup>1</sup>, GUENAOUI Lamia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> : Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 15000, Algérie.

<sup>2</sup> : Unité de recherche Matériaux, Procédés et Environnement Université M'Hmed Bougara de Boumerdès, 35000 Algérie.

Auteur correspondant: [adiba.benahmed@yahoo.fr](mailto:adiba.benahmed@yahoo.fr)

L'objectif principal de cette étude s'inscrit dans le cadre de la valorisation de fruit *Ficus microcarpa* en vue produire du chitosane par une souche fongique sauvage *Aspergillus niger*. Deux modes de culture (en surface et submergée) ont été adoptés. Les résultats d'analyse phytochimique de ce fruit ont montré que, celui-ci est composé de plusieurs métabolites secondaires à savoir les anthocyanes, les leuco anthocyanes, les tanins, les tanins galliques, les flavonoïdes, les alcaloïdes, les sennosides, les glucosides, les coumarines, les quinones combinés, et les saponosides. Cependant, les quinones libres sont absentes.

Le sirop de ce fruit se caractérise par des faibles teneurs en sucres réducteurs (2,16 g/100 ml) et en saccharose (5,56 g/100ml). Il possède un pH de l'ordre 6,32, une acidité de l'ordre de (2,625%) et une faible teneur en acide ascorbique (0,022 mg /l). L'analyse de la composition chimique a révélé que, ce sirop renferme des teneurs élevées en potassium et en calcium. Néanmoins, les autres minéraux se trouvent en trace. De point de vue toxicité, des teneurs négligeables en métaux lourds (plomb, cadmium et chrome) ont été détectées. En outre, ce sirop constitue un bon milieu de culture pour *Aspergillus niger* avec un rendement en biomasse

(41 g/ml et 37,2g/ml) respectivement pour la culture en surface et submergée. Ainsi, un meilleur rendement d'extraction de chitosane a été obtenu dans la culture en surface avec une valeur égale à  $32,55 \pm 5,6$  mg/g MF contre  $19,62 \pm 3,6$  mg/g MF pour la culture submergée. L'analyse IR des poudres de chitosane issues des deux modes de culture révèle la présence de mêmes groupements fonctionnels (amine, amide, nitro aliphatique, alcool tertiaire) avec des intensités variables. Les spectres IR obtenus sont similaires à ceux obtenus par d'autres chercheurs. D'autres analyses restent nécessaires pour évaluer la qualité biologique finale des poudres de chitosane telles que le degré d'acétylation, la viscosité, la structure microscopique par le MEB et l'activité antimicrobienne.

**Mots clés** : *Ficus microcarpa*, *A.niger*, culture, chitosane

## T.CA31

### Antigénicité du lait de coco sur les souris Balb/c immunisées à l' $\alpha$ -lactalbumine

**Yamina Benaissa**<sup>1</sup>, Samia Addou<sup>2</sup>, Ghziel Chahira<sup>2</sup>, Benhatchi Souhila<sup>2</sup>, Omar Kheroua<sup>2</sup>, Djamel Saidi<sup>2</sup>

1. *Laboratoire de Physiologie de la Nutrition et de la Sécurité Alimentaire, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, 31000 Oran, Algérie*

1. *Faculté de Médecine, 31000 Oran, Algérie*

2. *Laboratoire de Physiologie de la Nutrition et de la Sécurité Alimentaire, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, 31000 Oran, Algérie*

Adresses e-mail : [benaissa.y@hotmail.fr](mailto:benaissa.y@hotmail.fr) ; [benaissa.yamina@univ-oran1.dz](mailto:benaissa.yamina@univ-oran1.dz)

Le but de ce travail était d'étudier les caractéristiques biochimiques du lait de coco et son effet antigénique sur les souris Balb/c immunisées avec la protéine  $\alpha$ -lactalbumine, ainsi que ses conséquences sur la structure de l'épithélium intestinal. Pour atteindre l'objectif de l'étude, une électrophorèse a été réalisée sur un gel de polyacrylamide afin de déterminer différentes protéines contenues dans lait de coco. En outre, la méthode de Lowry a été utilisée pour déterminer la quantité de protéines dans la formule. L'antigénicité du lait de coco dans le sérum a également été étudié en utilisant la méthode ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay). Pour l'étude histologique, 21 souris Balb/c ont été utilisées et répartis en trois groupes de 7 souris chacun. Le groupe 1, a reçu un flux standard sans traitement (contrôle négatif), les groupes 2 et 3 ont reçu respectivement un aliment standard (témoin positif) et du lait de coco pendant une période de 28 jours après avoir été immunisés avec de l' $\alpha$ -lactalbumine. L'analyse des données a révélé que le taux de protéines du lait de vache est plus élevé que celui du lait de coco ( $0,001 \leq p \leq 0,01$ ). Cependant, après avoir effectué l'analyse par électrophorèse, le lait de coco a montré l'absence de protéines intactes. Les titres d'IgG anti- $\alpha$ -lactalbumine sont significativement augmentés dans les groupes témoins positifs ayant reçus du lait de coco ( $p < 0,0001$ ). De plus, il y avait une augmentation des villosités intestinales hauteur des souris nourries avec du lait de coco, dans le niveau de la structure de leur épithélium intestinal par rapport au groupe témoin négatif. Les résultats de l'étude fournissent la preuve que le lait de coco est une alternative possible à la formule du lait de vache en cas d'allergie.

**Mots clés :** Lait de coco, antigénicité,  $\alpha$ -lactalbumine, souris Balb/c, Immunoglobuline G, ELISA, épithélium intestinal.

## T.CA32

### Faisabilité d'une gelée 100% naturelle à base de matières premières locales

**Benali Sonia<sup>1</sup>**, Benamara Salem<sup>2</sup>, Bigan Muriel<sup>3</sup>, Madani Khodir<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Biomathématique, Biophysique, Biochimie et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000, Algérie*

<sup>2</sup> *Département de Technologie Alimentaire FSI, Université M'hamed Bougara, Boumerdès 35000, Algérie*

<sup>3</sup> *Laboratoire ProBioGEM, UPRES EA 1026, Polytech'Lille/IUT-A, Université des Sciences et Technologies de Lille, Avenue Paul Langevin, F-59635 Villeneuve d'Ascq, France*

Adresse e-mail : [benali.sonia@ymail.com](mailto:benali.sonia@ymail.com)

L'objectif principal du présent travail consiste à mettre au point une formulation alimentaire de type gelée à base d'ingrédients naturels qui sont le sirop de dattes (*Phoenix dactylifera* L.), jus de citron (*Citrus limon*) et poudre d'albédo d'orange (*Citrus sinensis*), ainsi qu'à optimiser sa composition et le procédé de son élaboration.

La méthodologie de recherche appliquée nous a conduit à la mise au point d'une gelée comprenant une fermeté idéale, une quantité de sucres minimale et une teneur en vitamine C maximale. Afin de cerner les problématiques préalablement posées, des essais préliminaires ont été réalisés. Les résultats de ces essais préliminaires ont montré les principaux paramètres influençant le processus de gélification lors de la fabrication de la gelée. Ces tests ont également permis de déterminer les niveaux bas et haut des différents facteurs: les paramètres physico-chimiques et les proportions des ingrédients. Par la suite, une succession de deux plans d'expériences (plan composite et un plan de mélange) a été mis en œuvre. L'application du plan composite a permis d'établir des modèles polynomiaux du second degré fiables. Les variables réponse ont été fixées ainsi que les variables indépendantes. En conclusion de cette partie, les conditions optimales ont été révélées par un logiciel spécifique. Le plan de mélanges a été par la suite réalisé dans le but d'atteindre les proportions optimales.

Les principaux résultats des analyses IR-TF et RMN ont montré que les molécules de pectines subissent des changements structurels au cours du processus de préparation des gelées, les groupements fonctionnels des unités galacturoniques étant les plus affectés.

**Mots-clés :** Gelée, dattes, plan d'expériences, pectine, RMN.

## T.CA33

### Optimisation des conditions de fabrication du yaourt enrichi en pollen d'abeilles

**Yassine Benchikh**<sup>1,2</sup>, Chaima Brahmi<sup>1</sup> et Fatma Khenissi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri - Constantine 1, 25000 Constantine, Algeria.

<sup>2</sup> Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

Adresse e-mail: [yassine.benchikh@umc.edu.dz](mailto:yassine.benchikh@umc.edu.dz)

Le présent travail est consacré à l'optimisation des facteurs influençant la fabrication du yaourt enrichi par le pollen d'abeilles en suivant notamment plusieurs paramètres de stabilité physico-chimique (pH, viscosité, acidité titrable, brix, capacité de rétention d'eau et synérèse) qui devraient approximativement être les mêmes que ceux d'un yaourt témoin avec un pH de 4,6. En suite, une approche méthodologique pour la modélisation du procédé de fabrication du yaourt est suivie afin de trouver les paramètres optimaux, par l'utilisation de plan d'expérience permettant d'organiser au mieux les essais servant à constituer une base de données pour l'établissement et la validation des modèles. La modélisation par plan d'expérience, nous a permis dans un premier temps de sélectionner les facteurs ayant une influence statistiquement significative sur le procédés de fabrication en suivant un plan d'expérience dit plan central composite à 2 facteurs et 11 essais, qui permet de calculer la valeur optimale de chaque paramètre. A partir des résultats obtenus, les conditions optimales de fabrication d'un yaourt enrichi par le pollen d'abeille sont : 9h37 min pour la durée d'incubation et 1,72 % de taux d'incorporation. Les caractéristiques de notre yaourt enrichi en pollen d'abeille dans 100g de yaourt sont de 45,74 mg EAG pour les composés phénoliques totaux, de 24,62 mg EQ pour les flavonoïdes, de 12,9 mg ER pour les flavonols, de 63,75 mg EAC pour les ortho diphénols, une teneur de 242,64 mg EBSA pour les protéines et une activité antioxydante de 20%.

**Mots clés :** Optimisation, conditions de fabrication, pollen d'abeilles, yaourt, enrichissement.

## T.CA34

### Optimisation de la fabrication du yaourt enrichi en écorces d'orange

**Yassine Benchikh<sup>1,2</sup>**, Ahlem Adjabi<sup>1</sup> et Yousra Adjoul<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri - Constantine 1, 25000 Constantine, Algeria.

<sup>2</sup> Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

Adresse e-mail: [benchikh.yassine@hotmail.com](mailto:benchikh.yassine@hotmail.com)

Le présent travail consiste à optimiser la fabrication du yaourt enrichi par les écorces d'orange comme source en antioxydants, en suivant les paramètres de stabilité physique, notamment le pH, l'acidité titrable, la viscosité, le brix, la densité, la synérèse et la capacité de rétention d'eau, qui devraient approximativement être les mêmes que ceux d'un yaourt témoin. Le taux d'incorporation et la durée d'incubation sont sélectionnés vue qu'ils sont des facteurs qui peuvent influencer sur les conditions de fabrication de ce yaourt. Les paramètres de stabilité du yaourt sont influencés par la variation des taux d'incorporation et la durée d'incubation. En utilisant les résultats des paramètres de stabilité et en fixant le pH à 4,6, les conditions de fabrication du yaourt sont optimisées et déterminées à l'aide d'un plan d'expérience (plan central composite). Le taux d'incorporation et la durée d'incubation optimaux sont de 0,887 et de 5,887 h, respectivement. Après l'optimisation du yaourt enrichi, la composition phyto-chimique (teneurs en composés phénoliques, en flavonoïdes, en flavonols, en ortho-diphénols) et l'activité antioxydante sont déterminées et comparées à celles du yaourt témoin. Pour le yaourt enrichi, les résultats montrent que ces teneurs sont supérieures à celles de yaourt témoin. En effet, la teneur en composés phénolique de yaourt enrichi est de 58,60 mg EAG/100g de yaourt, celle des flavonoïdes est de 6,86 mg EQ/100g de yaourt, celle de flavonols est de 18,37 mg ER/100g de yaourt, celle des ortho-diphénols est de 52,43 mg EAC/100g de yaourt, celle de protéines est de 49,16 mg EBSA/100g de yaourt et l'activité antioxydante du yaourt enrichi est de 21,92 %. D'après les résultats obtenus, il est possible d'obtenir un yaourt enrichi, de forte valeur nutritionnel, qui possède des caractères de stabilité proches d'un yaourt témoin et qui contient plus des éléments nutritifs et fonctionnels qui peuvent améliorer les profils de santé recherchés par le consommateur par l'apport supplémentaire en composés antioxydants des écorces d'orange.

**Mots clés :** yaourt, écorce d'orange, composés phénoliques, enrichissement, optimisation des conditions de fabrication.

## T.CA35

### Contamination par quelques métaux lourds (Pb et Cd) dans les poissons au niveau de la côte méditerranéenne (Algérie, Tunisie)

***BENHAMIMID Halima<sup>1</sup>, HARZALLAH H<sup>2</sup>, GHOUILA N<sup>2</sup>, AYECH R<sup>3</sup>, BENOUDAHA A<sup>2</sup>***

*(1): Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA), Département de nutrition humaine, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine1, 2500, ALGERIE*

*(2): Laboratoire(T) de la biologie, Département des sciences de la nature et la vie, université ELBACHIR EL IBRAHIMI BBA, 3400, ALGERIE*

*(3): Laboratoire (10) de la chimie des matériaux (ST), département de science technique, université ELBACHIR EL IBRAHIMI BBA, 3400, ALGERIE*

*Contact: benhamimid9138@yahoo.fr*

L'espace marin constitue une immense réserve de ressources énergétiques, minérales et biologiques qui est à la base de l'alimentation de la majorité de la population mondiale.

Les poissons sont riches en acides gras polyinsaturés oméga-3, dont les effets bénéfiques sur la santé sont largement reconnus. Récemment, la confiance du public a été érodée par un rapport soulignant les risques associés à une exposition aux contaminants environnementaux, tels que les métaux lourds, dont on sait qu'ils s'accumulent dans les poissons.

Le but de ce travail est d'évaluer la contamination par les métaux lourds des poissons de la côte méditerranéenne, 5 échantillons ont été obtenus de 5 wilayas (Alger, Annaba, Bejaïa, Tunis, Monastir). Le Cd et le Pb ont été dosés dans la chair de ces poissons au spectrophotomètre. Les résultats obtenus après analyse de nos échantillons, nous permettent de conclure que : les poissons de la côte méditerranéenne sont contaminés par le cadmium (Cd) et le plomb (Pb) parce que les concentrations des métaux lourds dans les poissons analysés sont supérieures aux normes existantes (JOCE et JECFA FAO/OMS).

**Mots clés :** poissons, métaux lourds, accumulent, contamination, côte méditerranéenne.

## T.CA36

# Étude des caractéristiques physico-chimiques, biochimiques de quelques vinaigres de dattes de la région d'Ouargla

**BENHAMMADI Zohra<sup>1</sup>** et OULD ELHADJ M.D. <sup>1</sup>

*Laboratoire Protection des Ecosystèmes en Zones Arides et Semi-arides-Université de Kasdi Merbah, Ouargla, Algérie*

*Email : [zohra\\_a@ymail.com](mailto:zohra_a@ymail.com)*

**Introduction.** Le Vinaigre, est un condiment couramment utilisé dans la nourriture et l'alimentation, comme il a des usages médicinaux, grâce à ses bienfaits physiologiques. Le vinaigre traditionnel est présent dans l'art culinaire du Sahara. Sa production est une tradition ancestrale, qu'elle utilise un matériel artisanal et confère au vinaigre élaboré des avantages que l'on ne retrouve pas chez le vinaigre industriel. **Objectif.** Le but de notre étude est de qualifier la qualité physicochimique et biochimique de ce produit consommable. **Matériel et méthodes.** Cette étude est réalisée à travers la mesure des paramètres physico-chimiques, biochimiques et hygiéniques de quelques vinaigres traditionnels de dattes obtenus à partir de région d'Ouargla. **Résultats.** L'analyse physico-chimique des trois types de vinaigre choisis montre que les vinaigres étudiés se caractérisent par un pH acide, des teneurs importantes en matières sèches, en taux de solides solubles, en conductivité électrique. La présente étude révèle une teneur en acide acétique varie entre 4,43%  $\pm 0,04$  et 5,76%  $\pm 0,65$ . Les analyses biochimiques révèlent un taux maximal des oses totaux de 0,6%  $\pm 0,08$  et de quelques traces de protéines. Cependant, la détermination qualitative des sucres laisse apparaître la présence des sucres réducteurs notamment le glucose et le fructose. Du point de vue qualité hygiénique, le produit élaboré ne contient pas des germes pathogènes.

**Mots clé :** vinaigre traditionnel, paramètres physico-chimiques, qualité hygiéniques.

## T.CA37

### Etude de l'effet de combinaison de la gomme de xanthane et de caroube sur la qualité d'un biscuit sans gluten

**BENKADRI S.<sup>1</sup>, SALVADOR A.<sup>2</sup>, SANZ T.<sup>2</sup> et ZIDOUNE M. N.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratoire de Recherche en Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA) - I.N.A.T.A-A. - Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie, <sup>2</sup>Laboratorio de Propiedades Físicas Sensoriales y Ciencia del Consumidor - Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (LATA-CSIC), Valencia, Spain  
E-mail : soulefben@yahoo.fr

Différentes formulations sans gluten ont appliqué des hydrocolloïdes pour imiter les propriétés viscoélastiques du gluten. Plusieurs mélanges de gommes alimentaires ont été étudiés pour leur interaction synergique dans différents systèmes alimentaires. Dans cette étude, la farine de riz supplémentée de farine de pois chiche a été utilisée en vue d'obtenir un biscuit nutritionnellement enrichi pour des enfants cœliaques. La méthodologie de surface de réponse (RSM) a été appliquée pour optimiser les niveaux des deux gommes de xanthane et de caroube ajoutées à la farine composite sans gluten. Les réponses étudiées ont été basées sur les caractéristiques physiques des biscuits après cuisson, à savoir : le volume spécifique (V<sub>sp</sub>), la texture et l'activité de l'eau (a<sub>w</sub>). Les résultats du plan d'expérience utilisé ont montré que le xanthane a un effet significativement positif (p<0,001) sur le V<sub>sp</sub> et négatif sur l'activité de l'eau et la dureté des biscuits, alors que la gomme de caroube affecte positivement les deux derniers paramètres. Les termes d'interaction entre les deux gommes ont montré un effet significativement positif (p<0,05) sur le volume spécifique des biscuits et un effet négatif sur l'activité de l'eau. Les conditions optimisées ont été compromises pour maximiser le volume spécifique du biscuit et minimiser l'activité de l'eau et la dureté du biscuit. Ainsi, l'optimum de gommes choisi pour être utilisé était de 0,75 % pour chacune.

**Mots clés :** Biscuit sans gluten, gomme de caroube, xanthane.

## T.CA38

### **El Gueddid un produit traditionnel a valorisé : caractéristiques physicochimiques et microbiologiques.**

**BENLACHEHEB Radhia**<sup>1</sup>, BECILA Samira<sup>1</sup>, BOUDECHICHA Hiba-Ryma<sup>1</sup>,  
HAFID Kahina<sup>1</sup>, BOUDJELLAL Abdelghani<sup>1</sup>

*1Equipe Maquav, laboratoire Bioqual, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A), Université des Frères Mentouri Constantine 1, Route de Aïn El-Bey, 25000 Algérie.*

Adresse e-mail : [radiainata@yahoo.fr](mailto:radiainata@yahoo.fr)

Les aliments traditionnels constituent un héritage transmis par voie de successions ainsi qu'un patrimoine bien commun d'un groupe humain. En Algérie, la préservation de notre patrimoine gastronomique est devenue une nécessité, car nous avons besoin de plus d'identité dans notre alimentation d'une part. D'autre part, les aliments traditionnels jouent un rôle important dans le régime alimentaire des algériens. Ces produits nécessitent une protection et une valorisation pour empêcher aussi leur disparition. La plupart de ces produits n'ont pas été promus comme des produits spécifiques, ayant une qualité et une origine. La valorisation de ces produits traditionnels est une manière de sauvegarder le patrimoine génétique des régions. El Gueddid est un produit carné traditionnel consommé dans de nombreuses régions d'Algérie. Il s'agit de la viande coupée en morceau, salée et séchée. Au moment de sa consommation, El Gueddid est adouci pour être utilisé dans la préparation de nombreux plats. Ce produit doit sa conservation à l'action combinée du salage et du séchage. Cette technique ancestrale de conservation permet de stocker ce produit à température ambiante jusqu'à environ un an. Bien que l'objectif initial de la transformation de la viande en Gueddid était sa préservation, étant donné le manque des installations de stockage, maintenant il est considéré comme un aliment historique entouré du savoir-faire et très prisé du patrimoine culturel algérien.

En Algérie, nous n'avons pas d'études menées sur El Gueddid. L'influence des procédés de fabrication traditionnels sur la qualité nutritionnelle, sanitaire et organoleptiques de ce produit sont aussi méconnues. L'objectif de notre travail est une caractérisation physico-chimique et microbiologique d'El Gueddid au cours de sa fabrication et maturation. Alors, une étude sur les procédés de préparation d'El Gueddid a été réalisée à travers une enquête dans plusieurs wilayas de l'Algérie. Une caractérisation physicochimique et microbiologique du produit a été également effectuée et les paramètres étudiés ont été suivis en cinétique durant la période de préparation et de maturation d'El Gueddid.

**Mots clés** : Aliments traditionnelles, El Gueddid, patrimoine gastronomique, caractéristiques physicochimiques et microbiologiques, Enquête.

## T.CA39

# ***Opuntia ficus indica* dans l'alimentation du poulet de chair : effet sur quelques paramètres biochimiques**

**BENLAKSIRA B. S., HALMI. S., MAAMERI Z. & HAMDI PACHA Y.**

*Laboratoire de pharmacotoxicologie, Institut des Sciences Vétérinaires, Université Frères Mentouri  
Constantine1, Algérie  
Adresse e-mail : benlaksira25@gmail.com*

La figue de Barbarie (*Opuntia ficus indica* L. Mill) est une plante qui appartient à la famille des Cactacées, originaire du Mexique, elle a été introduite en Afrique du Nord vers le 16<sup>ème</sup> siècle. Elle pousse sur un cactus aux larges ramifications en forme de raquettes armées de piquants. C'est une plante qui est souvent considérée comme une espèce adéquate pour une agriculture durable des régions arides et semi arides et ce, grâce à sa résistance à la sécheresse et à l'irrégularité des précipitations. Considérée aussi comme une plante fourragère, elle est utilisée dans de nombreux pays au monde pour l'alimentation du bétail ; car, à part son huile qui est jusqu'à maintenant l'huile la plus chère au monde dans le domaine cosmétique, elle semble posséder plusieurs propriétés pharmacologiques qui sont toujours en cours d'exploitation et d'étude.

Notre travail avait pour objectif de valoriser nos ressources alimentaires locales en Algérie et de tester l'innocuité de cette plante suite à l'ingestion répétée et prolongée chez le poulet de chair en étudiant, quelques paramètres biochimiques et la structure histologique du foie et des reins.

De nos résultats, le bilan sanguin biochimique n'a visiblement pas été modifié par cette incorporation, les valeurs des paramètres étudiés sont restées dans les normes physiologiques de l'espèce.

### **Mots clés**

Poulet de chair, *Opuntia ficus indica*, alimentation, paramètres biochimiques, structure histologique.

## T.CA40

### Etude histologique de la viande salée séchée : « Guedid »

**BENREZAK Sara<sup>(1\*)</sup>, BENNOUNE Omar<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup> *Département des sciences vétérinaires, Institut des sciences vétérinaires et des sciences agronomiques, Université Batna 1, Batna 05000, Algérie*

<sup>(2)</sup> *Laboratoire ESPA, Département des sciences vétérinaires, Institut des sciences vétérinaires et des sciences agronomiques, Université Batna 1, Batna 05000, Algérie*

Auteur correspondant : [sarabenzak@gmail.com](mailto:sarabenzak@gmail.com)

**La viande constitue un aliment d'une importance majeure en raison de sa richesse en plusieurs nutriments essentiels.** Anciennement, l'homme a utilisé les outils les plus simples et disponibles à tout moment, pour conserver la viande et assurer son approvisionnement en période de disette. **En Algérie, les méthodes traditionnelles de conservation de la viande sont malheureusement peu nombreuses et en voie de disparition, dont « Guedid » qui est une viande rouge salée et séchée au soleil.** Ce travail a pour but de déceler les différentes modifications sous-jacentes subies par la viande et leurs effets sur sa qualité.

Des morceaux de viande ovine ont été pris au hasard d'une boucherie, salés à sec et exposés au soleil pendant 5 jours. Plusieurs caractéristiques sont étudiées, à savoir l'activité de l'eau ( $a_w$ ) et la teneur en eau, en plus de l'étude histologique, en réalisant des coupes à la paraffine, colorées à l'H&E et au trichrome de Masson pour identifier les différents éléments constitutifs.

Les résultats des analyses physico-chimiques montrent une diminution des valeurs de l'activité et de la teneur en eau. L'étude histologique a révélé une rétraction notable des fibres musculaires, une augmentation de l'espace extracellulaire et une diminution de la proportion du tissu conjonctif intramusculaire.

Cette étude montre que ce produit est caractérisé par des valeurs très faibles de l'activité et de la teneur en eau ce qui freine le développement des microorganismes et retarde sa détérioration, et donc il se conserve longtemps.

La rétraction des fibres musculaires suite à l'élimination de l'eau favorise la formation de liaisons hydrophobes très fortes entre les myofibrilles, conférant au « guedid » sa dureté. En dépit de son odeur rance et sa couleur foncée causées par l'addition du sel qui accélère l'oxydation des lipides et la formation de la metmyoglobine, cette viande est très appréciée par le consommateur local.

**Mots clés:** viande, conservation, effet, histologie, qualité

## T.CA41

### **Diagnostic et évaluation des programmes prérequis selon les exigences du décret exécutif n°17-140 et la norme ISO 22002-1:2009. Cas de la fabrication des jus O'JU Hamoud Boualem au sein de la société Sun Fruit- Sétif**

**BENSALEM A.**<sup>a</sup>, **KEBILA Y.**<sup>a</sup>, **KRID K.**<sup>b</sup>, **AGLI A.**<sup>a</sup> et **OULAMARA H.**<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA) - Université Frères Mentouri Constantine 1, 25000, Algérie.*

<sup>b</sup> *Laboratoire Régionale de Contrôle de la Qualité et de la Répression des Fraudes – Centre Algérien du Contrôle de la Qualité et de l'Emballage (CACQUE), Constantine, Algérie.*

Adresse e-mail : benadel2005@yahoo.fr

Les entreprises algériennes du secteur agroalimentaire se retrouvent de plus en plus dans l'obligation de se mettre en conformité avec la réglementation nationale et internationale en matière de sécurité des denrées alimentaires. Cette dernière repose en premier lieu sur la maîtrise de tous les programmes prérequis (PRP) tout au long de la chaîne de production. Dans ce contexte, l'objectif de notre travail est de faire un diagnostic et une évaluation des PRP pour la fabrication des jus O'JU Hamoud Boualem au sein de la société Sun-Fruit-Sétif, selon les exigences du décret exécutif (DE) 17-140 et selon la norme ISO22002-1 version 2009.

Le diagnostic des PRP a porté sur un total de 133 exigences, dont 61 sont dictées par le DE 17-140 (répartis sur 10 chapitres du décret) et 110 exigences sont dictées par la norme ISO 22002-1 (répartis sur 14 chapitres de la norme). L'évaluation des exigences a été faite par un double système de notation, littérale et chiffrée.

Nos résultats indiquent que l'entreprise Sun fruit montre actuellement un taux de satisfaction aux exigences du DE 17-140 de 76,86 %, ce pourcentage est légèrement supérieur à celui de la satisfaction aux exigences de la norme ISO 22002-1, qui est de 66,36%. Tenant compte de la fusion de toutes les exigences des deux références, le taux de satisfaction global est de 68,42%. En effet, parmi les quinze sections des RPR évaluées, cinq sections sont totalement satisfaisantes, quatre sections présentent un pourcentage de satisfaction supérieur à 80% et les six autres sections ont un pourcentage de satisfaction inférieur à 80%. La section relative à la maîtrise des nuisibles est celle qui présente le plus faible pourcentage de satisfaction (40%). Des recommandations ont été ainsi proposées à l'entreprise pour toutes les exigences estimées moyennement satisfaisantes ou non satisfaisantes.

L'engagement de la direction restera l'élément moteur pour satisfaire toutes les exigences réglementaires et normatives afin d'atteindre des niveaux de satisfaction très élevés pour toutes les sections y compris celles qui montrent des défaillances.

**Mots clés :** Diagnostic et évaluation, PRP, DE n°17-140, ISO 22002-1:2009, entreprise Sun fruit.

## T.CA42

### **Qualité microbiologique du compost issu de déchets organiques fermentescibles de la restauration universitaire- Université Sétif 1** **BENSLIM A.**<sup>1</sup>, BOUTAGHANE M.H.<sup>2</sup>, MEZAACHE-AICHOUS S.<sup>3</sup> et ZERROUG M.M.<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire d'écologie microbienne, Université Abderrahmane Mira, Bejaïa, ALGERIE ; <sup>2</sup>Université de Lorraine, Nancy, FRANCE ; <sup>3</sup>Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Université Ferhat Abbas Sétif 1, Sétif, ALGERIE

[asmben2017@gmail.com](mailto:asmben2017@gmail.com)

La production de déchets est une perte de matière et d'énergie imposant à la société des coûts économiques et environnementaux. La plupart des déchets sont mis en décharge ou sont incinérés. La valorisation est la meilleure solution pour assurer une démarche écologique saine sur le niveau industriel, écologique et sociale. Les pays développés, s'occupent de la collecte et du tri des déchets pour pouvoir récupérer le maximum de matières fermentescibles ou transformables. Le compostage est un traitement biologique de déchets organiques permettant de pour suivre plusieurs objectifs bio-socio-économiques. Le compost est un excellent amendement du sol, contenant une forte concentration en matières organiques et pouvant remplacer les engrais de synthèse disponibles sur le marché. Il est utilisé pour toutes les cultures: arboriculture fruitière, légumes, plantes à fleurs annuelles, etc. Cette étude vise à élaborer un rapport sur la qualité microbiologique afin de valoriser les déchets organiques fermentescibles, et la possibilité d'utiliser le produit de leur compostage comme biofertilisants. Dans ce contexte, les microorganismes impliqués dans les processus de compostage (aérobie et anaérobie) ont été mis en évidence en utilisant des milieux de cultures spécifiques pour chaque catégorie (bactéries, actinomycètes et champignons). Ensuite, le compost a été testé pour la présence de microorganismes pathogènes potentiels mais aussi pour sa phytotoxicité sur la germination des graines de blé. Ce compost est préparé à partir des déchets organiques bio-dégradables issus du restaurant universitaire central de l'Université Sétif 1.

**Mots clés :** Valorisation de déchets, déchets fermentescibles, compostage, qualité microbiologique, biofertilisants

## T.CA43

### ***Calotropis procera* latex calotropain : use in cow, goat, ewe and dromedary milks coagulation for fresh cheesemaking**

**F. A. Benyahia-Krid**<sup>1,2</sup>, S. Benyoub<sup>1</sup>, R. Boutemedjet<sup>1</sup>,  
O. Aïssaoui-Zitoun<sup>1</sup>, H. Boughellout<sup>1</sup>, F. Adoui<sup>1</sup>, E.H. Siar<sup>1</sup>, A. Zikiou<sup>2</sup>, A. Harkati<sup>1</sup>, M.  
N.Zidoune<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Recherche en Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.) :

*Research team : Transformation et Élaboration des produits Agro-alimentaires (TEPA).*

<sup>1</sup>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA). Université Frères Mentouri, Constantine 1, Route Ain El Bey, Constantine-25000, Algeria.

<sup>2</sup>Centre de Biotechnologie, Division Biotechnologie Alimentaire, Constantine, 25 000, Algeria

E-mail address: [ferialaziza@yahoo.fr](mailto:ferialaziza@yahoo.fr)

The aim of this study is to determine physicochemical and sensory characteristics of fresh cheeses "peulh type" made from cow, goat, ewe and dromedary milks. Calotropain, is used as a coagulant enzyme obtained from *Calotropis procera* latex plant, of *Asclepiadaceae* family. When ewe's milk has higher chemical constituents values, dry extract of 18.56%, and fat content of 52 g/L ; dromedary milk, proves to have a chemical contents, which are still low, compared to other types of milks. Its total dry extract was 10.45% and its fat content was 23 g/L. The four milks fresh cheeses resulting from calotropain coagulation have a pH ranging from 6.9 to 7.05 and a lactic acidity between 0.1 and 0.2 g/100 g. The ewe's fresh cheese had the highest values of total dry extract of 47.12% and a fat content of 2.63%. However, dromedary fresh cheese had the lowest values of total dry matter with 24.23% and a fat content of 0.11%. The fresh cheese yields were variable between samples. The highest yield was determined for the ewe's fresh cheese of 30.7 % and the lowest one was for the cow's cheese of 14.28 %. The sensory analysis showed the particularity of fresh cheese obtained from dromedary milk, where a good white color, spreadable, a smooth, a creamy and a soft texture were noted. On the other hand, the other fresh cheeses from cow, goat and ewe milks had less white color, a firm texture, moderately rough, non-creamy, slightly spreadable with a rather strong lactic odor. Despite the fact that ewe's milk is the richest in dry extract and fat, compared to other types of milks, the dromedary's fresh cheese was however, the most appreciated on the sensory side.

**Key words** : *Calotropis procera*, calotropain, fresh cheese, yield, sensory profile.

## T.CA44

### Essai de fabrication des céréales sans gluten à base de maïs ou de mil perlé pour petit déjeuner améliorées par l'amidon

**BERADI F.Z.**, BERROU H., AISSAOUI Z.O.<sup>1</sup> et BENATALLAH L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>laboratoire nutrition, alimentation et technologie alimentaire

<sup>2</sup>laboratoire nutrition, alimentation et technologie alimentaire

[Beradi.fatmazohra@gmail.com](mailto:Beradi.fatmazohra@gmail.com)

Le traitement de la maladie cœliaque est uniquement diététique, et consiste à supprimer totalement le gluten de l'alimentation. Le principal objectif de ce travail est la formulation de flocons de petit déjeuner sans gluten à base de maïs ou de mil perlé et enrobés de sirop de dattes destinés à l'alimentation des malades cœliaques algériens. Aux semoules ou aux farines de maïs ou de mil perlé, différents pourcentages d'ajout d'amidon (0%, 25%, 50%) ont été testés. La qualité des flocons de petit déjeuner sans gluten à base de maïs ou de mil perlé a été évaluée à travers la mesure de leur volume spécifique (Vsp), leur Indice d'Absorption (IA), leur Indice de solubilité (IS), le test de vie en bol et en fin par analyse sensorielle (Test de classement par rang et test hédonique). Le Vsp de la formule la plus proche du TC ( $5,1.10 \pm 9,95. 10^5 \text{ cm}^3/\text{g}$ ), qui avait le Vsp le plus élevé est la SMi50 ( $4,07.10^{-3} \pm 6,99.10^{-5} \text{ cm}^3/\text{g}$ ). L'IA des formules les plus proches du témoin ( $2,51 \pm 0,14 \%$ ) qui absorbe le moins sont la SMi0 et la SMi25 avec  $2,65 \pm 0,14 \%$ . L'IS des formules les plus proches du témoin ( $45,88 \pm 1,98\%$ ) qui se solubilise le plus sont la SMi0 ( $28,29 \pm 4,89\%$ ) et la SMa ( $35,34 \pm 3,70\%$ ). La vie en bol des formules les plus proches du témoin présentant le plus long séjour en bol sans désintégration sont la SMi50 et la SMa50. L'ACP a permis de conclure que notre formule optimale la plus proche de celle du témoin est la SMi50. Les céréales pour petit déjeuner SMi50 sont comparativement au témoin du commerce, significativement ( $p < 0,05$ ) plus claires, moins croustillantes et moins sucrées mais avec une odeur de caramel moins intense. Elles se placent en deuxième position après le témoin du commerce dans l'ordre de préférences des panélistes.

**Mots clés** : flocons sans gluten, petit déjeuner, maïs, mil perlé, amidon.

## T.CA45

### **La détection des résidus d'antibiotiques dans les muscles du bréchet et du foie du poulet de chair dans la wilaya de Souk Ahras**

**Berghiche Amine**<sup>1</sup>, Khenenou Tarek<sup>2</sup>, Bouzebda-Afri Farida<sup>2</sup> et Labied I<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire science et technique du vivavnt, Université de Souk Ahras,

<sup>2</sup>Laboratoire de production animale, biotechnologie et santé, Université de Souk Ahras

Adresse e-mail : amine\_berghiche@yahoo.com

Dans le but de préserver la sécurité alimentaire du consommateur, une étude à été réalisée sur la détection des résidus d'antibiotiques dans les muscles du bréchet et du foie du poulet de chair dans la wilaya de Souk Ahras.

Un totale de 50 échantillons ont été prélevé au hasard de différentes boucheries, puis analysés par deux méthodes microbiologiques, l'une qualitative dite de « diffusion en gélose » et l'autre quantitative « turbidimétrie ».

Les résultats obtenus par la méthode de diffusion révèlent que 34% des échantillons analysés contiennent des résidus d'antibiotiques. Avec un taux de contamination plus élevé pour le foie (70 ,58%) que pour les muscles du bréchet (29 ,41%). Il y a un échantillon de foie positif à deux types de résidus à la fois (tétracycline et l'érythromycine). Sur les 34% cas positifs, 43 ,75% contiennent des résidus de colistine, 31 ,25 % contiennent des résidus de tétracycline et 25% contiennent des résidus d'érythromycine. Ceux de la méthode turbidimétrie montrent la présence des antibiotiques recherchés, tétracycline et l'érythromycine dans tous les échantillons analysés avec un taux dépassant les limites maximales de résidus (LMR).

L'étude est une sonnette d'alarme et fait craindre la présence des résidus d'antibiotiques dans la chair de poulet commercialisée à la willaya de Souk Ahras. Donc des mesures doivent donc être prises à plusieurs niveaux afin de préserver la santé publique.

**Mots clés :** résidus d'antibiotiques, bréchet, foie, poulet de chair, santé publique.

## T.CA46

### Les bactéries lactiques probiotiques et leur impact sur la nutrition et la santé humaine

**Bouadi mouna**<sup>1,2</sup>, Tirtouil Aicha<sup>1</sup> et Meddah Boumediene<sup>1</sup>, Ziani Kaddour<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université Mustapha Stambouli –Mascara-, faculté SNV, département biologie, Laboratoire (LBMSS),

<sup>2</sup>Université Moulay Tahar –Saida-, faculté science et technologie, département biologie, Laboratoire LBPVBP

Adresse e-mail : bouadimouna@gmail.com

Les bactéries lactiques présentent un grand intérêt dans l'industrie. Elles sont largement utilisées dans l'élaboration des produits alimentaires par des procédés de fermentations lactiques. Elles assurent non seulement des caractéristiques particulières d'arômes et de texture mais aussi une bonne sécurité sanitaire alimentaire. Elles sont notamment basées sur l'activité antimicrobienne naturelle associée à des souches bactériennes agissant comme des cultures protectrices.

Parmi les microorganismes utilisés comme probiotiques chez l'homme sont les bactéries lactiques. Il faut qu'elles appartiennent à la flore commensale transitoire, elles ne doivent pas être pathogène ou carcinogène, elles doivent survivre dans l'aliment et le tractus intestinal. Les probiotiques étudiés appartiennent aux genres : *Lactobacillus* sont isolés et purifiés à partir des selles des nourissants allaités au sein, sur gélose MRS, ils sont identifiés par un examen macro et microscopique : sont des colonies blanchâtres, Gram positif, catalase négatif et puis sont caractérisés par des tests physiologiques et biochimiques qui possèdent les caractéristiques suivantes : homofermentaire, pousse à 45°C, ADH négatif, esculine positif, dégradation des sucres tels que le lactose, le saccharose, le glucose, et arabinose.

Les bactéries lactiques probiotiques ont été documentées comme étant efficace dans les applications biothérapeutiques contre les agents pathogènes gastro-intestinaux. Cette alternative d'application thérapeutique des probiotiques pour protéger contre les infections gastro-intestinales peut être d'une grande importance pour l'usage médical dans l'avenir.

**Mots clés** : bactérie lactique, probiotique, *Lactobacillus*, fermentation.

## T.CA47

### **Aliments sans gluten commercialisés dans la ville de Constantine (2017) : disponibilité, prix et composition**

**Bouasla Abdallah<sup>1</sup>, Belaib Aya<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université des Frères  
Mentouri Constantine 1, Constantine, Algérie*

E-mail : [abdallah.bouasla@umc.edu.dz](mailto:abdallah.bouasla@umc.edu.dz)

Le régime sans gluten est le seul traitement pour les patients atteints de la maladie cœliaque. Vue l'absence de données sur le marché des aliments sans gluten en Algérie, l'objectif de notre travail était d'étudier la disponibilité, le prix et la composition des aliments sans gluten commercialisés au niveau de la ville de Constantine (2017). Les aliments contenant la mention « sans gluten » ont été recensés dans 300 points de vente (épiceries, superettes et pharmacies).

Un total de 17 aliments sans gluten ont été disponibles sur le marché dont 8 aliments à base de céréales sans gluten et 9 aliments divers. Ces aliments ont été disponibles dans seulement 44,67% des points de vente visités. La disponibilité des aliments sans gluten était remarquable au niveau des superettes qui vendaient tous les aliments sans gluten recensés (100%) par rapport aux épiceries (52,94%) et aux pharmacies (23,53%). La disponibilité est plus remarquée pour les marques importées (22 marques) que pour les marques locales (11 marques). Les aliments sans gluten de production locale avaient des prix moins chers que les aliments importés. Cependant, les aliments sans gluten étaient de 1,09 à 8,16 fois plus chers que leurs homologues standards.

Le riz et/ou le maïs étaient les céréales sans gluten les plus utilisées dans la fabrication des aliments sans gluten à base de céréales.

La disponibilité des aliments sans gluten est limitée et ils sont plus chers que leurs homologues standards. Cela peut avoir un impact sur l'adhérence au régime sans gluten avec des conséquences nutritionnelles et cliniques potentielles, ainsi qu'un risque accru de complications.

**Mots clés :** maladie cœliaque, aliments, sans gluten, disponibilité, prix.

## T.CA48

### Algerian wild olive oil composition vs cultivated origin **BOUCHEFFA-HAMMOUCHE Saliha**<sup>(1,2)</sup>; TAMENDJARI Abderezak<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Département de biochimie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Sétif, 19000 Sétif, Algérie

<sup>(2)</sup>Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie

Corresponding author: [s.boucheffa@univ-setif.dz](mailto:s.boucheffa@univ-setif.dz)

Olive oil is the staple fat of the Mediterranean Diet and several studies attribute many of the healthy advantages of this diet to its unique characteristics. Recent researches pointed out that wild olive oil is a valuable source of compounds which provides several nutritional and therapeutic qualities. In Algeria, wild olive germplasm is quite widespread used as rootstock in olive cultivation, Its oil is sold at high prices for traditional uses to treat diabetes, skin diseases, coughs and many others diseases.

The aim of this study was to determine the concentration of individual phenolic compounds and to highlight the contents on oleocanthal and oleic acid in Algerian wild olive oil and compare them to those of cultivated varieties. The result showed that Individual phenolic compounds quantified by HPLC showed higher levels for most oleaster oils, mainly for the secoiridoids derivatives, phenolic alcohols and mainly for oleocanthal which had been previously identified as one of the main substances responsible for the bitter taste of olive oil and is structurally related to the anti-inflammatory drug ibuprofen. The fatty acid showed an identical quantitative composition for wild and cultivated olive oils but revealed the performance of most wild olive oils in terms of C<sub>18:1</sub> which is known for its modulatory effects on inflammatory diseases and health. This study confirms the need to explore the wild olive germplasm in order to take advantage by enriching the cultivated olive oils, or by direct use.

**Keywords:** olive oil, wild, cultivated, oleocanthal, oleic acid.

## T.CA49

### Histological and ultra-structural study of *Khliia Ezir*, a traditional meat product of Algeria

**Hiba-Ryma BOUDECHICHA**<sup>1\*</sup>, Olivier LOISON<sup>2</sup>, Annie VÉNIEN<sup>2</sup>, Abdelghani BOUDJELLAL<sup>1</sup>, Thierry ASTRUC<sup>2</sup>, Mohammed GAGAOUA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Equipe Maquav, INATAA, Université des Frères Mentouri Constantine 1, Route de Ain El-Bey, 25000 Constantine, Algeria, <sup>2</sup> QuaPA, UR 370, INRA, 63122 Saint-Genès Champanelle, France, <sup>3</sup> Université Clermont Auvergne, INRA, VetAgro Sup, UMR Herbivores, F-63122 Saint-Genès-Champanelle, France  
Adresse e-mail [hiba.boudechicha@umc.edu.dz](mailto:hiba.boudechicha@umc.edu.dz)

Food preservation is the process of treating and handling food to stop or slow down food spoilage, loss of quality, or nutritional value and thus allow for longer food storage. Among the techniques used, we found freezing. But this food preservation process is energy-consuming. Thus, the use of ancestral preservation methods such as salting or drying are now being revisited to preserve the products for long periods. *Khliia Ezir* is an Algerian traditional cured meat product prepared using beef, lamb, goat or camel. The meat sample after salting and curing is marinated in a mixture of spices during 7 days. Following a step of cooking in water, the product is preserved in an earthenware jar (*Ezir*) and covered with a mixture of beef fat and olive oil. This study aimed to characterize the changes occurring in *Khliia Ezir* during the preparation process using a histological and ultra-structural approach. For that, we have used *Semimembranosus* muscle of young bulls to prepare *Khliia Ezir* following the traditional diagram. Aliquots were sampled at different steps of the preparation, from the raw meat to the stored product in earthenware jar and then cryofixed and used for the structural and histological study. Two topographic colorations (Red Sirius and HematoxylinEosineSafran) were performed on the 10 µm sections, in order to characterize the effect of each step of the preparation diagram on the muscle fibers and the extracellular spaces respectively. Observations were performed using a photon microscope (Olympus BX61 equipped with a motorized stage and a DP71 camera). Image analysis software was used to quantify the area of each myofibrillar mass, the space between myofibrillar mass, and fiber density on transversal cuts. To better understand these structural transformations, the samples were also prepared for a transmission electron microscopy (TEM) study. The results showed clearly a penetration of spices in the product, changes in the size of muscle fibers and extracellular spaces. The different treatments (salting, marinating and cooking) affect and change the structure and characteristics of the meat. Also, the connective tissue, extracellular spaces and fiber surface were affected by the steps of *Khliia Ezir* preparation. The marinating step leads to a significant reduction in the surface area of the connective tissue. The surface of the fibers was also decreased.

**Keywords** : *Khliia Ezir*; Algerian traditional meat product; histology; TEM, ultra-structure.

## T.CA50

### Pain sans gluten à base de la formule "Riz-Féverole" amélioré par la gomme de caroube

**Boudelaa Hayat**, Boulemkahel Souad

*Laboratoire de Transformation et Elaboration des Produits Alimentaire (T.E.P.A)  
de l'INATAA, Université Frères Mentouri- Constantine 1, Algérie*

Adresse e-mail : [boudelaa.hayat@gmail.com](mailto:boudelaa.hayat@gmail.com)

L'objectif de notre travail consiste à fabriquer un pain sans gluten à base de la formule "Riz-Féverole", amélioré par la gomme de caroube, destiné à l'alimentation des malades cœliaques algériens. Par ailleurs, une mise au point de la technique d'extraction de la gomme de caroube a été visée. Une caractérisation physico-chimique des farines et technologique du gluten est réalisée. Une extraction de la gomme de caroube à partir des graines de caroube est effectuée avec le procédé chimique à l'acide sulfurique. Une panification sans gluten à base de la formule "Riz-Féverole" incorporée avec la gomme de caroube à quatre niveaux différents (0,5, 1, 1,5 et 2%) est réalisée. L'appréciation de la qualité des pains fabriqués s'est faite par la mesure de leurs volumes spécifiques (Vsp) et par l'analyse de la texture de la mie par analyse d'image. Le rendement de la gomme de caroube extraite à partir d'endosperme des graines de caroube trempées dans l'acide sulfurique pendant 80 min est estimé à 88%. Le PSG de la FRF amélioré par 0,5% gomme de caroube présente le Vsp le plus élevé ( $2,74 \pm 0,14 \text{ cm}^3/\text{g}$ ) et le plus proche à celui du témoin blé ( $2,8 \pm 0,03 \text{ cm}^3/\text{g}$ ), avec un gain de 36% par rapport au témoin sans gluten ( $2,01 \pm 0,04 \text{ cm}^3/\text{g}$ ). L'analyse de la texture de la mie du PSG de la FRF amélioré par 0,5% de gomme de caroube montre un nombre élevé des alvéoles par rapport au témoin sans gluten et un pourcentage de la zone de ces alvéoles par rapport à la surface totale de la mie proches à celui du témoin blé. Sachant que les alvéoles de ces pains ont la forme circulaire. Notre étude montre la contribution considérable de la gomme de caroube dans l'amélioration de la qualité du pain sans gluten destiné à l'alimentation des malades cœliaques algériens.

**Mots clés:** Pain sans gluten, Formule Riz-Féverole, Gomme de caroube, Alvéoles de la mie, Analyse d'image.

## T.CA51

### La bentonite améliore la qualité nutritionnelle des acides gras de la viande et l'état de santé du poulet de chair

**Yusra BOUDEROUA**<sup>(1)\*</sup>, Djamel AIT SAADA<sup>(2)</sup>, Ghalem SELSELET-ATTOU<sup>(2)</sup>, Jacques MOUROT<sup>(3)</sup>, Cecile Perier<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Ecole Supérieure d'Agronomie de Mostaganem

<sup>(2)</sup> Laboratoire de technologie alimentaire et nutrition, Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem BP 300 Mostaganem, Algérie ;

<sup>(3)</sup> UMR 1348 PEGAS, INRA de RENNES, FRANCE

Auteur correspondant: [yusra.bouderoua90@gmail.com](mailto:yusra.bouderoua90@gmail.com)

Ces dernières années, l'utilisation de médicaments vétérinaires tels que des antibiotiques dans les élevages avicoles a été restreinte en raison de ses conséquences négatives sur la santé humaine en termes de sélection de la microflore et de résistance aux antibiotiques. Dans ce cadre pour améliorer l'état de santé des animaux, le rendement et la qualité de la viande en termes d'acides gras, 150 poussins ont été nourris avec un régime additionné de bentonite calcique (connue pour ses propriétés adsorbantes) à 2 % (CaB2) et 5% (CaB5), en comparaison d'un régime standard (0% CaB). En plus du contrôle de croissance, des prélèvements des échantillons de foie et de viandes des muscles de cuisses ont été effectués en vue de mesurer l'activité de l'enzyme malique (EM), le glucose-6-phosphate déshydrogénase, ainsi que la composition en acides gras intra musculaires par CPG. Pour évaluer l'état de santé des animaux, des coupes histologiques au niveau de la bourse de Fabricius ont été effectués. Au 35, 42 et 50<sup>èmes</sup> jours d'élevage, le groupe de poulets nourris avec de la bentonite (CaB2) a enregistré des poids vifs supérieurs d'environ de 13%, par rapport au témoin. Le régime CaB2% a induit une activité lipogénique supérieure de l'EM : 1,3 vs 0,5  $\mu$ moles NADPH/ min/ g de tissu et de G6PDH : 9,1 vs 6,2  $\mu$ moles NADPH/ min/ g de tissu) comparé aux deux autres régimes (CaB5 et témoin). Les lipides intramusculaires apparaissent élevés dans les groupes d'animaux ayant reçu la bentonite (5,40% vs 4,04%) ( $P < 0,05$ ). Cependant, les proportions en acides gras polyinsaturés n-6 et n-3 ont été significativement améliorées dans le groupe CaB5% contre les groupes du témoin. Par contre, les acides gras saturés dans le lot CaB2 sont en quantités significativement supérieures, par rapport au témoin et au CaB5 (35 vs 33%). L'examen microscopique de la coupe histologique a montré une meilleure cicatrisation contre la bursite infectieuse des tissus lymphatiques du groupe de poulets ayant reçu la bentonite comparativement au témoin, montrant ainsi une amélioration de l'état de santé.

**Mots clés :** Bentonite calcique, Poulet de chair, Croissance, Acides gras, Bourse de Fabricius.

## Conservation de la sardine « *Sardina pilchardus* » par un emballage incorporé d'extrait de fruit d'*Arbutus unedo* L.

Bouhanna Imane<sup>1</sup>, Boussaa Abdelhalim<sup>2</sup>, Idoui Tayeb<sup>1</sup>, Laib Ghania<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de biotechnologie, environnement et santé, université de Jijel

<sup>2</sup>Faculté de la science de la nature et de la vie- université de Khenchela

Adresse e-mail : [bouhanna.imie18@gmail.com](mailto:bouhanna.imie18@gmail.com)

*Arbutus unedo* L. est une plante originaire de la région méditerranéenne, appartenant à la famille des *Ericaceae*, cette espèce connue en Algérie sous le nom de «Lendj» ou «Tissasnou». Ce travail a pour but d'exploiter l'activité antimicrobienne de fruit d'*Arbutus unedo* L. dans la bio-conservation de poisson (*Sardina pilchardus*).

L'extrait de fruit obtenu par macération a été utilisé pour la préparation d'un emballage à base de la gélatine, un autre emballage sans extrait reste comme témoin. Les caractéristiques physicochimiques de ces films (l'opacité, la solubilité dans l'eau, la perméabilité à la vapeur d'eau) ont été étudiés, l'analyse par l'infrarouge (FTIR) a été aussi réalisée. Les films préparés ont été utilisés dans la conservation de la sardineensemencée par *Staphylococcus aureus* ATCC2592, la cinétique de la croissance bactérienne et l'évolution du pH des échantillons de la sardine, emballés par des films avec et sans extrait de fruit, étalés par l'extrait de fruit à concentration de 2mg/ml et des échantillons témoins ont été suivi pendant 15jours de conservation à 4°C.

Les résultats trouvés ont montré une différence entre les deux films testés, en effet, la perméabilité la plus élevée est enregistrée pour le film avec extrait, ce dernier est plus opaque et plus soluble dans l'eau que celui sans extrait. Le nombre de *S. aureus* inoculé sur les différents échantillons de poissons diminue pendant la conservation pour la sardine emballée par les deux type de film et celle étalée par l'extrait de fruit jusqu'à l'inhibition totale. Tandis que le nombre de *S. aureus* dénombré sur la sardine témoin augmente progressivement jusqu'au le jour 12 ( $1.6 \times 10^5$  UFC/g) où il reste stable.

Le pH de la sardine à la fin de la conservation est comparable pour les quartes échantillons, il atteint les valeurs de  $8,49 \pm 0,02$ , de  $8,45 \pm 0,04$ , de  $8,41 \pm 0,10$  et de  $8,27 \pm 0,02$  pour la sardine témoin, la sardine étalée par l'extrait et celle emballée par un film incorporé ou non de l'extrait de fruit respectivement.

**Mots clé :** *Arbutus unedo* L., Emballages actif, conservation, sardine, *Staphylococcus aureus*.

## T.CA53

### Essai de modulation du temps de plancher des farines de blé tendre sans acide ascorbique

**BOUHELOUF Lamia<sup>1</sup> et BENLEMMANE S.<sup>2</sup>**

*1 : Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA).  
Université des Frères Mentouri – Constantine 1.*

*2 : Département de l'agro-alimentaire. Université Saad Dahleb - Blida 1. Algérie.*

*Mail<sup>1</sup> : [lamia.bouhelouf@gmail.com](mailto:lamia.bouhelouf@gmail.com)*

Le nombre d'améliorants a été limité en Algérie par le décret 91-572 autorisant l'utilisation d'acide ascorbique, à raison de 300 mg/kg soit 0,3% max, ceci afin de protéger la santé du consommateur. Cependant, en pratique, la dose incorporée est généralement plus forte et dépend de la technologie employée. Dès lors, les pains confectionnés avec de fortes doses d'acide ascorbique deviennent plus volumineux avec une croûte fine non éclatée et une mie plus blanche et aérée et deviennent donc plus sensibles au rassissement et au risque d'écaillage. Comment peut-on expliquer la modulation du temps de plancher des farines panifiables stockées en milieu aéré et confiné ? En répondant à cette question, nous voudrions démontrer, dans ce travail, comment nous pourrions éviter le recours aux agents chimiques de maturation en s'appuyant sur les résultats des tests de panification qui constituent l'indice de référence caractéristique de l'état de maturation des farines ainsi que sur d'autres critères rhéologiques. Une évolution des indices chimiques et rhéologiques qui caractérisent la maturation des farines a été observée durant leur stockage : l'acidité grasse augmente en milieu aéré de  $0,034 \pm 0,002\%$  à  $0,047 \pm 0,001\%$  et la valeur de la force boulangère (W) de  $141 \times 10^{-4}J$  à  $171 \times 10^{-4}J$ , de T=0 à T=21 jours. De plus de la farine conservée en milieu confiné, nous avons enregistré une évolution de ces paramètres : de  $0,034 \pm 0,001\%$  à  $0,043 \pm 0,001\%$  pour l'acidité grasse et de  $141 \times 10^{-4}J$  à  $153 \times 10^{-4}J$  pour la force boulangère (W). En définitive, il s'est avéré que les volumes spécifiques des pains obtenues lors des essais de panification ainsi que leurs notes confirment l'évolution des indices chimiques et rhéologiques : T=0, note=138,9/300,  $V_{sp}=2,14 \text{ cm}^3/g$  ; à T=21 jours, note pain =277,9/300 et  $V_{sp}=4,5 \text{ cm}^3/g$  pour la farine aérée, 244,5/300 et  $V_{sp}=3,5 \text{ cm}^3/g$  pour la farine confinée. À cet effet, la note du pain obtenu à partir de la farine conservée, pendant 21 jours en milieu aéré, était égale à celle du pain amélioré. Une période de stockage de 21 jours en milieu aéré semble donc suffisante pour que la farine atteigne son optimum de qualité boulangère.

**Mots clés :** maturation, farine, force boulangère, panification.

## T.CA54

### **Facteurs de risque de la rétinopathie diabétique (rd) dans la wilaya de Jijel (2017)**

**BOUHELOUF Lamia**<sup>1</sup>, MERAZKA A.<sup>2</sup> et BENLATRECHE C.<sup>3</sup>

*1,2 : Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA).*

*Université des Frères Mentouri – Constantine 1.*

*3. Laboratoire de biochimie. Faculté de Médecine. Constantine 3.*

*Mail<sup>1</sup> : [lamia.bouhelouf@gmail.com](mailto:lamia.bouhelouf@gmail.com)*

La rétinopathie diabétique est la complication la plus grave du diabète. Elle occupe, en Algérie, la troisième cause de cécité évitable chez les plus de 40 ans. L'objectif de ce travail est d'étudier les facteurs de risque qui peuvent augmenter la survenue et la prévalence de la RD dans la wilaya de Jijel afin de faciliter la prise en charge thérapeutique et nutritionnelle et donc limiter les conséquences de cette complication sur la qualité de vie des personnes diabétiques et réduire également le lourd fardeau économique sur les personnes qui en sont atteintes, sur leur famille et sur le pays. Une enquête transversale descriptive a été réalisée auprès de 141 diabétiques atteintes ou non de RD, interrogés au niveau de leurs ménages et au niveau de la maison de diabétiques de la wilaya de Jijel. La collecte des données a été faite à partir d'un questionnaire et un rappel des 24h, puis analysées sur un tableur et à l'aide du logiciel EpiInfo version 6.04. De nos 141 patients, il y a 62,41% des femmes et 37,59% des hommes. Parmi eux 13 femmes (9,22%) et 7 hommes (4,96%) présentent une RD. L'âge moyen des patients qui ont présenté une RD est de 57,5±15,09 ans. La RD touche principalement les diabétiques de type II avec 65% vs 35% des diabétiques de type I. La fréquence de la RD est significativement liée à l'ancienneté du diabète, le déséquilibre glycémique, le niveau d'instruction, le niveau socio-économique, l'obésité, la faible consommation des fruits et légumes notamment riches en  $\beta$ -carotène et à l'assiduité au régime diététique ( $p < 0,05$ ). La RD est une complication dégénérative assez fréquente et multifactorielle. Des efforts doivent donc être déployés afin de prévenir son apparition et/ou sa progression et donc de réduire son coût global en terme humain et financier. L'éducation nutritionnelle est parmi les moyens de prévention qui vise à promouvoir la consommation des fruits et légumes et à corriger aux personnes leurs fausses connaissances et à fournir les bonnes connaissances pour faire des choix judicieux de régime alimentaire et de mode de vie pour une vie saine et active.

**Mots clés** : facteurs de risque, rétinopathie diabétique, Jijel.

## T.CA55

### Appréciation de la variabilité génétique par les marqueurs biochimiques (SDS-PAGE) et moléculaire (RAPD-PCR) de souches *Streptococcus thermophilus* isolées à partir du yaourt commercialisé en Algérie

**Boukelloul Inas**<sup>(1)</sup>, Chekara Bouziani Mohammed<sup>(1,2)</sup> & Gazaout Randa<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie, université d'Oum El Bouaghi, Bp 358, Oum El Bouaghi 04000, Algérie.

<sup>(2)</sup> Laboratoire de biochimie génétique et biotechnologie végétale, université de Constantine.

Corresponding author : [inasbouka@gmail.com](mailto:inasbouka@gmail.com)

A travers l'étude phénotypique des protéines totales et génotypique par les marqueurs moléculaire, c'est la diversité génétique qui a été recherchée. Ce travail a porté sur l'isolement et la purification de sept souches de *Streptococcus thermophilus* à partir de sept marques de yaourt commercialisées en Algérie. La caractérisation physiologique et biochimique montrent que les souches testées se présentent en forme cocci, associées en chainettes, incapables de croître à la température de 10°C, en présence de 6,5% de NaCl, et de réductase (-). L'utilisation de la technique électrophorétique dans les conditions dénaturantes (SDS-PAGE) a permis de séparer leurs protéines totales. L'analyse des profils a permis de distinguer 7 diagrammes types différents, avec un taux de polymorphisme de 100%. 35 bandes de mobilité relative différente ont été identifiées. Un protocole de typage très reproductible par RAPD-PCR pour l'amplification de l'ADN génomique de l'espèce *S. thermophiles* a été optimisé. Deux amorces M13 et 1254 ont été testées. L'amplification avec l'amorce 1254 a donné des profils contenant de 6 à 9 bandes de poids moléculaire compris entre 200 et 4000 bp, cette amorce a discriminé sept génotypes différents avec un taux du polymorphisme de 100%. Tandis que l'amorce M13 a généré des produits RAPD-PCR qui sont organisés en des profils de 1 à 5 bandes en donnant 5 génotypes différents avec un taux de variabilité de 71.42%. Les souches étudiées sont caractérisés en établissant les diagrammes types. A partir de la matrice de ces derniers, des dendrogrammes ont été construits pour apprécier les relations intragénétiques. La classification phylogénique globale a montré une variabilité génétique remarquable entre les souches. Cette variabilité peut utiliser comme source impliquée dans les programmes d'amélioration des produits laitiers.

**Mots clés :** Bactéries lactiques, *St.thermophilus*, SDS-PAGE, RAPD-PCR, Polymorphisme.

## T.CA56

### **Pain à base de riz et féverole pour malades cœliaques : effet des microondes sur l'aptitude à la panification**

**BOULEMKAHEL Souad**, DOUARA Khadidja, BAKHALED Natidja,  
BENATALLAH Leila et ZIDOUNE Mohamed Nasreddine

*Equipe de Transformation et Elaboration de Produits Agro-Alimentaires (T.E.P.A.),  
Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.),  
Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A.),  
Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Algerie.*

*Email : [boulemkahel.souad@gmail.com](mailto:boulemkahel.souad@gmail.com)*

Ce travail vise à étudier l'effet du traitement par Micro-ondes sur la qualité technologique du pain sans gluten à base de la formule "Riz-Féverole" en vue de l'améliorer. Des échantillons d'une formule "Riz-Féverole" ont été traités par micro-ondes, en variant les conditions de puissance (240, 720 et 1200 Watts) et de temps (1,3 et 6 min). Les échantillons traités ont été utilisés pour la fabrication de pains sans gluten. L'appréciation de la qualité des pains s'est faite par la mesure de leurs volumes spécifiques (Vsp) et par l'analyse de la texture de la mie par analyse d'image. Le traitement par micro-ondes de la formule "Riz-Féverole" avec une puissance de 240 Watts et un temps de 1 min. a engendré une amélioration du volume spécifique du pain, qui atteint  $1,47 \pm 0,17 \text{ cm}^3/\text{g}$  par rapport au témoin sans gluten de la formule non traitée ( $V_{sp} = 1,31 \pm 0,16 \text{ cm}^3/\text{g}$ ), ce qui correspond à un gain de volume de 12,21%. Le pain qui a présenté le volume spécifique le plus faible ( $V_{sp} = 1,01 \pm 0,04 \text{ cm}^3/\text{g}$ ) correspond aux conditions de traitement les plus intenses (1200 Watts, 6 min.). Une corrélation inverse est notée entre le volume spécifique des pains sans gluten et les conditions de traitement par micro-ondes. Les courbes granulométriques issues de l'analyse d'image ont montré une texture plus fine pour le pain sans gluten de la formule "Riz-Féverole" traitée par micro-ondes avec une puissance de 720 Watts et un temps de 1min, alors que celle la plus grossière est pour le pain sans gluten témoin de la formule non traitée. La première composante principale (CP1) a permis un classement des pains en fonction de leur Vsp, alors que, la seconde composante (CP2) montre une répartition selon la structure alvéolaire. Notre étude a montré l'effet positif du traitement par micro-ondes sur le pain sans gluten de la formule "Riz-Féverole", par l'amélioration de son volume spécifique.

**Mots clés** : pain sans gluten, formule "Riz-Féverole", micro-ondes, Puissance-temps, Volume spécifique.

## T.CA57

### Quelle eau pour quel problème de santé : essai de classification des eaux embouteillées commercialisées en Algérie

**Boulfermas Assia<sup>1</sup>**, Hassani Lila<sup>2</sup>

*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université des Frères Mentouri, Constantine1*

Adresse e-mail : [assia.boulfermas@gmail.com](mailto:assia.boulfermas@gmail.com)

L'objectif de cette étude est de classer les eaux embouteillées (minérales naturelles et eaux de sources) disponibles dans le marché Algérien en fonction de leur minéralisation générale et leur composition ionique à partir de l'indication de l'étiquette, et en fonction des besoins de la population.

Les résultats de l'enquête, montrent que la plupart des eaux embouteillées commercialisées en Algérie sont des eaux de source, plus de la moitié (55,6 %) sont des eaux faiblement minéralisées, 42,2% sont moyennement minéralisées et seulement 2,22% est hyper minéralisée.

Les eaux Ifri, Milok, Néstlé, Fendjel, Sidi Idriss, Bassbassa, Lalla Khadija, Righia, Sidi Yakoub, Youkous sont conseillées pour la préparation des biberons et pour les hypertendus ; Les eaux Sfid, El Gantra, Alma, Sidi Rached, Mont Djurjura, Qniaa, Hirouche, El Ghadir, Thevest, Ledjdar, Guedila, Mansourah, Baniane, Soummam sont conseillées pour les personnes âgées et les adultes.

L'eau Ben Haroun est conseillée, pour les sportifs, les adultes, en cas d'ostéoporose, pour les femmes pré ménopausées ;

L'eau Mouzaïa est conseillée en cas de problèmes de digestion, d'estomac sensible, en cas de régime hypocalorique, en cas de lithiase urique ;

L'eau Sidi Ali est conseillée pour ses effets antistress et anti-anxiété, et en cas de troubles digestifs, pour les hypertendus, les personnes qui suivent un régime hypocalorique, les personnes âgées et les adultes ;

L'eau N'gaous est conseillé pour ses effets antistress, anti-anxiété, en cas des troubles digestifs, pour la prévention des caries dentaires, pour les hypertendus, les sportifs, les personnes âgées et les adultes ;

L'eau Batna est conseillée pour les hypertendus, les adultes et les personnes âgées,

L'eau Manbaa algezlen est conseillée pour les hypertendus, pour la prévention des caries dentaires, pour les enfants de plus de 6 ans, les femmes enceintes et allaitantes ;

L'eau Moza est conseillée pour son effet diurétique et laxatif.

Reste que cette classification est valable pour les eaux minérales, car les eaux de source changent de composition au cours de l'année.

**Mots clés :** Eaux embouteillées, Algérie, besoins nutritionnels, sels minéraux, malades.

## T.CA58

### Fabrication de pâtes alimentaires sans gluten enrichies par du lactosérum doux destinées aux malades cœliaques

**BOUNEB Nahla**<sup>13</sup>, GUAMRAOUI Rima<sup>13</sup>, BENATALLAH Leila<sup>13</sup>, BOUZIANE Meryem<sup>13</sup>, ZIDOUNE Mhammed Nasreddine<sup>123</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire de Transformation et Elaboration des Produits Alimentaires (T.E.P.A)

<sup>2</sup>Chef d'équipe Transformation et Elaboration des Produits Alimentaires (TEPA).

<sup>3</sup> Institut de la Nutrition d'Alimentation et des Technologies Agroalimentaires (INATAA) Université Mentouri Constantine 1, Algérie

Adresse e-mail : [BOUNEBNahla@gmail.com](mailto:BOUNEBNahla@gmail.com)

L'augmentation de l'incidence de la maladie cœliaque a entraîné une croissance rapide de la demande, de la production et de la disponibilité de produits sans gluten sur le marché (MARTI *et al.*, 2013).

Notre travail est réalisé dans l'objectif de fabrication des pâtes alimentaires type « *spaghettis* » sans gluten pour la population cœliaque algérienne et la valorisation du lactosérum doux par son incorporation dans la fabrication des pâtes alimentaires sans gluten.

Une formule à base de Riz et de Maïs à différents taux d'incorporation (25, 50, 75 et 100) en lactosérum doux. Une caractérisation physico-chimique de nos matières premières (farines de riz, de maïs et lactosérum), a été effectuée. La qualité culinaire des pâtes a été appréciée par la détermination du Temps Optimum de Cuisson (TOC), l'Indice du Gonflement (IG%) et des pertes à la cuisson (Degré de Délitescence). Les pâtes enrichies par du lactosérum doux se caractérisent par des TOC significativement plus bas ( $p < 0,05$ ) que ceux du Témoin commercial au Blé dur (TB) et Témoin Commercial sans gluten (TC). L'IG est inversement proportionnel aux taux d'incorporations du lactosérum doux. Cependant, elles absorbent moins d'eau que les témoins TB et TC. Le DD n'est pas affecté par l'incorporation du lactosérum doux. Les résultats de l'ACP montrent que le DD n'est pas significativement corrélé aux taux de protéines et de cendres.

**Mots clés :** Pâtes alimentaires sans gluten, maladie cœliaque, lactosérum doux, valorisation, qualité culinaire et sensorielle.

## T.CA59

### Optimisation des conditions de coagulation du fromage frais traditionnel « Jben »

**Boussaa Abdelhalim**<sup>(1)\*</sup>, Djeffal Kotr annada<sup>(1)</sup>

<sup>1</sup>*Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Faculté des Sciences de la Nature et de Vie, Université Abbes Laghrour-Khenchela-, 40000.*

Corresponding author : [Boussaa.halim@gmail.com](mailto:Boussaa.halim@gmail.com)

L'objectif de cette étude est d'optimiser les conditions de coagulation pour avoir un meilleur rendement lors de fabrication du fromage frais traditionnel (Jben). La méthodologie de surface de réponse a été utilisée pour optimiser le temps, la température, la concentration de présure et le pH. Le plan centrale composite à été choisi pour déterminer les meilleures conditions de la coagulation du en utilisant de la présure animale traditionnelle (Elhekka) et végétale (Les fleur du Chardon-Marie). L'analyse des modèles par ANOVA et régression multiple a montré le bon l'ajustement de ces derniers avec le rendement de coagulation ( $p < 0.0001$ ), avec une forte corrélation entre les valeurs prévues le model et mesurées ( $R^2 = 0.99$ ). L'effet des facteurs sur la coagulation et leurs interactions ont été déterminés. Les résultats montrent des effets hautement significatifs de la température et le pH sur le rendement de coagulation. La validation des modèles en utilisant les meilleurs conditions nous a donné des valeurs de rendement très proche voir identique avec celles prévues par les équations quadratiques du model, ce résultat nous renseigne sur le bon fonctionnement des modèles mathématiques suggérés.

**Mots clés :** Optimisation, fromage frais, coagulation, plan central composite.

## T.CA60

# Comparaison de la qualité physicochimique et organoleptique des fromages frais traditionnels coagulés par présure animale et végétale

Boussaa Abdelhalim<sup>1</sup>, Djeffal Kotr annada<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Faculté des Sciences de la Nature et de Vie, Université Abbes Laghrour-Khenchela- , 40000.

Adresse e-mail : [Boussaa.halim@gmail.com](mailto:Boussaa.halim@gmail.com)

L'objectif de cette étude est d'évaluer et comparer la qualité physicochimique et organoleptique des fromages frais traditionnel (Jben) coagulés en utilisant la présure animale traditionnelle (Elhekka) et végétale ( fleurs du Chardon-Marie). Les deux types de fromage ont été testés pour leur pH, acidité, humidité totale, taux de cendre, matière sèche, matière organique, matière grasse, taux des protéines, et le dosage de quelques minéraux (Na, K et Ca) et la comparaison des spectres superposés d'infrarouge à transformé de Fourier (FTIR). L'analyse sensorielle a été réalisée par un panel de dégustateur constitué de 20 personnes. L'analyse physicochimique des quatre fromages a montré des différences significatives en terme de teneur en matière sèche, matière minérale, taux des protéines ( $p < 0.05$ ), cependant aucune différence significative n'a été observée pour la teneur en matière grasse ( $p > 0.05$ ). L'analyse sensorielle a montré des profils dégustatifs différents des fromages, et nous les avons divisés en trois groupes hétérogènes selon les résultats de l'ACP. Il est à noter que les fromages commerciaux (présure animale ou végétale) ayant les mêmes caractéristiques organoleptiques avec des intensités plus en moins différentes tandis que le fromage à présure végétale optimisé montre un profil organoleptique inverse à ces deux derniers, cependant le fromage à présure animale optimisé est un fromage différent du point de vue sensoriel. L'analyse des spectres infrarouge (FTIR) des quatre fromages nous a permis de distinguer les différents constituants des fromages testés avec une mise en évidence des différences éventuelles dans les teneurs en nutriments.

**Mots clés :** qualité, physicochimique, organoleptique, ACP, FTIR.

## T.CA61

### Microbiological and physicochemical characterization of traditional Butter “Dhan”

**BOUSSEKINE Rania**<sup>1</sup>, MERABTI Ryma<sup>1</sup>, BARKAT Malika<sup>1</sup> and BEKHOUCHE Farida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Biotechnologie et Qualité des Aliments BIOQUAL-INATAA, Université des frères Mentouri-Constantine-1

E-mail : rania.boussekine@umc.edu.dz

Traditional food products play an important role in local population's diet of many countries around the world. In Algeria a wide variety of fermented milk products are prepared, mostly by rural women. They use their traditional knowledge in milk fermentation and bio-preservation to extend milk storage time for future consumption. *Dhan* is traditional butter milk made from whole raw milk by empirical methods. This butter is widely produced and consumed in Algeria and still remains a popular product. The aim of the present study is to investigate the microbiological and physicochemical properties of *Dhan*. For that, a total of 07 samples were collected from different regions of Algeria (Ouargla, Setif, Batna and Khenchela). The samples are different by their methods of preparation and their age of fermentation. The bacteriological analysis of *Dhan* samples were performed by conventional culture methods. The results showed the presence of total aerobic mesophilic flora in six samples, with high number count ( $2.8 \times 10^5$  UFC/g), whereas faecal contamination flora, sulphite-reducing anaerobes, pathogenic *staphylococci*, and *salmonella* were absent in all samples. Lactic acid bacteria also are present in six samples with a rate reaching the  $4.5 \times 10^6$  UFC/g, yeasts are present only in two samples ( $4.7 \times 10^4$  UFC/g), while molds only in one sample ( $3 \times 10^3$  UFC/g). The average values of moisture did not exceed  $19.87 \pm 0.3\%$ , values of acid index extended between  $153.71 \pm 0.79$  and  $2.24 \pm 0.0$  KOH/g, while the average salt rate ranges between  $7.30 \pm 0.11\%$  and  $0.14 \pm 0.0$ . The results obtained from the microbiological analysis show a significant microbial load without detection of pathogens. The absence of pathogenic flora in all samples can be explained by the safety of this product, low value of the water activity; the high content of salt and the high value of acidity can play an important role in the inhibition of the growth of pathogenic flora.

**Keywords:** *Dhan*, Microbiological analysis, Physicochemical analysis.

## T.CA62

### Enquête sur la préparation du *Dhan* traditionnel auprès d'un échantillon de la wilaya de Sétif

**BOUSSEKINE Rania**<sup>1</sup>, MERABTI Ryma<sup>1</sup>, BELHOULA Nora<sup>1</sup>, BECILA Fatima Zohra<sup>1</sup>  
BARKAT Malika<sup>1</sup> et BEKHOUCHE Farida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Biotechnologie et Qualité des Aliments BIOQUAL-INATAA, Université des frères Mentouri-Constantine-1

*Adresse e-mail* : rania.boussekine@umc.edu.dz

La préparation traditionnelle de nombreux aliments fermentés locaux reste un savoir-faire spécifique de chaque région. Les produits traditionnels fermentés présentent donc un intérêt scientifique particulier avec un objectif de mieux les valoriser et maîtriser leurs qualités sanitaires et organoleptiques. En Algérie, une grande variété de produits laitiers fermentés est préparée traditionnellement. Parmi ces préparations, le *Dhan* qui est un beurre fermenté fabriqué à partir du beurre fermier non pasteurisé, dont la fermentation peut durer de quelques mois jusqu'à plusieurs années, en fonction de la température, de l'humidité et du lieu de stockage. L'objectif de la présente étude est de caractériser et de valoriser le *Dhan* par le biais d'une enquête réalisée auprès de 104 ménages de la région de Sétif. D'après l'analyse des résultats obtenus, nous avons constaté que 100% de la population enquêtée connaissent le *Dhan*, parmi cette population 53,84% le préparent. Par ailleurs, la proportion de la consommation du *Dhan* est très élevée ; 75,96% de la population l'utilisent. Le lait de vache, de chèvre ou de brebis est utilisé dans l'élaboration du *Dhan*. Cependant, le lait de vache semble être le plus utilisé du fait de sa disponibilité dans la région de Sétif. Le beurre est lavé plusieurs fois, salé et conditionné dans un récipient en verre, en plastique ou dans un pot en terre cuite. La conservation se fait généralement à température ambiante et à l'abri de la lumière dans un endroit sec. Le *Dhan* est consommé comme additif pour améliorer le goût et apporter des arômes à certains plats traditionnels ainsi qu'en médecine traditionnelle.

**Mots clés** : *Dhan*, produits laitiers, beurre fermenté, enquête, région de Sétif

## T.CA63

# Caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques d'échantillons d'huile d'olive de l'Est algérien

**BOUTATA Fatima Zohra**

*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine I, Algérie*

Adresse e-mail ([boutatafatimaz@hotmail.com](mailto:boutatafatimaz@hotmail.com))

Ce présent travail a été entrepris dans le but d'étudier les caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques de six échantillons d'huile d'olive provenant de six wilayas de l'Est Algérien (Skikda, Jijel, Mila, Bejaïa, Constantine, Guelma), présentant trois variétés différentes (*Chemlal*, *Azeradj* et Roussette). Les paramètres physico-chimiques en question étaient l'acidité, les indices de peroxyde, de saponification et d'iode, la teneur en caroténoïdes et en chlorophylles, l'extinction spécifique à 232 nm pour l'évaluation des diènes conjugués et à 270 nm pour les triènes conjugués, la densité relative et l'indice de réfraction. Un autre test a été aussi réalisé concernant la teneur en huile pour les trois variétés des six échantillons d'huile étudiées. L'appréciation organoleptique avait concerné l'étude des caractéristiques gustatives de l'huile d'olive. Les résultats de la caractérisation des huiles d'olive étudiées ont révélé que nos échantillons étaient significativement différents. Ces résultats nous ont permis de classer nos huiles en trois catégories : huile d'olive vierge, huile d'olive vierge courante et huile d'olive vierge lampante. Le classement des huiles effectué au vu des résultats physico-chimiques était presque identique à celui obtenu par la dégustation, cela peut référer à l'exactitude des analyses physico-chimique ainsi qu'aux bonnes conditions de stockage.

**Mots clés** : huile d'olive, caractérisation, *Chemlal*, *Azeradj*, Roussette.

## T.CA64

### Étude de l'impact de quatre genres de matière grasse sur les caractéristiques technologiques du gâteau traditionnel « makroud »

**BOUZA S.<sup>1</sup>, NAMOUNE H.<sup>1</sup>, BRAHIMI F.<sup>1</sup>, BENHAMOUD A.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Institut de la nutrition, de l'alimentation et technologies agro alimentaires, Université Frères Mentouri, Constantine1.*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Biochimie Appliquée et Santé, Département de Biochimie et Biologie Cellulaire et Moléculaire, Faculté SNV, Université Frères Mentouri Constantine 1.*

Adresse e-mail ([bouzasmr@gmail.com](mailto:bouzasmr@gmail.com))

Le Makroud est un gâteau traditionnel algérien appelé aussi Makroust, se fait aussi dans tout le Maghreb avec différentes formes et différents ingrédients. La plupart des gâteaux traditionnels (Makroud, Bradj...) sont préparés à partir de matières premières très spécifiques : semoule, pâte de datte et eau de fleur d'oranger. D'autres ingrédients sont : Matière grasse, sucre, sel et l'eau. Au moyen orient, c'est les Maamouls orientaux fourrés à la pâte de datte, ce sont des petits gâteaux aux dattes traditionnellement roulés à la main, comme les Makroud au Maghreb, ou avec l'emporte pièce adapté au moyen orient. L'objectif de cette étude consiste à suivre l'impacte de quatre genres de matière grasse (huile, beurre, smen et margarine) sur l'évolution des caractéristiques technologiques des Makroud produits. Pour cela nous avons réalisé des essais de fabrication du gâteau Makroud par l'utilisation de plusieurs matières grasses (huile, margarine, beurre et smen). La caractérisation technologique des Makroud produits avant et après cuisson :

\*Détermination de l'humidité,

\*Détermination des dimensions : par la mesuré de la longueur des deux coté du gâteau (L1, L2)), l'épaisseur de la pâte de semoule face supérieure (Es), et inférieure (Ei) et l'épaisseur de la farce « Ghars ».

\*Détermination du poids : par la pesée du makroud une heure après refroidissement.

\*Détermination du volume ;

\*Détermination de la consistance du Makroud : par la chute de ce dernier d'une certaine hauteur fixée, après une heure de refroidissement du makroud.

Les résultats obtenus montre que la matière grasse huile a un effet remarquable sur l'augmentation du poids et des dimensions des losanges comparativement aux autres graisses margarine, beurre et smen. L'étude statistique à permis de montrer que la nature et le type du gras n'influent pas sur le volume des différents makroud produits. Par ailleurs, les résultats du test de la chute à une hauteur de 100cm révèlent que le makroud préparé à base d'huile résiste mieux à la déformation contrairement à celui à base du smen qui se déforme et s'effrite complètement.

**Mots clés** : Makroud ; matières grasses ; consistance ; déformation.

## T.CA65

### Valorisation du germe de maïs en panification sans gluten

***BOUZIANE M., DJEGHIM F., BENATALLAH L. et ZIDOUNE M.N.***

*Equipe de Transformation et Elaboration de Produits Agro-Alimentaires (TEPA)*

*Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA)*

*Institut de la Nutrition d'Alimentation et des Technologies Agroalimentaires (INATAA)*

*UFMCI*

*E-mail* : [bouzianemeryem96@gmail.com](mailto:bouzianemeryem96@gmail.com)

En raison de sa forte concentration en éléments nutritifs, en particulier les lipides, les protéines et des fibres, le germe de maïs peut être considéré comme un complément alimentaire, ainsi qu'une excellente source brute pour la préparation d'aliments hautement nutritifs, tel que le pain, les Cookies et les pâtes. Ce travail vise à valoriser le germe de maïs en l'incorporant dans la fabrication de pain type *Khobz eddar* sans gluten à base de semoule de maïs amélioré par la farine de maïs pré-gélatinisée, destiné à l'alimentation de malades cœliaques et la détermination de l'impact de l'enrichissement sur le volume spécifique du produit fini. Des analyses technologiques et physico-chimiques ont été réalisées sur les différentes matières premières. La Méthodologie des Surfaces de Réponses (MSR) a été utilisée pour l'optimisation des pains enrichis par du germe de maïs. Ceci a nécessité l'emploi d'un plan d'expérience central composite à deux facteurs (Germe-Hydratation) et cinq niveaux. La réponse choisie est le volume spécifique ( $V_{sp}$ ). Les intervalles des quantités d'eau et GM utilisés sont respectivement [51-120] ml et [0-25] g. Les effets de l'hydratation-GM sur le ( $V_{sp}$ ) du *khobz eddar* sans gluten ont été étudiés. Les points optimums sont comparés à un pain témoin de blé dur. Les résultats obtenus ont indiqués que le maxima de surface de réponse correspond aux couples (0 g, 51 ml) avec un  $V_{sp} = 2,31 \pm 0,03 \text{ cm}^3/\text{g}$  et (25g, 51ml) avec un  $V_{sp} = 2,35 \pm 0,03 \text{ cm}^3/\text{g}$ . Ces valeurs de  $V_{sp}$  sont inférieures à la valeur du témoin de blé dur ( $3,34 \pm 0,03 \text{ cm}^3/\text{g}$ ). Après optimisation, les réponses prévues sont  $Y = Y' = 2,34 \text{ cm}^3/\text{g}$  avec une même désirabilité de  $d = 1$ . Nos résultats indiquent que l'incorporation du germe à différents taux dans la formule de nos pains sans gluten n'apporte pas des différences significatives sur le volume spécifique des pains.

**Mots clés** : pain sans gluten, germe de maïs, semoule de maïs, Méthodologie des Surfaces de réponses.

## T.CA66

### Effet du lactosérum sur la qualité des pâtes alimentaires sans gluten

**BOUZIANE Meryem**<sup>1</sup>, BENATALLAH Leila<sup>2</sup>, BOUNEB Nahla<sup>3</sup>, GUAMRAOUI Rima<sup>4</sup>, BOUASLA Abdalah<sup>5</sup>, ZIDOUNE Mohammed Nasreddine<sup>6</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> *Laboratoire de Transformation et Elaboration des Produits Alimentaires (T.E.P.A)  
Equipe : Transformation et Elaboration des Produits alimentaires (TEPA).*

<sup>6</sup> *Chef d'équipe Transformation et Elaboration des Produits alimentaires (TEPA). Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (I.N.A.T.A.A.) Université Constantine1 Algérie*

Adresse e-mail : [bouzianemeryem96@gmail.com](mailto:bouzianemeryem96@gmail.com)

L'objectif de cette étude est de valoriser le lactosérum en l'incorporant dans la fabrication des pâtes sans gluten « type spaghetti » à base de riz et de maïs, puis de voir son effet sur la faisabilité technologique et sur les propriétés culinaires du produit fini. La qualité culinaire des pâtes fabriquées a été appréciée par la détermination du Temps Optimum de Cuisson (TOC), indice de gonflement (IG) et du test de Degré de Délitescence (DD) en fonction des taux d'incorporation (25%, 50%, 75%, et 100%) en lactosérum doux ou acide. Aucune différence concernant le TOC n'est observée entre la pâte témoin sans gluten et les pâtes enrichies en du lactosérum acide ou doux, cependant ces dernières se caractérisent par un TOC significativement plus bas que ceux du TB et TC. L'IG est affecté par l'incorporation du lactosérum doux ou acide ; les meilleurs IG s'observent pour les taux d'incorporation de 75% et 100% en lactosérum doux et acide respectivement, mais ils restent toujours inférieur à ceux du TB et TC. Le DD n'est pas affecté par l'incorporation du lactosérum doux, alors que pour le lactosérum acide le meilleur DD est obtenus avec un taux d'incorporation de 100% qui est inférieur au DD du TSG, mais reste plus élevé que ceux du TB et TC. Les résultats de l'ACP montrent que le DD n'est significativement corrélé aux taux de protéines et de cendres.

**Mots clés :** pâtes alimentaires sans gluten, spaghetti, lactosérum doux et acide, valorisation, qualité culinaire.

## T.CA67

### **Enrichissement nutritionnelle, technologique et organoleptique du yaourt**

**Sonia BOUZID**<sup>1</sup>; Maroua KAFI<sup>1</sup>; Rima KLIBET<sup>1</sup>; Moufida BAROUK<sup>1</sup>; Halima BOUGHELLOUT<sup>1</sup> ZIDOUNE M.N

<sup>1</sup> *Laboratoire de nutrition de l'alimentation et des technologies agroalimentaires (LNTA), équipe transformation et élaboration de produits agroalimentaires (TEPA), Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INA)*

*TAA), Université Frères Mentouri Constantine1, Constantine, Algérie, Algeria.*

*Adresse e-mail: [Soniabouzidtechnologue@gmail.com](mailto:Soniabouzidtechnologue@gmail.com)*

L'objectif de ce travail est la valorisation du lactosérum, issu de la fabrication du camembert, pour l'enrichissement de la qualité nutritionnelle, technologique et organoleptique du yaourt. Nous avons entamé ce travail par le séchage du lactosérum par deux procédés : la lyophilisation et le séchage sous vide partiel. Ensuite, nous avons procédé à l'enrichissement du yaourt par les deux types de lactosérums séchés ainsi que des protéines sériques commerciales à raison de 5% (m/v). Enfin nous avons procédé à la caractérisation physicochimique, microbiologique et rhéologique des yaourts produits. Par ailleurs, nous avons suivi l'évolution de l'acidité, de la synérèse et des différentes flores lors de la conservation pendant 25 jours. Les résultats obtenus ont montré que le lactosérum présentait les caractéristiques suivantes : pH 4,6, acidité 30°D, EST 7,75%. Après séchage, les poudres de lactosérum ont présenté des taux de solubilité de 95% avec des taux d'EST de 6,5 % et de 7,4% pour le lactosérum lyophilisé et séché sous vide partiel respectivement. Les yaourts produits ont montré un pH de 4,8 pour les quatre types de yaourt, des taux de protéines de 32g/l pour le yaourt témoin, de 34,90g/l pour le yaourt enrichi en lactosérum séché sous vide (LSV), de 34,89g/l pour le lactosérum lyophilisé (LL) et 40,57g/l pour le yaourt enrichi en protéines sériques (PS). L'étude rhéologique a montré que le yaourt témoin et le yaourt enrichi en LSV appartiennent au modèle de casson à caractère rhéfluidifiant à seuil, cependant le yaourt enrichi en LL et celui enrichi en PS ont montré un modèle rhéologique de type ostwald-de-waele de type rhéfluidifiant sans contrainte critique. L'enrichissement des yaourts par le lactosérum lyophilisé ou les protéines sériques a montré une faible tendance à l'acidification au cours de la conservation, avec l'élimination du phénomène de synérèse. Cette étude a montré que l'enrichissement du yaourt par le lactosérum séché améliore non seulement la qualité nutritionnelle du yaourt (protéines de haute valeur nutritive, minéraux, vitamines) mais a également amélioré la durée de conservation par la diminution de l'acidification au cours du stockage et l'amélioration de la texture par élimination du phénomène de synérèse.

**Mots clés :** lactosérum, valorisation, enrichissement, yaourt, synérèse.

## T.CA68

### Détermination des propriétés physique, chimiques et organoleptiques des pâtes alimentaires traditionnelles type MKARTFA incorporées d'épinard

**BRAHIMI Fatima<sup>1</sup>**, NAMOUN H., BOUTEMINE Abderrahmane et BOUZA Samira

(1) Institut De La Nutrition, De L'Alimentation Et Des Technologies Agroalimentaires I.N.A.T.A-A.,  
Université Constantine 1, Algérie

Adresse e-mail : [f.brahimi1985@gmail.com](mailto:f.brahimi1985@gmail.com)

Les pâtes alimentaires occupent une place prépondérante dans l'alimentation humaine et sont universellement consommées et appréciées. L'épinard est un légume-feuille largement consommé qui a une valeur nutritive importante et peu coûteuse.

L'objectif de notre étude est la détermination des propriétés physique, chimiques et organoleptiques des pâtes alimentaires traditionnelles type "Mkartfa" après incorporation d'épinard par comparaison à un témoin à base de semoule.

Les formules étudiées sont obtenus après incorporation de quantités variables d'épinard frais broyé à la semoule. Les échantillons des pâtes (après détermination des dimensions) sont broyés afin de faciliter les différentes analyses chimiques (Teneur en cendres, Teneur en protéines). Ces analyses concernent les pâtes avant et après incorporation d'épinard. L'évaluation sensorielle de *Mkartfa*, avant et après incorporation d'épinard, est faite par un test hédonique (test de dégustation) et un test de classement. Ces tests sont réalisés sur des pâtes cuites.

L'incorporation d'épinard jusqu'à 4% à la semoule entraîne une bonne faisabilité technologique des pâtes, une augmentation de la teneur en cendres et une diminution de la teneur en gluten sec de par effet de dilution des protéines dans les mélanges.

Il ressort clairement que *Mkartfa* témoin, a le caractère le plus ferme et le moins collant et affichant une intensité plus faible pour la couleur, l'odeur et le goût. Par ailleurs, on a observé que le caractère collant, la couleur, l'odeur et le goût sont proportionnelles aux taux d'épinard incorporé. La fermeté semble dépendre aussi du taux d'incorporation d'épinard. Les pâtes témoins fabriquées dans le cadre de notre étude sont bien appréciées et mieux notées par les dégustateurs par rapport à celles incorporées d'épinard en raison de leurs bonnes qualités organoleptiques. La comparaison entre les autres taux d'incorporation d'épinard fait ressortir que la proportion de 1% d'épinard est mieux appréciée.

**Mots clés :** *Mkartfa* ; épinard; incorporation; analyses physico-chimiques ; évaluation sensorielles.

## T.CA69

### Evaluation de la contamination des produits agricoles par les résidus de pesticides

**CHABOU Sarra<sup>1</sup>**, BEN BELKACEM Fatima<sup>2</sup>, MEROUANE Nabila<sup>2</sup> et ROULA Massika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université d'Oum El Bouaghi, Algérie, <sup>2</sup> Université de Jijel, Algérie

Email : [sarrachabou@gmail.com](mailto:sarrachabou@gmail.com)

Les pesticides sont des substances et produits destinés à assurer la destruction (ou prévenir l'action) des animaux, végétaux, microorganismes ou virus nuisibles. En revanche, ils sont

même nuisibles pour l'être humain, quelque soit leur mode de pénétration ou le type d'intoxication aiguë ou chronique, leur nuisibilité se traduit par des atteintes des systèmes nerveux, cardiovasculaire et même pulmonaire etc., l'impact des pesticides sur la santé fait partie de la consommation des légumes qui sont contaminés par des résidus des pesticides.

Pour cela, nous avons prélevé et analysé 12 échantillons de légumes de poivrons et courgettes provenant de deux sites à Jijel : le Nil et l'Achouat. Après l'extraction à l'acétate d'éthyle par une méthode multirésiduelle, nous avons fait l'analyse par chromatographie en phase gazeuse couplée de spectrométrie de masse (CPG-SM), nous avons obtenus 12 chromatogrammes relatifs aux échantillons des fruits analysés.

L'analyse globale des profils chromatographiques montre que 7 échantillons contaminés par des résidus de pesticides c'est-à-dire 58.33 % de prélèvements sont contaminés par des pyréthrinoides : lambda-cyhalothrine.

**Mots clés :** Pesticides, poivrons, courgettes, Jijel et CPG-SM.



## T.CA70

### Quelques caractéristiques de la viande du dromadaire sahraoui SMILI H.<sup>1,2</sup>, CHAKOU F. Z.<sup>3</sup>, BECILA S.<sup>1</sup>, BABELHADJ B.<sup>2</sup>, ADAMOU A.<sup>2</sup> et BOUDJELLAL A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EquipeMaquav, Laboratoire Bioqual, INATAA - Université Constantine 1, route de Ain El-Bey 25000, Constantine, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratoire des Bioressources Sahariennes: préservation et valorisation, université KasdiMerbah Ouargla, Algérie.

<sup>3</sup>Laboratoire Protection des Ecosystèmes en Zones Arides et Semi-arides-Université de KasdiMerbah, Ouargla, Algérie

[Smili.hanane@univ-ouargla.dz](mailto:Smili.hanane@univ-ouargla.dz) ; [fatmazohra.chakou@gmail.com](mailto:fatmazohra.chakou@gmail.com)

La viande de dromadaire est une source particulièrement intéressante de protéines qu'il faudrait exploiter au mieux. Sa consommation dans les régions arides est de plus en plus importante vue ses propriétés nutritionnelles et son prix concurrentiel. Les potentialités d'élargissement de la sphère de consommation de cette viande ne sont pas négligeables, néanmoins elles nécessitent une maîtrise des caractéristiques sensorielles et technologiques. Dans cette optique quelques caractéristiques de la qualité de la viande du dromadaire Sahraoui ont été étudiées sur le muscle *Longissimus lumborum*. La tendreté de la viande était positivement corrélée à L'IFM en moyenne de 86 % à 24 h. La capacité de rétention d'eau de la viande était faible, cependant la notation de la jutosité et de la flaveur de la viande étaient acceptables avec une appréciation globale évaluée à 60 %. La maîtrise du processus de production et des conditions de manipulation permettra d'assurer un produit concurrentiel et de qualité supérieure.

**Mots clés :** Viande, dromadaire, qualité.

## T.CA71

# Etude comparative de la qualité de miel de jujubier algérien et les miels de jujubier du Yémen et d'Espagne

CHERAK S. et BENACHOUR K.

*Laboratoire de Biotechnologie et qualité des Aliments (BIOQUAL) Département de Biotechnologie, INATAA, UFMCI, Constantine.*

Adresse mail : [cheraksouade@gmail.com](mailto:cheraksouade@gmail.com)

Le miel de jujubier possède la réputation d'être le meilleur miel du monde car il possède de nombreuses vertus thérapeutiques tout en ayant un goût délicieux très recherché par les amateurs. L'objectif de la présente étude était de comparer la qualité de miel de jujubier de la région de Biskra (sud Algérien) avec deux miels importés connues par leurs qualité à l'échelle mondiale ; miel de jujubier d'Espagne et le miel de jujubier du Yémen. Les propriétés physico-chimiques (densité, teneur en eau, teneur en matière sèche, pH, teneur en matières minérales, acidité libre, HMF) ainsi que l'analyse de pouvoir anti oxydant et anti bactérienne ont été utilisés afin de caractériser et comparer les trois échantillons.

Les résultats physicochimiques obtenus s'accordent avec les normes établies par le Codex Alimentarius. Le test de DDPH a montré que les trois miels analysés étaient considérablement anti radicalaires avec un pourcentage d'inhibition supérieur à 70%. Les souches microbiennes testées (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*) étaient sensibles à l'action inhibitrice des miels analysés avec des différences d'un type à un autre et d'une souche à une autre.

**Mots clés :** Jujubier, miel, physico-chimiques, antioxydant, antibactérienne.

## T.CA72

### Mode de préparation du produit de terroir « *D'han* » dans la wilaya d'El-Oued

**Cherfi I.**<sup>1</sup>, Bouhanna O.<sup>1</sup>, Bousekine R.<sup>2</sup>, Merabti R.<sup>2</sup>, Bekhouche F.<sup>2</sup> et Barkat M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département des Technologies alimentaires, INATAA, UFMCI ;

<sup>2</sup> Laboratoire BIOQUAL, Département de Biotechnologie, INATAA, UFMCI

Email : [inassecherfi@gmail.com](mailto:inassecherfi@gmail.com)

*Dhan* est un produit laitier traditionnel, fabriqué à partir du lait cru entier par des méthodes empiriques basées sur du savoir faire. Ce produit, malgré qu'il a déjà fait l'objet d'études scientifiques dans plusieurs pays mais très peu de travaux ont été réalisés en Algérie, en particulier sur le plan technologique. Notre étude s'inscrit dans cette démarche et constitue une contribution à la mode de préparation de *Dhan* par le biais d'une enquête réalisée auprès d'un échantillon de 100 personnes de la région d'El-Oued. Les principaux résultats indiquent que l'élaboration du *Dhan* traditionnel dans la région d'El-Oued, est exclusivement faite à partir de lait de chèvre. Il s'agit d'une fermentation spontanée du lait cru suivie d'un barattage du lait caillé et d'une collection de beurre de plusieurs barattes. Le lavage et la salaison se font selon le gout. Le beurre doit subir un traitement thermique pendant une durée de 15 à 45 minutes pour éliminer l'eau et *lben* résiduelle. La finalité de la cuisson du beurre est de détruire les enzymes et les microorganismes de contamination, et d'éliminer l'eau pour éviter la pousse des microorganismes pendant le stockage. Le beurre, une fois fondu et bouilli, la mousse pourrait être écumée à l'aide d'une cuillère, 160g de *Dchicha* (grosses semoules) par 0,5kg sont ajoutées, dont le but est sans doute d'absorber l'eau incluse lors du barattage avec une agitation en continu. Après refroidissement, il se forme alors au fond de la marmite un dépôt de semoule cuite qui est appelé *Khlassa ou Douaba* au dessus duquel surnage le beurre cuit (*Dhan*). *Dhan* est considéré comme un produit de luxe, consommé comme additif pour améliorer le goût et apporter des arômes à certains plats traditionnels ainsi qu'en médecine traditionnelle.

**Mots clés :** *Dhan*, enquête, beurre, préparation traditionnelle.

## T.CA73

### Caractérisation de la toxicité des additifs alimentaires incorporés dans les produits diététiques mis sur le marché algérien.

**Chernine Saoussene**<sup>1</sup>, Bensoltane-Djekoun Samira<sup>2</sup>, Djekoun Mohamed<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de toxicologie cellulaire, Département de biologie, Faculté des sciences, Université Badji-Mokhtar, 23000 Annaba, Algérie.*

<sup>2</sup> *Faculté de Médecine, Laboratoire de Toxicologie cellulaire. Université Badji-Mokhtar, 23000 Annaba, Algérie.*

<sup>3</sup> *Laboratoire de biologie, eau et environnement, sciences de la nature, vie, terre et univers. Faculté des sciences. Université du 08 mai 1945, Guelma, Algérie.*

Email : [saoussene.chernine@gmail.com](mailto:saoussene.chernine@gmail.com)

Les additifs alimentaires sont les outils indispensables et nécessaires des industries agro-alimentaires pour garantir une production suffisante en qualité et en quantité. Cependant ces additifs alimentaires ne sont pas sans risque pour la santé des consommateurs. Il semblerait que plusieurs d'entre eux soient directement corrélés à des cas d'allergie ou d'intolérance avec des troubles digestifs ou migraines, d'autres suspectés de provoquer des mutations génétiques et de favoriser ainsi la formation de cancers. A partir de ce constat, notre objectif est de recenser les additifs incorporés dans les produits alimentaires et chercher à évaluer leur risque sur la santé publique.

Pour cela, une enquête sur les produits alimentaires destinés à la consommation humaine est réalisée au niveau de la Wilaya de Annaba. L'enquête était réalisé pendant une durée de 12 mois et à toucher un total de 90 produits locaux et importés mis sur le marché algérien. Ces produits sont scindés en: produits sans gluten, sans sucre et sans sel.

Les résultats de notre enquête montrent que les produits alimentaires disponibles sur le marché algérien contiennent de nombreux additifs alimentaires à différents degré de toxicité. Le SIN223: conservateur toxique est recensé dans les 3 classes étudiées. En outre, le SIN500 et SIN503 (fourre-tout) et SIN 334 (acidifiant) sont aussi incorporés. Nous retrouvons aussi un édulcorant douteux : SIN965. Pour les additifs non communs, nous constatons une utilisation excessive des additifs toxiques dans les produits locaux et douteux dans les produits importés. Pour faire face à ce fléau de toxicité, nous conseillons les consommateurs à une prise de conscience lors de l'achat de produits alimentaires en vérifiant les étiquettes de ces produits. Ainsi, nous incitons les industries agro-alimentaires à réserver un espace suffisant pour la liste des ingrédients sur l'emballage. Ceci à fin qu'elle soit lisible et surtout facilement repérée par les acheteurs.

**Mots clés :** Additifs alimentaires, Enquête, produits diététiques, toxicité, consommateurs.

## T.CA74

### Prétraitement gazeux pour améliorer la conservation post-récolte de Deglet Nour

**Saliha DASSAMIOUR**

*Laboratoire de chimie des matériaux et des vivants: activité réactivité, Université Batna 1  
Département de Microbiologie et de Biochimie, Faculté des sciences de la Nature et de la vie Université Batna  
2, Algérie*

Les dattes (*Phœnix dactylifera* L.) ont une grande importance socio-économique et nutritionnelle. La variété Deglet Nour est très appréciée à l'échelle mondiale pour son goût exquis, son aspect translucide, sa grande valeur nutritionnelle et ses maintes vertus thérapeutiques. Après récolte, cette variété de dattes est généralement stockée dans des entrepôts frigorifiques pour éviter le dessèchement et ralentir le brunissement avant la vente. Cependant, le fruit brunit plus rapidement après passage à une température supérieure, son goût s'altère et il perd, par conséquent, ses propriétés organoleptiques et sa valeur marchande. L'effet de deux prétraitements gazeux à bas taux d'oxygène sur le brunissement et la qualité de la datte Deglet Nour stockée préalablement au froid a été étudiée, par suivi, pendant un mois de la modification de la couleur, du poids et de l'acidité titrable; teneurs en eau, acide ascorbique, matière sèche totale. Les mélanges de gaz injectés dans des poches de polyéthylène de basse densité contenant les échantillons de dattes étaient : 2% O<sub>2</sub>, 20% CO<sub>2</sub> pour le premier prétraitement(PG<sub>I</sub>) et 2% O<sub>2</sub>, 5% CO<sub>2</sub> pour le second (PG<sub>II</sub>). Jusqu'à 14 jours de stockage, une diminution significative de l'indice de brunissement et une augmentation de la teneur en acide ascorbique ont été observées chez les échantillons des deux prétraitements versus le contrôle (conditions atmosphériques). Les échantillons témoins étaient les plus faibles en poids et en teneur en eau, avec des taux d'acidité titrable et de matière sèche comparables à ceux des deux prétraitements. Les deux prétraitements, en particulier le PG<sub>II</sub>, ont maintenu la qualité des fruits en ralentissant le brunissement et la perte en eau, en matière sèche totale, en acidité titrable et en acide ascorbique. Cela contribuera à une réduction du taux de rebut et des pertes économiques dus à la détérioration de ce précieux aliment fonctionnel.

**Mots clés :** *Phœnix dactylifera*, prétraitement gazeux, brunissement, qualité nutritionnelle.

## T.CA75

### ***Adghess* : fabrication, modes et fréquences de consommation**

**Derouiche M<sup>1</sup>**, Hadjeris M., Hachichi S. et Zidoune M.N<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA)-Institut de la Nutrition et Technologie Agro-alimentaire Constantine Algérie*

*Email : meriemderouiche@yahoo.fr*

*Adghess* est un fromage largement consommé à Oum El Bouaghi, notamment en milieu rural. Une enquête auprès de 300 ménages a été effectuée dans le but de mieux situer ce produit en déterminant son procédé de fabrication, sa fréquence et son mode de consommation dans le milieu rural. Notre enquête porte sur la zone rurale dans la wilaya d'Oum El Bouaghi, Pour la collecte d'informations relatives à la consommation, la méthode choisie est l'enquête simple sur un échantillon représentatif de ménages. Notre enquête est assurée par un questionnaire. La fabrication est pour la consommation familiale. La fréquence de la préparation de ce fromage est liée essentiellement à la disponibilité de la matière première. Traditionnellement, *Adghess* est préparé à partir de lait de vache, de chèvre ou de brebis mais actuellement le lait de vache est fréquemment utilisé à cause de sa disponibilité par rapport aux autres laits. Sa fabrication est précédée par la préparation du *Rayeb*, ce dernier est égoutté, salé et additionné de jaune d'œuf, l'ensemble est chauffé ensuite égoutté une deuxième fois. Le fromage *Adghess* est consommé frais, le plus souvent avec du pain et de la galette. Sa fréquence de consommation dépend de la disponibilité de la matière première, du besoin....

**Mots clés** : fabrication, mode, fréquence, consommation.

## T.CA76

# Pâtes alimentaires sans gluten : Incorporation d'hydrocolloïdes et effet sur la qualité technologique

**Dib Ahlem**, Benatallah Leila, Zidoune Mohammed.Nasseredine

*Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Mentouri de Constantine 1, Algérie*

[ahlem.dib@umc.edu.dz](mailto:ahlem.dib@umc.edu.dz)

Ce travail vise à étudier l'effet de l'incorporation d'hydrocolloïdes (guar, arabique, caroube) sur la qualité technologique de pâtes sans gluten à base de riz et de fève. Trois plans d'expériences centraux à deux variables (hydratation, taux d'améliorants) ont été construits. Les intervalles des couples (hydratations, améliorants) sont respectivement : (48 - 64 ml), (0 – 2) m/m. Les pâtes fabriquées ont été analysées pour la teneur en matières grasses, cendres, protéines et fibres en utilisant des méthodes standards AACC. La qualité technologique des pâtes a été estimée par les mesures des pertes de matières dans l'eau de cuisson (PM) et la capacité d'absorption d'eau (CA). Les paramètres texturaux évalués sont la fermeté (F) et l'adhésivité (A). Les recettes optimales de la formule de base riz-fève ont été sélectionnées sur la base de l'approche de la fonction de désirabilité des paramètres des réponses sur la qualité. Les recettes optimales issues des trois plans d'expériences étudiés contiennent respectivement : 1g de gomme guar et 56 ml d'eau, 1,5 g de gomme arabique et 55 ml d'eau et 1 g de gomme caroube et 56 ml d'eau. Nos résultats montrent que c'est la formule de gomme de guar qui a donné les caractéristiques technologiques les plus proches à celles du témoin à base de blé dur.

**Mots clés** : plan d'expérience, pâte sans gluten, hydrocolloïdes, qualité technologique

## **Potentiel biotechnologique de Lactobacilles isolés de lait de chèvre de la région de Tebessa**

**Djeffali Karima**<sup>(1)</sup>, Dib Rokia<sup>(1)</sup> et Bachtarzi Nadia<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratoire de Recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie

Auteur correspondant : karima.djaffali12@gmail.com

L'objectif de cette étude vise à sélectionner des souches de Lactobacilles à partir de laits de chèvre de la région de Tebessa, en évaluant leur potentiel biotechnologique afin de les utiliser en tant que ferment lactique. Dans cette optique, nous avons obtenu dans un premier temps 76 isolats parmi lesquelles 44 ne répondaient pas aux caractéristiques des bactéries lactiques. A partir des 32 isolats restant présélectionnés, une étude phénétique a été appliquée. Elle a permis de visualiser après coloration de Gram et observation microscopique à l'immersion, que 21 souches présentaient une morphologie cellulaire de coques, par contre les 10 autres isolats étaient de forme bacillaire. Ces derniers ont été retenus pour la suite du travail. Les résultats de la caractérisation partielle biochimique et physiologique ont montré que les souches se rapprocher des espèces *Lb.platarum* et *Lb.acidophilus*. Cependant, ces résultats restent à confirmer par une caractérisation moléculaire. Par ailleurs, les résultats de l'évaluation du potentiel biotechnologique des souches étudiées ont révélé un potentiel protéolytique important pour les souches (L10, L9, L2) caractérisées en tant que *Lb. plantarum*, les résultats de la protéolyse présentaient une zone de lyse allant de 25 à 37 mm. Le pouvoir aromatisant mis en évidence par la production d'acétoïne, indique que la moitié de nos souches sont positives au test. En outre, 3 souches (L1, L4, L8) de notre collection sont productrices des exopolysaccharides. L'étude de l'activité antibactérienne par la technique de diffusion en puits a montré une très faible inhibition d'*E.coli*, *Bacillus* et *Entérocooccus* obtenue par une seule souche (L5) caractérisée en tant que *Lb.plantarum* avec une zone d'inhibition de 2 à 3 mm de diamètre. Concernant la fonction acidifiante considérée comme un critère primordial de sélection des souches à intérêt, nous avons noté une production d'acide lactique moyenne à faible. En effet au bout de 24 h de fermentation dans du lait écrémé, les valeurs de pH variaient entre 6,05 et 5,10. A travers les résultats obtenus, nous suggérons l'utilisation de nos souches, en tant que culture développant la texture et l'arôme pour des produits laitiers fermentés tel que le fromage. L'étude d'association de culture bactéries lactiques, pour la mise au point de ferment lactique constitue une perspective de notre travail.

**Mots clés :** Bactéries lactiques, Potentiel biotechnologique, Lactobacilles.

## T.CA78

### Influence de l'ajout de la farine pré-gélatinisée sur les caractéristiques des alvéoles de la mie des pains *khobz Eddar* (maïs, riz)

**DJEGHIM Fairouz**, Bourekoua Hayet, Benatallah Leila, Zidoune Mohammed Nesreddine  
*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université des Frères Mentouri CONSTANTINE 1*

Adresse e-mail [fairouzdje@live.fr](mailto:fairouzdje@live.fr)

La texture de pain est un paramètre de qualité important, il pourrait souvent être considéré comme un facteur essentiel pour l'acceptation du pain. Le nombre et la taille des alvéoles ont un effet remarquable sur les propriétés rhéologiques de la pâte. L'imagerie et l'analyse d'images du pain est une méthodologie importante qui aura autant plus utilisation à l'avenir comme de nouvelles applications apparaissent. L'effet de la farine pré-gélatinisée sur la mie des pains de maïs et du riz a été étudié en utilisant l'analyse d'image. Trois types de pain *khobz Eddar* ont été préparés : pain à base de maïs contenant du maïs pré-gélatinisé, pain à base de riz contenant du riz pré-gélatinisé et pain à base de blé dur comme témoin. Les trois pains ont été découpés transversalement au centre en deux. L'analyse des images a été réalisée, en utilisant le logiciel image J. Les paramètres des alvéoles de la mie des échantillons de pain ont été déterminés : le nombre des alvéoles, la surface moyenne, le pourcentage de la zone des alvéoles, la distribution de la taille des alvéoles et la forme des alvéoles.

Nos résultats indiquent que le nombre total des alvéoles de pain témoin (112) est inférieur à celui des *khobz Eddar* de maïs (278) et du riz (241), alors que la surface moyenne des alvéoles ( $0,13 \pm 0,31 \text{ mm}^2$  pour le maïs et  $0,18 \pm 0,45 \text{ mm}^2$ ) pour le riz et le pourcentage de la zone des alvéoles des *khobz Eddar* (maïs et riz) sont inférieurs à ceux de *khobz Eddar* témoin. Les alvéoles des trois pains ont une forme ronde avec un facteur de forme (*Sh*) proche à 1. L'addition de la farine pré-gélatinisée augmente le nombre des alvéoles mais diminue leur surface moyenne.

**Mots clés :** *khobz Eddar*, Farine pré-gélatinisée, Mie, Analyse d'image, Alvéoles

## T.CA79

### Contrôle de la qualité bactériologique de la viande de poulet de chair

**Djerrab leila<sup>1</sup>**, Bouafia R<sup>1</sup> et Chekroud Z.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université 20 Aout 1955- Skikda

Email : [leilalili95@yahoo.com](mailto:leilalili95@yahoo.com)

L'objectif de la présente étude est d'évaluer la qualité bactériologique de la viande de poulet de chair provenant de la wilaya de Skikda afin d'estimer les dangers qu'elle peut avoir sur la santé publique. Pour se faire, douze (12) échantillons de viande de poulet de chair ont été prélevés d'une façon aléatoire à raison de 3 échantillons par mois. Les germes recherchés sont décrits dans le Journal Officiel de la République Algérienne numéro 35 (1998). Les résultats obtenus montrent que 75% des échantillons analysés présentent des valeurs de la flore aérobie mésophile totale supérieures aux critères bactériologiques déterminés par les normes ( $> 5.10^5$  UFC/g). Les valeurs des coliformes fécaux dans tous les échantillons ont dépassé la norme ( $>10^3$ UFC/g) avec une présence d'*Escherichia coli* dans 58,33% des échantillons. La recherche des germes pathogènes nous a permis d'isoler *Staphylococcus aureus* dans 58,33% des échantillons et *Clostridium* sulfito-réducteurs dans 50% des échantillons avec des taux qui dépassent les normes ( $>10^2$  et  $> 30$  UFC/g respectivement). Par ailleurs, nous avons révélé l'absence de *Salmonella sp.* Dans tous les échantillons de la viande de poulet de chair. Nous pouvons déduire que les viandes de poulet de chair destinées à la consommation humaine peuvent constituer un risque potentiel pour la santé publique dont les toxi-infections alimentaires collectives.

**Mots clés** : Poulet de chair, qualité bactériologique, coliformes fécaux, flore aérobie totale mésophile, bactéries pathogènes.

## T.CA80

### Traitement par microondes de farine de blé tendre : effet sur le volume spécifique du pain

**DOUARA Khadidja**, BOULEMKAHEL Souad, BAKHALED Natidja,  
BENATALLAH Leila et ZIDOUNE Mohamed Nasreddine

*Equipe de Transformation et Elaboration de Produits Agro-Alimentaires (T.E.P.A.), Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A.), Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Algerie.*

*Email : Douarakhadidja@gmail.com*

L'objectif de notre travail consiste à étudier l'effet du traitement par micro-ondes d'une farine de blé tendre sur le volume spécifique du pain. Un échantillon de farine de blé tendre et le gluten qui en est extrait ont été caractérisés sur les plans physico-chimique et technologique. Un traitement physique par micro-ondes est appliqué sur notre farine, en variant les conditions de puissance (240, 720 et 1200 Watts), temps (1, 3 et 6 min). Les échantillons de la farine traités ont été utilisés pour la fabrication du pain. L'appréciation de la qualité des pains obtenus s'est faite par la mesure de leurs volumes spécifiques ( $V_{sp}$ ), selon la méthode de déplacement des grains sphériques. Le traitement par micro-ondes appliqué sur notre farine de blé tendre dans les conditions maximales (puissance, temps) (1200 Watts, 6min) a donné, par rapport au témoin à base de la farine non traitée, un pain de volume spécifique plus faible avec la valeur de  $1,69 \pm 0,05 \text{ cm}^3/\text{g}$  par rapport à celui du témoin à base de la farine non traitée ( $V_{sp} = 3,00 \pm 0,09 \text{ cm}^3/\text{g}$ ). Alors que, le pain ayant donné le volume spécifique le plus proche à celui du témoin ( $V_{sp} = 2,89 \pm 0,14 \text{ cm}^3/\text{g}$ ) est obtenu à base d'une farine traitée avec les conditions suivantes : une puissance de 720 Watts et un temps de 1min. En conclusion, une corrélation inverse significative ( $p < 0.05$ ), est notée entre le volume spécifique des pains à base de farine de blé tendre et les conditions de l'intensité du traitement par micro-ondes (puissance, temps).

**Mots clés :** pain témoin, farine de blé tendre, micro-ondes, puissance-temps, volume spécifique.

## T.CA81

### Evaluation de la qualité microbiologique du lait de chamelle (*Camelus dromedarius*) de la région de Béchar.

Mourad DRAOUI<sup>(1)</sup>, Zakarya SELLAM<sup>(1)</sup> et Naceur BOUSSOUAR<sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Département de Biologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, [Université Tahri Mohammed Béchar](#), Algérie.

Auteur correspondant: ([draouimourad@hotmail.com](mailto:draouimourad@hotmail.com))

L'objectif de cette étude est de faire le point sur une ressource essentielle qui caractérise la région de Béchar à savoir le lait camelin en particulier de l'espèce *Camelus dromedarius*, par une étude sur la qualité microbiologique du lait de chamelle.

Les examens microbiologiques des échantillons du lait camelin comporte plusieurs attributs microbiens de la qualité tel que : le comptage de la flore aérobie mésophile totale (FAMT), les coliformes totaux, les coliformes fécaux, les streptocoques, les levures et moisissures ; dont les moyennes de leurs dénombrement sont :  $3.26 \times 10^5$  UFC/ml,  $2.57 \times 10^5$  UFC/ml,  $1.74 \times 10^5$  UFC/ml, 40.5 UFC/ml, et  $3 \times 10^3$  UFC/ml, respectivement, dans les différents échantillons du lait prélevés.

Les résultats obtenus après l'évaluation microbienne montrent que les moyennes de ces germes sont importantes. Tandis que, dans tous les échantillons du lait camelin analysés, aucune staphylocoque, ni Anaérobie sulfite-réducteurs, ni salmonelles et shigelles n'ont été détectées.

**Mots clés :** *Camelus dromedarius*, lait, qualité microbiologique, Béchar.

## T.CA82

### **Influence de l'incorporation de la farine de dattes déclassées sur les performances zootechniques et quelques paramètres de qualité de la chair du poulet Arbor Acres**

Bendjaballah H.<sup>1</sup>, **El-Hadef El-Okki M.**<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine 1.

<sup>2</sup> Laboratoire de Biologie et Environnement, Université Frères Mentouri Constantine 1.

Adresse e-mail : [elhadef-elokki.mohamed@umc.edu.dz](mailto:elhadef-elokki.mohamed@umc.edu.dz)

L'objectif principal de la présente était de déterminer les effets de l'incorporation de la farine de dattes « déclassées » (variété *Mech-Degla*) dans la ration alimentaire du poulet de chair Arbor Acres sur ses performances de croissance et sur quelques paramètres de qualité de la chair de ces poulets. La caractérisation de la farine obtenue montre qu'elle est très riche en sucres mais pauvre en protéines. Cette farine est incorporée dans l'aliment à des taux de 0, 6, 9 et 12 %. L'élevage *in situ* s'est déroulé dans les bonnes conditions durant lequel nous n'avons pas enregistré de mortalité. En plus, aucun traitement n'a été administré aux poulets. Les résultats obtenus montrent que les poulets disposant de farine de dattes dans les rations alimentaires enregistrent les meilleures performances zootechniques par rapport au lot témoin malgré leur faible poids vif à la fin de l'élevage. La croissance et le gain en poids sont plus importants durant les deux premières phases de l'élevage. Les taux 6, 9 et 12 % de farine semblent être plus adéquats pour les phases de finition, de croissance et de démarrage, respectivement. La farine s'avère efficace d'une part pour améliorer la croissance (le gain de poids) et la qualité de la viande des poulets, et d'autre part pour diminuer le taux de consommation de l'aliment. Elle peut être un meilleur substitut aux matières premières totalement importées. Cependant, le taux de farine introduite doit diminuer au cours de l'élevage.

**Mots clés :** Dattes déclassées, Poulet de chair, Alimentation, Zootechnie.

## **Crêpes traditionnelles algériennes type sans gluten à base de la formule riz-fèverole améliorées par les œufs**

**Awatif Fetouhi**, Moncef Mamine et Moncef Dalli

*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires I.N.A.T.A.A., Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Route de Ain El\_Bey, Constantine, Algeria*

Adresse e-mail : [ouatef.fetouhi@yahoo.fr](mailto:ouatef.fetouhi@yahoo.fr)

Dans le but de contribuer à l'amélioration de la situation alimentaire des malades cœliaques algériens, nous avons procédé à tester l'aptitude technologique de la formule riz-fèverole à la production des crêpes traditionnelles algériennes type sans gluten. Nous avons également testé l'effet améliorant des œufs sur ce type de produit.

Afin d'atteindre cet objectif, une caractérisation physico-chimique des matières premières est effectuée. Un diagramme adopté pour la préparation des crêpes traditionnelles est établi par la fixation du type de la semoule, teneur en eau, teneur en levure boulangère, temps de mixage et l'outil de la cuisson. La méthodologie de surface de réponse est utilisée pour l'optimisation des crêpes sans gluten à base de la formule riz-fèverole améliorées par les œufs. Le volume spécifique, le nombre des alvéoles et le temps d'écoulement ont été utilisés pour l'estimation des conditions optimales en taux d'hydratation et teneur en œuf ajoutés permettant l'obtention des crêpes sans gluten de bonne qualité.

La semoule qui présente une granulométrie la plus fine donne des bonnes crêpes. Les conditions optimales permettant l'obtention des crêpes de bonne qualité se résument comme suit : 250 ml d'eau et 6g de la levure boulangère pour 100g de la semoule fine, 10 min de mixage et une cuisson sur une plaque de céramique. La méthodologie des surfaces de réponse montre que l'ajout des œufs a un effet améliorant significatif sur le temps d'écoulement. Le meilleur volume spécifique obtenu pour nos crêpes est égal 2,6cm<sup>3</sup>/g. Ces valeurs sont obtenues par un taux d'hydratation qui se situe dans l'intervalle [194-210] ml d'eau et une teneur en œufs qui varie de 40 à 100g pour 100g de la semoule sans gluten. La zone qui présente un maximum de 1800 alvéoles/crêpe est délimitée par un taux d'hydratation qui se situe dans l'intervalle [197-210] ml d'hydratation et une teneur en œufs qui se situe entre 100 et 120g d'œuf. En ce qui concerne la viscosité exprimée en temps d'écoulement, un temps d'écoulement correspond à un maximum d'alvéolage et un volume spécifique élevé est obtenu dans la zone délimitée par [197-210] ml d'hydratation et une teneur en œuf de 100g.

**Mots clés** : formule riz-fèverole, crêpes traditionnelles, amélioration, œuf, surface de réponses.

## T.CA84

### Enquête annuelle sur la production laitière

**Foughali Asma Amina<sup>1</sup>**, Elgroud Rachid<sup>2</sup>, Ziam Hocine<sup>3</sup>, Bitam Idir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>laboratoire de Biodiversité et environnement : interactions et génomes-USTHB-Algérie.

<sup>2</sup>instituts des sciences vétérinaires El-Khroub, université de Constantine 1- Algérie.

<sup>3</sup>Institut des Sciences Vétérinaires, Université Saad Dahlab, BP 270, Ouled Yaich 96000, Blida\_1, Algérie.

[asma.amina.foughali@gmail.com](mailto:asma.amina.foughali@gmail.com)

Le lait est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Il doit être recueilli proprement. Le lait est une denrée alimentaire d'origine animale d'une très grande valeur nutritive. En 2015 le cheptel bovin est estimé à 1 909 455 têtes dont 1 008 575 vaches. Cet effectif important, ne couvre que 62 % des besoins en lait cru, il reste en dessous des capacités de production du pays. Une étude a été réalisée dans la wilaya de Constantine afin d'identifier les différents facteurs limitant l'autosuffisance en lait. En 2016 le cheptel bovin est estimé à 55 177 têtes. La collecte du lait a atteint 78 425 millions de litres. La majorité du lait est collectée par des laiteries locales telles que : Numidia, Safilait, Milk et d'autres collecteurs privé. Une partie du lait est destinée aux wilayas voisines.

**Mots clés :** Constantine, collecte du lait, vache.

## T.CA85

### Enquête sérologique sur la brucellose caprine et les pasteurs nomades dans trois wilayas à l'Est de l'Algérie

Z .GABLI<sup>1</sup>, A. GABLI<sup>2</sup>

*1 Institut des Sciences Vétérinaires, Université Mentouri, Constantine, Algérie  
Correspondance et tirés à part ,*

*e-mail : [zahrascom@gmail.com](mailto:zahrascom@gmail.com)*

En 2007 et 2008, un total de 779 prélèvements de sang animal et humain ont été réalisés au niveau des trois wilayas situées dans les hauts plateaux à l'Est de l'Algérie pour rechercher les anticorps antibrucelliques. Ce total incluait 701 échantillons de sang animal, provenant de 19 troupeaux répartis sur les trois wilayas (Constantine, Oum El Bouaghi, Khenchela) et 78 échantillons humains recueillis des 10 familles ayant des troupeaux séropositifs. Tous les sérums d'origine animale ont été analysés à l'aide de l'épreuve à l'antigène tamponné (EAT), 37 sur 701 soit 5,27% se sont révélés positifs. Parmi les 37 sérums séropositifs en EAT et soumis à l'épreuve de la fixation du complément (FC), 21 sérums soit 56,75 % réagit positivement et 16 sérums soit 43,25% ont donné une réponse négative. Les 78 sérums humains ont été analysés par les deux épreuves sérologiques (EAT, FC), 6 sérums se sont révélés positifs soit un taux de positivité de 7,69 %. Ces résultats sont importants pour attirer l'attention des vétérinaires praticiens ainsi que les autorités municipales sur la nécessité de diagnostiquer précocement la brucellose caprine. Il a donc semblé logique de préconiser pour des opérations de dépistage sérologique à des fins prophylactiques, l'adaptation de l'épreuve à l'antigène tamponné comme test de dépistage précoce et la fixation du complément comme test de confirmation.

**Mots-clés** : Brucellose - Sérologie - Caprins - Pasteurs nomades – Algérie.

## **T.CA86**

# **Pâte alimentaire enrichie en poudre des feuilles de persil: formulation et caractérisation**

**GASSI Hibet Errahmane, BOUASLA Abdelah**

Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires

L'objectif de notre travail était d'étudier la faisabilité de fabrication des pâtes enrichies avec différents pourcentages de la poudre des feuilles de persil (2,5, 5, 7,5 et 10%) et d'étudier l'effet de l'incorporation sur la qualité nutritionnelle, culinaire et sensorielle des pâtes obtenues. Nous avons tout d'abord caractérisé nos ingrédients par la détermination des caractéristiques technologiques (granulométrie, gluten humide, gluten sec, et la capacité d'hydratation) et biochimiques (humidité, protéines, lipides et cendres, polyphénols, caroténoïdes, flavonoïdes et activité antioxydante (pouvoir réducteur de fer et activité antiradicalaire DPPH).

Nos résultats ont montré que l'incorporation de la poudre de feuilles de persil a augmenté les teneurs en polyphénols, caroténoïdes, flavonoïdes et l'activité des pâtes enrichies cuites. Par ailleurs, les pâtes enrichies avec la poudre des feuilles de persil ont montré une qualité culinaire différente de celle des pâtes témoins. Le temps de cuisson a diminué avec l'augmentation du taux d'incorporation de la poudre. Au contraire, la capacité d'absorption d'eau et les pertes à la cuisson ont augmenté avec l'augmentation du taux d'incorporation. L'analyse sensorielle a révélé que les pâtes enrichies avec de faibles taux d'incorporation (2,5 et 5%) étaient mieux acceptées.

### **Mots clés**

Pâtes, persil, incorporation, qualité.

## **Fermentation lactique des légumes (Carottes et Fenouils) par une culture mixte de *Lactobacillus casei* et *Lactococcus lactis***

**Hanane Gharbi**<sup>1</sup>, Aïcha Nancib<sup>1</sup>, Abdelhakim Aouf<sup>1</sup>, Naàssa Diboune<sup>1</sup>, Nabil Nancib<sup>1</sup> et Joseph Boudrant<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Microbiologie, Université Ferhat Abbas, Sétif1, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (LRGP). Avenue de la Forêt de Haye, 54505 Vandoeuvre-les Nancy, France

Adresse e-mail Adresse e-mail: [fassianis97@gmail.com](mailto:fassianis97@gmail.com)

Le présent travail a pour but de mettre en évidence un procédé permettant la fermentation et la conservation des légumes (carottes et fenouils), afin de remplacer le procédé traditionnel connu en Algérie. Contrairement à d'autres méthodes de conservation, la lacto-fermentation ne nécessite aucune énergie et ne détruit pas les nutriments. Elle fournit ainsi un aliment de haute qualité nutritive à moindre coût financier et écologique. Il s'agit d'un processus qui consiste à favoriser une flore utile au détriment d'une flore indésirable afin de prévenir les risques sanitaires pouvant survenir chez les consommateurs. L'inoculation des bactéries lactiques permet d'augmenter la durée de vie d'un aliment sans provoquer une modification significative de ses caractéristiques organoleptiques, technologiques et nutritionnelles. C'est dans cette lignée que nous avons focalisé notre objectif sur l'étude de l'effet du taux d'inoculum (5%, 10%, 15%, 20%) sur l'acidité Dornic des légumes fermentés. Deux souches ont été retenues, un *Lactobacillus casei* et un *Lactococcus lactis* subsp. *Lactis* pour constituer le levain lactique. La fermentation a été réalisée selon les deux protocoles expérimentaux suivants: (i) Fermentation en culture mixte (*Lactococcus lactis* et *Lactobacillus casei*) avec /ou sans glucose, (ii) Fermentation en culture mixte sur milieu à base d'extrait d'épluchures de légumes (carottes et fenouils). L'évolution de la fermentation a été suivie par analyse de l'acidité Dornic et le pH. Les résultats obtenus ont montré que les deux souches ont un potentiel acidifiant important conférant aux légumes une bonne qualité organoleptique, par la diminution du pH et la conversion de sucre principalement en acide lactique. Les meilleures performances en terme d'acidité et qualité organoleptique ont été obtenues en culture mixte à température de 32 °C, avec un taux d'inoculum de 10% et un enrichissement en glucose. L'acidité Dornic obtenue est de 139 °D. En culture mixte sur milieu à base d'extrait d'épluchures de légumes comme source de carbone, l'acidité obtenue est de 40 °D. Les légumes obtenus sont croquants, plus ou moins acides et très aromatisés.

**Mots clés** : légumes, bactéries lactiques, lactofermentation, acidité Dornic.

## T.CA88

### Détermination des dangers au niveau d'un abattoir avicole : analyse physico-chimique et microbiologique de l'eau utilisée en abattoir avicole GHOUGAL KHIREDDINE<sup>1</sup>, GHOUGAL OUIZA<sup>3</sup>, FOUGHALI ASMA AMINA<sup>2</sup>, DIB AMIRA LEILA<sup>1</sup>, BAGHEZZA SAMEH<sup>3</sup>

1: Laboratoire de gestion de la santé et productions animales (GSPA), Institut des sciences vétérinaires El-Khroub, Constantine, Algerie.

2 :Laboratoire parasites :biodiversité bio-ecologie-interactions hotes-parasite, université de Beb zouar Alger et Institut des sciences vétérinaires Blida 1.

3 :Institut des sciences vétérinaires Batna 1.

Correspondant : [Ghougal29@gmail.com](mailto:Ghougal29@gmail.com)

Dans le souci de la protection du consommateur, les pouvoirs publics algériens ont donné des directives précises pour se conformer strictement aux prescriptions édictées en matière de production de denrées alimentaires. En effet, la mise en place d'un système universel (système HACCP) ayant fait ses preuves pour la préservation des denrées alimentaires et par voie de conséquence celle de la santé publique est devenue obligatoire depuis Avril 2017 (Décret exécutif n°17-140 du 11avril 2017).

Une étude a été réalisée au niveau de l'abattoir avicole (SARL SABAV), Wilaya d'Oum El Bouaghi, dans le but de déterminer les dangers et les mesures préventives au niveau de l'abattoir afin de mettre en place le système HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point). Nous nous sommes intéressés particulièrement à l'analyse microbiologique et physico-chimique de l'eau utilisée durant les étapes d'abattage, et qui peut représenter un réel risque de contamination des carcasses.

Dix échantillons d'eaux (n=10) ont été prélevés à partir de forage d'eau et de la bêche à eau de l'abattoir et analysés au niveau du cabinet d'expertise des risques industriels et de l'environnement « EURL Sid laboratoire ». Les analyses ont révélé les résultats suivants :

- Propriétés organoleptiques : odeur et goût sont agréables. L'eau est exempte de mousse et de turbidité.
- L'absence totale de Salmonelles, de Clostridium sulfito-réducteurs à 46C°/ml, de Streptocoques D/50 ml.
- Caractéristiques physico-chimiques satisfaisantes, et dans les normes, selon le journal officiel N°51 du 20Aout 2000 RODIER j 2005 : PH=7.31 ; magnésium =43mg/l ; Calcium=112Mg/L ; sulfate=121mg/l ; Nitrate=26mg/l.

Enfin, il a été constaté que le produit dit eau pour besoin d'abattoir SABAV présente une qualité physico-chimique et microbiologique satisfaisante.

La réussite de l'application du système HACCP, nécessite la détermination des dangers et des CCP et la mise en place de mesures préventives, et signifie la satisfaction du pouvoir public de voir le consommateur disposer de denrées alimentaires saines et propres répondant ainsi à son attente.

**Mots clés :** Dangers, abattoir avicole, eau, qualité physico-chimique et microbiologique, hygiène.

## T.CA89

### Essai de formulation d'une boisson à base des légumes et fruits : betterave, carotte et courge à l'aide d'un plan de mélange

GOUDJA Radhia<sup>(1)\*</sup>, BRAHMI Nesrine<sup>(1)</sup>, BAISSISSE Salima<sup>(1)</sup>, KAHOUL Amin<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> *Laboratoire de science des aliments, Université de Batna 1, Batna, Algérie*

Auteur correspondant : [goudjaradhia@yahoo.com](mailto:goudjaradhia@yahoo.com)

La consommation des boissons en quantité suffisante est nécessaire pour couvrir les besoins hydriques de l'organisme. Les jus de légumes présentent les mêmes caractéristiques nutritionnelles que les légumes dont ils sont issus comme les fibres, les polyphénols, les sucres et les colorants qui pourraient avoir des propriétés bénéfiques pour la santé. Ce travail vise à réaliser une formulation d'un cocktail de fruits et légumes composé des trois ingrédients : betterave (composant 1), carotte (composant 2) et courge (composant 3). Les teneurs respectives des 3 composants sont notées  $x_1$ ,  $x_2$  et  $x_3$ . La contrainte fondamentale des mélange impose que :  $x_1+x_2+x_3 = 1$ . Donc les valeurs de  $x_1$ ,  $x_2$  et  $x_3$  varient de :  $0 < x_1 < 1$ ,  $0 < x_2 < 1$  et  $0 < x_3 < 1$ . Le mélange a subi une cuisson à 100°C pendant 30 min dans une eau minérale, le jus obtenu est filtré et récupéré. Après l'ajout d'un jus de citron et du sucre, le produit fini a été pasteurisé. Des analyses physicochimiques et sensorielles ont été faites. Les résultats obtenus des analyses physicochimiques montrent que ce produit est riche en pigment rouge (Bétanine) de betterave qui donne sa couleur rouge foncé. Ce résultat est confirmé par la représentation des produits obtenus sur le cercle de chromacité et le diagramme de chromacité en fonction des composants de l'espace couleur (a, b, L, C et H). Elles sont riches en sucre avec un degré Brix 11° et en vitamine C 396±0,141 mg/100g. Les boissons élaborées présentent un pH de 3,23, qu'il rend le produit obtenu un milieu défavorable pour la prolifération des germes pathogènes. La viscosité des boissons obtenues varie en fonction des matières premières utilisées dans la formulation. Une analyse sensorielle a montré que la meilleure boisson est celle présente les proportions suivantes : 65% betterave ; 25% carotte ; 10% courge. Cette analyse permet d'élaborer un modèle mathématique de 1 degré avec une représentation de la réponse par une courbe d'isoreponse.

**Mots clés :** boisson, légume, formulation à l'aide d'un plan de mélange, analyses physicochimiques, analyse sensorielle.

## T.CA90

### La bioimagerie au service de contrôle de la qualité des produits carnés

Guelmamene R.

*Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques, Université Batna , Algérie*

*Adresse e-mail : [guelmamene\\_ritta@hotmail.fr](mailto:guelmamene_ritta@hotmail.fr)*

La consommation des produits carnés augmente significativement ces dernières décennies dans le monde entier, leur valeur économique les rend sujets à différentes sortes de fraude de composition. L'objectif de la présente étude est d'exploiter les capacités des techniques histologiques dans le contrôle la qualité structurelle de certains produits carnés importés et commercialisés. Cette étude a été réalisée pour la première fois en Algérie. Onze différents produits carnés importés, choisis au hasard, ont été étudié au moyen d'une variété de techniques histologiques, et qui ont été effectuées sur des coupes à la paraffine colorées par H&E, trichrome de Masson, PAS-Calleja et Lugol-Calleja. La bioimagerie permet une identification directe de la composition en de tissu musculaire squelettique (avec des signes de dégénérescence), en de tissu conjonctif et adipeux. Cependant, un large éventail de tissus non autorisés est facilement détectable à savoir : le tissu musculaire lisse, les vaisseaux sanguins, l'os et le cartilage, le tissu nerveux, le tissu lymphatique et la peau. Des parasites intracellulaires (*Sarcocystis spp.*) et, pour la première fois, des moisissures sont aussi observés. Le matériel végétal est autorisé, alors qu'il n'était pas indiqué sur les étiquetages, cas du soya. Quant à l'histochemie, la coloration PAS-Calleja a fait son chemin, avec succès, pour être une technique originelle, pour tester le phénomène de mitraillage lié à une addition frauduleuse des sucres. Alors que la coloration Lugol-Calleja, spécifique au dépistage des amidons, a permet de différencier entre les deux populations d'amidons présentés dans les produits carnés : ajoutée frauduleusement et celle qui provient des épices. La bioimagerie a approuvé, et par excellence, sa capacité d'évaluer la qualité des produits carnés. Elle set un outil simple, économique et concurrent pour la précision de la composition qualitative et quantitative, le contrôle de la qualité et la répression de la fraude pour ceux-ci.

**Mots clés :** bioimagerie, produit carné, qualité, techniques histologiques, contrôle.

## T.CA91

### Séchage compare de l'ail « *Allium sativum* » entre le micro-onde et l'étuve

**GUEMOUNI. S<sup>1</sup>**, DAHMOUNE. F<sup>1,2</sup>, MADANI. K<sup>1</sup>.

<sup>1\*</sup> *Laboratoire biomathématique, biophysique, biochimie et de Scientometrie L3BS, Université Abderrahmane Mira de Béjaia.*

<sup>2\*</sup> *Université Mohand Oulhadj de Bouira.*

*Email : saraguemouni18@gmail.com*

Le séchage est un procédé permettant la déshydratation des aliments ainsi de prolonger leurs durées de conservation. Ce travail a pour objectif d'effectuer le séchage de l'*Allium sativum* par la méthode conventionnelle et innovante. La première consiste à suivre les cinétiques de la perte de masse en fonction de la température : Une diminution du temps du séchage (presque 7 heures) accompagnée d'une augmentation de sa vitesse (0,0035 g.s-1) a été observée à la température de 120°C, avec un taux d'humidité de 33,66%.

La deuxième technique est le séchage au microonde en faisant varier la puissance. Les résultats montrent une meilleure réduction du temps (16 minutes) et l'augmentation de sa vitesse (0,075g.s-1) à 900 W.

**Mots clés :** Séchage, *Allium sativum*, cinétique, microonde, température.

## T.CA92

### **Enquête sur l'état et les procédures de fabrications traditionnelles du fromage « bouhezza », et impacts des ingrédients (sel et piment) ajoutés sur la flore microbienne du fromage obtenu**

**GUEZZANIA Meriem<sup>1</sup>, GHENNAM EL Hannachi<sup>2</sup>, YAMMAMI Sebti<sup>3</sup>**  
*laboratoire de microbiologie, université EL HADJ LAKHDER, Batna, Algérie*

*Adresse e-mail : [meriem.guezzania@gmail.com](mailto:meriem.guezzania@gmail.com)*

En Algérie, les produits laitiers traditionnels sont peu nombreux et peu connus et enregistrent un retard dans l'industrie fromagère par rapport aux pays de l'Occident. Les plus répandus et étudiés sont le « *L'ben* », la « *Klila* », le « *Djben* » et le « *Bouhezza* ». Le « *Bouhezza* » fromage du terroir est connu depuis longtemps de certaines populations rurales de l'Est algérien spécifique à la région des Aurès dite des « *Chaouia* ». La fabrication de ce type de fromage pas encore développée en Algérie. Cette étude vise à étudier et à caractériser le fromage « *Bouhezza* » par la description de son diagramme de fabrication, la distinction de ses propriétés microbiologiques. Nous avons abordé cette recherche par une approche expérimentale qui comprend principalement de trois volets dépendants (une enquête sur le terrain relatif à la description de la méthodologie adoptée pour la fabrication de ce fromage et de leur terroir, une fabrication artisanale de deux types de fromages, et une analyse microbiologique sur les deux types de fromages). Les résultats de cette étude constituent une évaluation du fromage « *Bouhezza* » fabriqué selon une technique de fabrication traditionnelle des trois wilayas enquêtées (Batna, khenchela et Oum El Bouaghi). Il est avantageux de penser à développer ces produits de terroir et préserver ainsi un élément culturel de notre patrimoine.

**Mots clés :** « *Bouhezza* », « *Chaouia* », enquête, flore microbienne.

## T.CA93

### Valorisation du lactosérum : Optimisation des conditions de préparation d'une boisson lactée non fermentée

Hachemi Nour el houda<sup>1</sup>, Boughellout Halima<sup>2</sup>, Khroufi Afef<sup>3</sup> ZIDOUNE M.N

<sup>1,2,3</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA) Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA),*

[hachemi.nour20@gmail.com](mailto:hachemi.nour20@gmail.com)

Le lactosérum est un sous-produit de l'industrie laitière et est l'un des sous-produits les plus gênants. Les quantités énormes de lactosérum rejetées représentent une perte de matières sèches nobles (protéines, lactose, minéraux...etc.) et une source de pollution dont la valeur de demande biologique d'oxygène (DBO) est élevée.

Notre objectif était la valorisation du lactosérum doux issu de la fabrication du camembert de la laiterie NUMIDIA, d'habitude rejeté dans les égouts. Cette étude visait le développement d'une formule optimale de boisson d'orange à base de lactosérum.

Le concentré de jus d'orange et le lactosérum doux ont été caractérisés (caractérisation physico-chimique et microbiologique).

Un plan central composé (CCD) a été utilisé pour étudier l'effet de deux facteurs, le taux de concentré de jus d'orange et le taux de la matière sucrée (sucre et le sirop de glucose). 13 formules de boissons d'orange à base de lactosérum ont été préparées. Après la pasteurisation, nous avons déterminé des réponses suivantes: pH, acidité, Brix, analyse sensorielle : aspect décanté, arôme lactique, gout agréable ou repoussant et arôme fruité. La méthodologie de surface de réponse a été utilisée pour optimiser les conditions de préparation.

Les valeurs choisies pour la préparation de l'optimum sont un taux de 5,82% pour le concentré de jus d'orange et 11,62 % pour le taux de la matière sucrée. Cette boisson a présenté un pH de 4,1 ; une acidité de 0,3% ; un taux de Brix de 17,53°B ; un taux de protéines de 5,7 g/l ; de lactose de 41,56g/l et 3,1 g/l de cendres. Les propriétés sensorielles ont été très appréciées : couleur jaune orangé, une odeur fruitée agréable avec absence de l'arôme spécifique (désagréable) du lactosérum. Le gout était invitant, légèrement acidulé et rafraichissant. La moitié du jury a classé la formule première.

Les boissons ont été stockées pendant 01 mois et l'analyse a été effectuée à 7 jours d'intervalle. Les résultats ont indiqué une légère augmentation de l'acidité.

**Mots clés :** valorisation, lactosérum, optimisation, boisson lactée, concentré du jus d'orange.

## T.CA94

### Valorisation des co-produits du Maïs en alimentation des vaches laitières.

**HADDOUM. Amel**<sup>1</sup>, DEGUI. Djilali<sup>2</sup>, AYOUN. Manel<sup>3</sup>, KERBACHE. Imène<sup>4</sup>,  
KHELLEF Djamel<sup>5</sup>.

*Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire(ENSV).*

[\*\(amelhaddoum23@gmail.com\)\*](mailto:amelhaddoum23@gmail.com)

Notre travail vise l'étude de l'effet des co-produits du maïs sur la production laitière, la qualité du lait, les notations des scores de santé, le profil biochimique sanguin, et les gains de poids vifs des vaches laitières au premier stade du cycle de production de ces dernières. Un suivi d'une exploitation bovine laitière dans la wilaya de Blida, totalisant un effectif de 30 vaches, a été réalisé durant 40 jours, entre Mars et Avril 2017. Les vaches ont été divisées en deux lots, un lot expérimental complété en co-produit du maïs et un deuxième lot témoin traité par l'ensilage de maïs. Les co-produits ont été administrés progressivement aux vaches expérimentales, les scores de santé ont été mesurés individuellement et des échantillons ont été prélevés pour déterminer le contrôle laitier et les paramètres sanguins des vaches.

Les productions laitières permises par les deux lots n'ont pas été différentes. Le taux protéique moyen est par contre significativement plus faible pour le lait produit avec le co-produit.

Les vaches consommant le co-produit ont perdu du poids vifs, tandis que les autres ayant consommé de l'ensilage de maïs se sont maintenues.

La complémentation alimentaire a révélé une amélioration notable sur les scores de remplissage du rumen, de consistance des matières fécales et aussi sur les scores de boiteries ( $P < 0,05$ ). A cela s'ajoute une évolution constante et stable de la moyenne des notes de l'état corporel des deux lots, qui s'inscrit dans la grille du profil idéal de notes d'état corporel.

De plus, ce co-produit a suggéré des modifications biochimiques caractérisées par une augmentation significative de la protéinémie, de l'urémie, et de la glycémie, avec une diminution de la cholestérolémie.

**Mots clés :** Co-produits du maïs, vache laitière, profil biochimique, contrôle laitier, poids vif.

## T.CA95

### **Contribution à la mise en place de la démarche HACCP au niveau de la chaîne de fabrication d'une boisson à base de concentré de jus d'orange auprès de l'unité Sun Fruit-Sétif-**

**HAFRI Soumia**, EL HADEF EL OKKI Mohamed et KRID Karim

*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires , Université des Frères Mentouri, ConstantineI*

*Adresse e-mail : soumiahafri@gmailcom*

Dans un monde caractérisé par l'exigence croissante des consommateurs, le besoin de maîtriser et/ou d'optimiser la qualité des aliments, la sécurité des aliments et la traçabilité constituent un atout stratégique pour la filière agroalimentaire. Dans ce contexte, l'objectif de notre étude est de faire une étude préliminaire pour la mise en place de la démarche HACCP au niveau de la chaîne de fabrication d'une boisson à base de concentré de jus d'orange.

Notre étude a été réalisée en suivant les douze étapes de la démarche HACCP proposé par le *Codex Alimentarius*. En effet, trois types de dangers (biologique, chimique et physique) ont été déterminés et en se référant au diagramme traitement d'eau et celui de la fabrication de jus, cinq CCP (chloration, dénitrification, stérilisation par UV, pasteurisation et le bouchage) ont été identifiés. Dans une démarche de maîtrise de ces CCPs, des procédures vont définir qui fait quoi, quand et comment, mais aussi prédéterminent et documentent un ensemble de mesures correctives à mettre en oeuvre quand il se produit un écart et enfin permettent de vérifier que le CCP a été à nouveau maîtrisé.

**Mots clés :** ,Boissons à base de concentré de jus d'orange, CCP, dangers, HACCP, pasteurisation, sécurité des aliments.

**Formulation d'une boisson lactée fortifiée avec l'extrait de carotte  
(*Daucus carotta* L.)**

**Halladj Fatima**<sup>1</sup>, Chaker-Haddadj Assia<sup>2</sup>, Amellal Hayat<sup>3</sup> et Azemmour Abdelhamid

<sup>1</sup>*Laboratoire de recherche de technologie alimentaire, Faculté des sciences de l'Ingénieur, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000, Algérie.*

<sup>2</sup>*Laboratoire des technologies douces, Valorisation physico-chimique des matériaux biologiques et biodiversité, Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000, Algérie.*

<sup>3</sup>*Laboratoire de biologie et de physiologie des organismes, Equipe de biologie des sols, Faculté des sciences biologiques, Université des sciences et de la technologie Houari Boumediène, BP 32, El Alia, Bab Ezzouar, 16111 Alger, Algérie.*

*e-mail : [fatimahalladj@yahoo.fr](mailto:fatimahalladj@yahoo.fr)*

L'objectif de cette étude porte sur la formulation d'une boisson lactée de type fonctionnel par addition d'un extrait de jus d'un légume, la carotte. Cette dernière est caractérisée par sa richesse en polyphénols, caroténoïdes et en fibres alimentaires bénéfiques pour la santé humaine. Cinq (05) recettes de lait fortifié ont été préparées par addition d'un extrait de carotte à différentes concentrations (20%, 25%, 30%, 35% et 40%) comparé à une recette témoin à base de lait nature (LN). Ainsi, l'extrait de carotte se caractérise par un pH proche de la neutralité ( $5,36 \pm 0,02$ ), une faible valeur d'EST ( $4,443 \pm 0,015$ ) et une teneur en solides solubles de  $4,966 \pm 0,057$ . Les différentes formulations de boissons lactées incluant le témoin se caractérisent par un pH presque identique qui varie dans un intervalle allant de 6,62 à 6,76. Par contre, des valeurs légèrement inférieures de l'extrait sec total, de l'acidité titrable, du brix et du taux de matières grasses ont été enregistrées comparées à la formulation de lait nature. Aussi, le test de dégustation a permis de distinguer la recette LEC30% parmi l'ensemble des formulations. Les deux préparations de laits (LN) et (LEC30%) ont montré une légère variation du pH et de l'AT au cours de la conservation à 4°C sur une durée de 7 jours. La teneur en polyphénols de l'échantillon LEC30% est élevée par rapport à celle enregistrée pour la boisson de lait nature (91,6 contre 68,7 mg EAG/100g).

**Mots-clés :** Boisson lactée, Fortification, Extrait de carotte, polyphénols, stabilité.

## T.CA97

### **Evaluation de la qualité nutritionnelle de la chair de *Donax trunculus* durant la période d'exposition aigüe au cadmium : variation des taux de glucides durant la période d'activité sexuelle**

**Hanane KROINI<sup>1</sup>**, Amel HAMDANI<sup>2</sup> & Nawel KHEROUFI<sup>3</sup>

*Laboratoire de Biologie Animale Appliquée, Département de Biologie, Faculté des Sciences,  
Université Badji Mokhtar, Annaba, 23000, Algérie*

*Adresse e-mail ([hanen.kroini@gmail.com](mailto:hanen.kroini@gmail.com))*

La pollution marine s'est amplifiée dans certains segments de la côte algérienne qui est considérée comme une zone ayant une riche biodiversité qui fournit des services éco systémiques stratégiques pour la sécurité alimentaire et le développement économique. Des métaux lourds ont été particulièrement détectés dans les sédiments et les tissus d'une espèce comestible abondante dans la baie d'Annaba, *Donax trunculus* L. (Mollusca, Bivalvia). Cette espèce a été utilisée comme bioindicateur de la qualité des eaux côtières marines. Les bivalves emmagasinent l'énergie essentiellement sous forme de glucides et de lipides. Toutefois, les réserves énergétiques constituent un précieux outil de diagnostic pour évaluer la qualité de santé des écosystèmes aquatiques et sont très intéressantes dans l'étude de la réponse d'un organisme soumis à un stress puisque la synthèse, la mobilisation et l'utilisation de défenses antitoxiques ont un coût énergétique. Les glucides sont des composants métaboliques majeurs chez les bivalves qui agissent comme des blocs de construction des cellules.

Dans notre étude, le contenu en glucides est déterminé chaque 24h au niveau d'un fragment de la chair de *D.trunculus*, durant la phase d'exposition aux deux concentrations sublétales (CL<sub>10</sub> et CL<sub>25</sub>).

Nos résultats ont révélé que l'exposition aigüe de *D.trunculus* au Cd induit une diminution significative des taux de glucides et que les réponses observées varient en fonction de la concentration et du temps. La réduction dans le contenu en glucides pourrait être due à l'effet stress expliqué par l'administration de ce xénobiotique (Cd).

**Mots clés :** *Donax trunculus*, réserves énergétiques, taux de glucides, Cadmium, la chair.

## T.CA98

### Relation des conditions pré-abattage avec les paramètres de qualité des viandes de poulet de chair

**HARKATI Ameni**<sup>1</sup>, BOUGHELLOUT Halima<sup>1</sup>, FUENTE-GARCIA Claudia<sup>2</sup>, ADOUI Faiza et ZIDOUNE M<sup>ed</sup> Nasereddine<sup>1</sup> SENTANDREU Miguel Angel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de nutrition et technologies alimentaires (L.N.T.A.), Institut de la Nutrition, Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Constantine 1, Route Ain el Bey 25000 Constantine Algérie.

<sup>2</sup>Laboratory of Biochemistry of Meat and Meat Products, Institute of Agrochemistry and Food Technology, Escardino Benlloch, 7 Paterna 46980 Valencia, Spain.

Adresse e-mail ([harkatiameni@yahoo.fr](mailto:harkatiameni@yahoo.fr))

Le stress accompagnant la production animale est devenu un indicateur de bien-être et facteur affectant les paramètres économiques. Les animaux sont dans un grand risque de peur au cours des procédures qui les prends à de nouvelles situations et qui ont un impact sur le bien-être des animaux d'une part et d'autre part sur la qualité des viandes. De cette optique sort l'objectif de ce travail qui porte sur l'étude de l'effet des conditions pré-abattage sur le bien-être du poulet de chair et relations avec la qualité des viandes. Notre démarche consiste en la réalisation d'une étude de l'effet des conditions pré-abattage sur le bien-être des animaux par mesure de cortisol sanguin et glycémie et les paramètres de qualité des viandes. Nous avons utilisé des paramètres technologiques qui sont le pH, les pertes en eau, le rendement de transformation et la profondeur de pénétration dans les viandes cuites et les viandes transformées en plus d'une étude des profils monodimensionnels des protéines myofibrillaires et identification des protéines sujet de variation. Nos résultats montrent que les animaux abattus directement ne sont plus stressés alors que les autres abattus après accrochage, et ceux après accrochage et électronarcose sont stressés, ces deux derniers ne présentent aucune différence significative ( $p < 0.05$ ) entre eux. La glycémie et le cortisol sont positivement corrélés au  $\text{pH}_{30\text{min}}$ , les pertes en eau à la décongélation et négativement corrélés aux profondeurs de pénétration dans les viandes cuites et les viandes transformées. La glycéraldéhyde-3-phosphate déshydrogénase et la L-lactate déshydrogénase A étaient positivement corrélées avec les animaux stressés alors qu'elles présentaient une corrélation négative avec la troponine C et la chaîne légère régulatrice de la myosine 2. Les animaux stressés présentaient donc des valeurs élevées de glycémie et de cortisol sérique. De plus, leurs viandes présentent des valeurs élevées de  $\text{pH}_{30\text{min}}$  et des pertes à la cuisson, des concentrations en Glyceraldéhyde-3-phosphate déshydrogénase et en L-lactate déshydrogénase A; leur viande transformée était moins tendre.

**Mots clés** : conditions pré-abattage, bien-être animal, qualité viande, poulet de chair.

## T.CA99

### Essai de formulation d'une crème chantilly à base de protéines du lactosérum à l'aide d'un plan d'expérience

Ibrirmessaouda\*, BaississeSalima\*, KahoulMohamed Amine.

*\*Laboratoire des Sciences des aliments (LSA). Département de Technologie Alimentaire. Institut des Sciences Vétérinaires et Agronomiques. Université de Batna 1 Hadj Lakhdar. Batna, 05005, Algérie*

*\*E-mail : [nadjia.agronome@gmail.com](mailto:nadjia.agronome@gmail.com)*

L'objectif de ce travail entre dans le cadre de valorisation du lactosérum qui constitue une source de protéines solubles de meilleures propriétés fonctionnelles. Ces macromolécules peuvent être valorisées sous forme d'ingrédients fonctionnels. L'étude a porté sur l'incorporation du lactosérum dans une émulsion modèle (crème chantilly). Ce travail vise à réaliser une formulation d'une émulsion à base du lait et des protéines de lactosérum deux facteurs limitants pour cette formulation : la teneur en lactosérum et la vitesse d'homogénéisation sont notées  $x_1$  et  $x_2$ . La contrainte fondamentale de cette formulation impose que :  $x_1 + x_2 = 1$ . Donc les valeurs de  $x_1$  et  $x_2$  varient de :  $0.7 < X_1 < 2.1$  et  $10/3 < X_2 < 24/8$ . Le processus comporte trois étapes principales : une homogénéisation des ingrédients, une stérilisation ( $103^\circ\text{C}/15\text{s}$ ) et enfin une maturation à basse température ( $4^\circ\text{C}$ ) pendant 24h. Des analyses physico-chimiques et rhéologiques du lactosérum frais et de la crème élaborée ont été faites. Les propriétés fonctionnelles (le pouvoir moussant, l'activité émulsifiante et le pouvoir gélifiant du lactosérum lyophilisé) ont également été étudié. Les résultats obtenus montrent que les crèmes élaborées présentent de bonnes propriétés physicochimiques et rhéologiques. Elles sont très consistantes, et les tailles des globules d'émulsions sont très fines et assurent une bonne stabilité au cours du stockage. Les protéines de lactosérum présentent un bon potentiel pour être utilisées dans les préparations alimentaires, notamment pour leurs fortes propriétés moussantes (FA = 25%) et aussi pour leurs propriétés gélifiantes. Ces protéines ont également une très bonne capacité émulsifiante (après l'homogénéisation EA = 117,45%, après 10 min EA = 105,93%, et après 30 min EA = 13,81%).

**Mots clés :** Protéines, lactosérum, propriétés gélifiantes, propriétés émulsifiantes, propriétés moussante, crème chantilly, formulation.

## T.CA100

### Effet du procédé industriel « triple concentré » sur la teneur en caroténoïdes totaux de la tomate.

**Faouzia KADRI<sup>1</sup>**, Moussa ALLEG<sup>2</sup> et Malika BARKAT<sup>3</sup>

*Laboratoire BIOQAL, Département des Technologies Alimentaires. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A), Université Mentouri Constantine.*  
[fouziathec@yahoo.fr](mailto:fouziathec@yahoo.fr) [moussaalleg94@gmail.com](mailto:moussaalleg94@gmail.com) et [barkat.inataa@yahoo.fr](mailto:barkat.inataa@yahoo.fr)

La tomate est un produit maraîcher très important dans l'alimentation humaine en Afrique et dans le monde. Elle est riche en microconstituants antioxydants, et plus particulièrement, en caroténoïdes. Actuellement, il y a un intérêt considérable pour ces composants en raison de leurs propriétés antioxydantes et leurs effets bénéfiques sur la santé humaine. Cependant ces composés sont des molécules très instables qui subissent de nombreuses réactions au cours de la transformation des aliments. Ces changements ont des effets importants sur la qualité nutritionnelle et technologique des aliments. De ce fait, il est essentiel de connaître l'impact des procédés de transformation et de préservation sur ces composés.

**Objectif** : L'objectif de l'étude est de suivre l'évolution des caroténoïdes totaux durant la transformation industrielle de tomates en purée de tomate.

**Méthodologie** : La détermination de la teneur en caroténoïdes a été réalisée par une méthode spectrophotométrique standardisée.

**Résultats** : Les traitements du procédé industriel « triple concentré » a exercé des pertes en caroténoïdes de l'ordre de 11,65% et 20% après préchauffage et raffinage respectivement. Une augmentation significative a été observée après évaporation et stérilisation.

**Conclusion** : Le procédé « triple concentré » a un impact sur les caroténoïdes totaux de la tomate.

**Mots clés** : Tomate, procédé « Triple Concentré », caroténoïdes totaux.

## T.CA101

### Valorisation du lactosérum par la fabrication du fromage ricotta

**Maroua KAFI**, Sonia BOUZID, Rima KLIBET, Moufida BAROUK  
& Halima BOUGHELLOUT, ZIDOUNE M.N

*Laboratoire de Nutrition et des Technologies Alimentaires (LNTA), équipe Transformation et Elaboration de produits Alimentaires (TEPA), Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie.*

Adresse mail: [marwakafi36@gmail.com](mailto:marwakafi36@gmail.com)

Le lactosérum constitue environ 85 à 90% du volume du lait utilisé pour la transformation en fromage. Vu sa composition très riche, il constitue une perte sèche en nutriments et un risque pour l'environnement. Ce travail avait pour objectif la valorisation du lactosérum rejeté par la laiterie SAFILAIT en fromage type Ricotta. Deux formules de Ricotta sont proposées, une ricotta à base de lactosérum additionné de lait et une autre à base de lactosérum additionné d'un mélange de crème fraîche et de lait.

Le lactosérum issu de la fabrication de pâtes molles type camembert a présenté une acidité très élevée (pH de 4,62, acidité de 30 D°) et il était nécessaire de corriger cette acidité avant la formulation. Les deux Ricotta produites ont présenté des caractéristiques physicochimiques et microbiologiques comparables à celles de la ricotta commerciale. L'analyse sensorielle a montré que les deux types de fromage ricotta étaient très appréciés par le jury et particulièrement la ricotta fabriquée à partir du mélange de lait et crème fraîche qui était classé premier. Elle a présenté un goût lactique de lait fermenté bien prononcé un arôme intense, une texture onctueuse et un aspect crémeux. Les profils rhéologiques ont montré que les deux Ricotta produites appartiennent au modèle d'Ostwald-de-Wael caractérisant les gels rhéofluidifiant.

Les résultats de cette étude ont montré, qu'au lieu de rejeter le lactosérum produit dans la nature sans aucun traitement, il est possible de le valoriser par la production de fromage ricotta à haute valeur ajoutée et avec une qualité très appréciable.

**Mots clés :** Lactosérum, déchet, valorisation, fabrication, Ricotta.

## T.CA102

### Mode de préparation du « *Halwet el Halkoum* » dans la wilaya de Constantine

**Kassouar S.**<sup>1</sup>, Belkadi A,<sup>1</sup> et Barkat M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département des Technologies alimentaires, INATAA, UFMCI ;

<sup>2</sup> Laboratoire BIOQUAL , Département de Biotechnologie, INATAA, UFMCI

[salhakass@gmail.com](mailto:salhakass@gmail.com)

Les principaux objectifs ciblés de cette étude sont de collecter des informations sur la confiserie *Halwet el Halkoum*, et la perception d'un échantillon de consommateurs envers celle exposée sur le marché et leurs désirs. De préparer une gamme naturelle de "*Halwet el Halkoum*" sans additifs alimentaires de synthèse. 100 personnes choisies au hasard de la wilaya de Constantine. Une gamme de dix-huit variétés a été préparée, selon le désir de certains consommateurs. Les variétés de *Halwet el Halkoum* élaborées sont à base de fruits secs et ou certains arômes naturels notamment la menthe, le citron, l'anis étoilé, etc. Après préparation des variétés de *Halwet el Halkoum*, nous avons procédé à la réalisation quelques analyses physicochimiques (humidité, degré Brix et taux de sucre) que nous avons jugé utiles. De même, nous avons procédé à un test hédonique portant sur le goût, la couleur, l'apparence, la texture et le sucre. Les résultats obtenus montrent de valeurs de taux de sucres totaux proches de celle de *Halwet el Halkoum* industrielle. Par rapport aux variétés préparées, la fluctuation de la teneur en eau est très marquée. Ce résultat est dû probablement au mode de leur préparation, en particulier à la durée de cuisson, qui n'a pas été la même. De même, pour la teneur en matière sèche (Degré Brix), les valeurs sont très proches de celles retenues en industries des *Halwet el Halkoum*. Quant à la teneur en sucres totaux, les valeurs obtenues sont aux alentours des valeurs industrielles. Elles sont élevées quel que soit le procédé, car ils proviennent généralement de l'utilisation des hydrates de carbone (sucre et amidon). Concernant l'analyse sensorielle, les différentes variétés préparées ont présenté des caractéristiques organoleptiques (goût, sucre, texture, apparence, couleur) différentes. Un classement des variétés a été réalisé, en tenant compte de la sommation de toutes les caractéristiques. La variété la plus préférée (V10) est à base du jus de fraise et la moins préférée variété V7 est à base de l'extrait de menthe et des fruits secs (abricots et raisins).

**Mots clés** : Halwet el Halkoum, enquête, préparation, test hédonique, brix.

## T.CA103

### Effets zootechniques de l'utilisation de tourteau de colza par des vaches laitières.

**KERBACHE Iméne<sup>1</sup>**, HADDOUM Amel<sup>1</sup>, AYOUN Manel<sup>1</sup>, ALLOUI Ferial<sup>1</sup>, ATTIA Kheireddine<sup>1</sup>, KHALEF Djamel<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger (ENSV).

Adresse e-mail : [imankerbache@gmail.com](mailto:imankerbache@gmail.com)

L'incorporation des coproduits issus des industries agroalimentaires, précisément de la transformation des oléagineux (Les différents tourteaux: soja, colza, tournesol...), dans la ration de vaches laitières est une pratique qui se développe actuellement, avec un double objectif: l'amélioration de la qualité nutritionnelle et l'économie sur la complémentation azotée.

Le tourteau de colza est le premier tourteau utilisé dans les aliments composés pour ruminants, il représente une source azotée importante pour l'alimentation des vaches laitières. Les résultats des analyses chimiques de tourteau de colza utilisé pour prévoir ses valeurs ont montré que les principales valeurs sont conformes à celle des tables INRA, notamment en protéines (Protéines brutes: > 32%).

Avec l'utilisation de tourteau de colza, 25 vaches Holstein alimentées en ration complète, ont produit un lait plus riche en protéine ( $P < 0.001$ ), cela permet d'augmenter le TP (+0.85 g/kg) ainsi que la quantité de lait produit par vache par jour ( $P < 0.01$ ). En parallèle, la supplémentation de ce tourteau n'a pas eu d'effet significatif sur la quantité de la matière grasse ( $P > 0.05$ ). L'effet le plus marqué porte sur le TB qui a été nettement réduit ( $P < 0.001$ ). Ce type de tourteau a un intérêt économique dès que son prix est en deçà de 75% du prix des autres tourteaux (Tourteau de soja 48, ...).

Cette étude montre qu'une distribution rationnée d'ensilage de maïs et de sorgho corrigé par du tourteau de colza convient parfaitement. Il s'agit donc d'une réelle opportunité pour faire des économies sur la complémentation azotée.

**Mots-clés:** Tourteau de colza – Vaches laitières – Performances zootechniques.

## T.CA104

### Evaluation de la contamination microbienne des merguez

**KERROUR N S<sup>1</sup>.**, KHARROUB K<sup>1</sup>., DIB A.L<sup>2</sup>.

1 : Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires ,  
Université des Frères Mentouri, Constantine1

2 : Institut des Sciences Vétérinaires,, Université des Frères Mentouri, Constantine1

Adresse e-mail : [sanakerrou@outlook.fr](mailto:sanakerrou@outlook.fr)

Le but de cette étude était d'évaluer la contamination microbienne globale des saucisses fraîches à base de viande de bœuf « Merguez » vendues dans différentes boucheries localisées dans la région de Constantine (Algérie), et de rechercher les germes pathogènes.

Pour cette raison, 20 échantillons de saucisses fraîches à base de viande rouge « Merguez » ont été prélevés et soumis aux dénombrements de la flore totale aérobie mésophile (FTAM), et des bactéries anaérobies sulfito-réductrices, et à une recherche des indicateurs de contamination fécale (coliformes totaux et fécaux), et de bactéries pathogènes (*Staphylococcus aureus* et *Salmonella*).

Les résultats de cette étude montrent qu'il y a une contamination importante des Merguez avec un taux de contamination moyen de  $5,7 \cdot 10^5$  pour la flore totale aérobie mésophile,  $6,4 \cdot 10^1$  pour les bactéries anaérobies sulfito-réductrices mais aucune souche de *Staphylococcus aureus* ou de *Salmonella* n'ont été détectées dans les échantillons analysés. Par ailleurs, les coliformes totaux et coliformes fécaux ont pu être isolés.

L'identification biochimique par les systèmes API 20E a montré une prédominance d'*Escherichia coli* dans les échantillons de saucisses analysées.

Ce travail a montré que la contamination microbienne des Merguez analysée est très élevée d'où l'importance et la nécessité d'instaurer des mesures et des recommandations afin de prévenir tout risque lié aux toxi-infections alimentaires.

**Mots clés** : Saucisse fraîche, Merguez, contamination, bactéries pathogènes.

## T.CA105

### Impacts d'un régime additionné de la graine de colza et des feuilles d'olivier sur les performances de croissance et la stabilité oxydative de la viande de poulet de chair

**Khaouchene Asma**<sup>1</sup>, Boudroua Kaddour<sup>1</sup> et Mourot Jacques<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Technologie Alimentaire et Nutrition, Université de Mostaganem, BP 300, Mostaganem (27000), Algérie,

<sup>2</sup>INRA, UMR 1348 Systèmes d'élevage Nutrition Animale et Humaine, 35590 Saint-Gilles, France

[imy-snv@hotmail.fr](mailto:imy-snv@hotmail.fr)

L'objectif de ce travail était d'évaluer les effets d'un régime additionné de la graine de colza et supplémenté en feuilles d'olivier sur les performances de croissance et la stabilité oxydative de la viande du muscle de la cuisse de poulet de chair. Des poussins de la souche ISA F15 ont été nourris pendant la phase de démarrage avec une alimentation standard contenant 27% de tourteau de soja, c'est à partir du 12<sup>ème</sup> jour d'élevage que ces animaux ont reçu un régime additionné de 5 % de la graine de colza en substitution de tourteau de soja. Au cours de la phase de finition, les poulets ont été divisés en deux groupes dont l'alimentation du premier groupe n'a subi aucune modification, alors que celle du deuxième groupe a été supplémentée en feuilles d'olivier broyées à raison de 10g/kg. Afin de suivre l'évolution du poids vifs des animaux, des contrôles de pesés ont été opérés durant toute la période d'élevage, l'indice de consommation a également été calculé. Après l'abattage, des échantillons de muscle de la cuisse ont été conservés à 4°C dans l'obscurité pendant 10 jours afin d'évaluer la peroxydation lipidique. Les résultats ont montré que le poids vif, le gain de poids et l'indice de consommation étaient similaires pour les deux groupes d'animaux. De plus, l'addition des feuilles d'olivier au régime alimentaire des poulets a amélioré la stabilité oxydative de la viande conservée à 4°C d'où l'on enregistre une réduction ( $P < 0,05$ ) de la concentration en Malondialdéhyde de presque 30% comparativement au premier groupe. En conclusion, ces résultats dénotent que les feuilles d'olivier pourraient être utilisés comme un supplément alimentaire efficace pour préserver la qualité de la viande des volailles.

**Mots clés :** Viande de poulets de chair, graine de colza, feuilles d'olivier, stabilité oxydative.

## T.CA106

### Valorisation des écarts de triage «*H'chef*» de la variété de la datte «*Deglet Nour*» par leur transformation en semi- confites dans du sirop de dattes

KHEMISSAT Elheyfa<sup>(1)</sup>, BENYAHIA–KRID F.A.<sup>(1)</sup>, DJAFRI K.<sup>(2)</sup>, Bergouia M.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Institut de la nutrition, de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (INATAA)

<sup>(2)</sup> Institut national de la recherche agronomique d'Algérie (INRAA)

Auteur correspondant : [Haifa87@gmail.com](mailto:Haifa87@gmail.com)

Cette étude porte sur la valorisation de la catégorie *H'chef écart* de triage de la variété de datte *Deglet Nour*, riche en sucre (52%) et faible en eau (14%). La démarche du travail se résume dans la mise d'une formulation alimentaire relative aux dattes semi-confites dans du sirop préparé lui-même à partir de ce rebut de dattes suscité. Elle repose sur le procédé de déshydratation osmotique (DO) aussi appelé déshydratation-imprégnation par immersion (DII), les dattes coupées, blanchies sont immergées dans les sirops de dattes aux différents degrés Brix (65°, 70° et 75°) avec un rapport datte/sirop de (1 : 2), ce dernier préparé en utilisant le procédé de concentration sous vide (60 C°) par évaporateur rotatif. Les résultats des analyses physico-chimiques des trois dattes semi-confites montrent leur richesse en sucre comprise entre 53,55% et 60,78%, et en cendres entre 1,76 % et 1,94%. L'analyse sensorielle a montré que les dattes semi-confites dont le sirop est de 75° Brix sont celles qui présentent les caractéristiques organoleptiques les plus appréciables et préférables. Finalement, un test de stabilité (selon la norme NFV 08-401) a révélé une bonne qualité microbiologique des dattes semi confites suite à une appertisation (traitement thermique de 100 c° pendant 20 minutes).

**Mots clés :** *H'chef*, sirop de datte, valorisation, dattes semi-confites, degré Brix

## T.CA107

### Etude des propriétés techno-fonctionnelles des protéines de lactosérum en fonction de pH

**KHEROUFI Afaf<sup>1</sup>**, MOZAI Abdelghani<sup>1</sup>, HACHEMI Nour El Houda<sup>1</sup> Et BOUGHELLOUT Halima<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Laboratoire de Nutrition et Technologie alimentaire (LNTA) équipe : Transformation et Elaboration des Produits Agro-Alimentaires (T.E.P.A.). Institut de la nutrition de l'alimentation et des technologies agroalimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri Constantine 1*

*E-mail : [kheroufi.afaf@umc.edu.com](mailto:kheroufi.afaf@umc.edu.com)*

*Le lactosérum est un coproduit de la technologie fromagère très riche en matières organiques et spécialement en protéines de très haute valeur biologique. Ces protéines possèdent, en plus de leurs valeurs nutritionnelles, des propriétés fonctionnelles intéressantes (émulsifiant, moussant et gélifiant), pouvant être incorporé dans une large gamme de produits alimentaires*

L'objectif de ce travail est d'étudier l'effet de pH sur les propriétés techno-fonctionnelles des protéines de lactosérum telles que la solubilité, le pouvoir moussant et émulsifiant afin de pouvoir améliorer ces propriétés et les valoriser dans l'enrichissement des produits infantiles.

Les résultats obtenus ont montré que les protéines de lactosérum dans leur structure native présentent une bonne solubilité dans une large gamme de pH, pour le pouvoir émulsifiant est diminué avec l'augmentation du pH jusqu'au pH 5 puis il augmente jusqu'à pH 8, et pour le pouvoir moussant des protéines montrent une augmentation avec l'augmentation pH de 1 à 3 et 6 à 8, et une diminution pour des pH compris entre 4-5, surtout à pH 5, alors que la stabilité de la mousse est totalement réciproque par rapport au pouvoir moussant.

**Mots clés :** protéines de lactosérum, propriétés fonctionnelles, solubilité, moussant, Emulsifiant

## T.CA108

### Etude des propriétés technologiques des sirops de glucose produits par la glucoserie MAGHNIA

**KLIBET<sup>1</sup> Rima**, BOUZID S.<sup>1</sup>, KAFI M.<sup>1</sup>, BOUGHELLOUT H.<sup>1</sup> ZIDOUNE M.N

*<sup>1</sup>Laboratoire de nutrition de l'alimentation et des technologies agroalimentaires (LNTA) équipe Transformation et Elaboration de Produits Agroalimentaires (TEPA), Institut de la nutrition de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1  
Email : [rimaklibet23@hotmail.fr](mailto:rimaklibet23@hotmail.fr)*

Selon la méthode de production adoptée, chaque sirop de glucose (SG) obtenu à partir d'amidon et/ou d'inuline par hydrolyse acide ou enzymatique présente ses propres caractéristiques qui sont contrôlées par le taux de sucres réducteurs exprimé en dextrose équivalent (DE), et au-delà les domaines d'utilisation agro-alimentaire sont bien définis. Dans ce concept que s'installe ce présent travail ayant comme objectif la détermination de certaines propriétés technologiques de deux types de SG, pour une meilleure diversification des produits et de leurs domaines d'utilisation. L'étude a porté sur deux échantillons de SG, un ayant 68°Brix et l'autre à 83° Brix, produits par la maïserie glucoserie Maghnia du groupe « METIDJI ». Dans un premier temps, nous avons effectué une caractérisation physicochimique et microbiologique des deux sirops, puis nous avons procédé à une comparaison entre les paramètres qui sont la base des propriétés technologiques des SG. Les résultats physico-chimiques de cette étude ont montré que les deux sirops de glucose produits par hydrolyse acide de l'amidon de maïs présentent une qualité acceptable. Les résultats microbiologiques ont montré que les deux SG ont des taux élevés de la flore totale et de levures et moisissures qui sont signe d'une contamination qui peut avoir plusieurs origines. En tenant compte des résultats obtenus, nous avons trouvé que le sirop à 68°Brix est de haut DE (71%), donc son pouvoir sucrant, sa pression osmotique ainsi sa fermentabilité sont plus élevés que celui du sirop à 83°Brix, ce qui lui permet d'être appliqué dans plusieurs domaines tels que : confiserie, boissons sans alcool, bières, boulangerie, viennoiserie, biscuiterie, pâtisserie ainsi que pour la fabrication des desserts laitiers. Tandis que le sirop à 83°Brix est de DE moyen (46%) donc son pouvoir anti-cristallisant et sa viscosité sont plus élevés. Au-delà, il peut être utilisé pour la fabrication de glaces et sorbets ainsi qu'en confiserie, biscuiterie, pâtisserie. Malgré que les deux sirops de glucose sont fabriqués par le même procédé (hydrolyse acide) et la même matière première (amidon de maïs), mais ils ont révélés de différentes propriétés technologiques et par conséquent, différentes applications industrielles potentielles.

**Mots clés :** sirop de glucose, Dextrose équivalent, degré d'hydrolyse, caractéristiques physicochimique et technologiques.

## T.CA109

### Poissons, crustacés et mollusques – Facteurs déterminant le comportement de ménages jijiliens

**KRIBECHE Amina**<sup>1</sup>, MEKHANCHA Djamel-Eddine<sup>2</sup> et BOUDIDA Yasmine<sup>3</sup>

<sup>1</sup> INATAA/UFMCI, <sup>2</sup> INATAA/UFMCI-Laboratoire de recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS)/USBC3 <sup>3</sup> INATAA/UFMCI-Laboratoire de recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL)/UFMCI

E. mail : [aminakribeche60@gmail.com](mailto:aminakribeche60@gmail.com)

**Introduction :** Le but de notre étude était de connaître les facteurs déterminant le comportement de ménages jijiliens dans leur choix des espèces produits de la pêche et de l'aquaculture. Ces données pourraient aider à définir des actions de promotion des produits de la pêche et de l'aquaculture.

**Matériel et méthodes :** Nous avons réalisé deux enquêtes du 15/03 au 25/04/2018 : l'une auprès de 110 ménages jijiliens et l'autre auprès de 16 poissonniers de la ville de Jijel. La saisie et le traitement des données collectées ont été réalisés avec un tableur.

**Résultats et discussion :** Le poids des traditions fait que les ménages jijiliens préfèrent essentiellement les produits de la pêche. Ils ne sont pas intéressés par les produits de l'aquaculture. Les produits marins congelés ne sont envisagés que lorsque les produits frais sont chers ou non disponibles. Le poids des traditions fait que les ménages jijiliens préfèrent les espèces pour lesquelles ils ont une culture culinaire dont le couscous au poisson est le plat le plus représentatif. Après le poids des traditions, le prix et la disponibilité sont les deux autres principaux déterminants du comportement des ménages dans leur approvisionnement en poissons, crustacés et mollusques. Les produits de l'aquaculture ne sont pas adoptés parce que ne faisant pas partie de leur culture culinaire, mais aussi pour le goût conséquemment à la méconnaissance des modes de préparation et de consommation de ces produits. Il faut envisager à la fois une valorisation du patrimoine culinaire régional à base de produits marins mais aussi une promotion des produits d'eaux douces et d'aquaculture.

**Mots clés :** aquaculture, couscous, pêche, poissons, crustacés, mollusques.

## T.CA110

### A study on the physico-chemical changes occurring in *Smen* during storage

Faiza Labreche, Messaouda Lamraoui, Rania Boussekine, Ryma Merabti, Farida Bekhouche, Malika Barkat

*BIOQUAL Laboratory, Biotechnology Department, INATAA, University of Mentouri Brothers, Constantine 1, Algeria*

*Email address 1: [labreche\\_faiza@yahoo.com](mailto:labreche_faiza@yahoo.com)*

*Smen* is a product that is made by indigenous methods in many countries around the world, largely in Asia, the Middle East and Africa. It is made from milk, cream, or butter of several animal species. The objectives of the study were the determination of the storage effect on physico-chemical properties and the changes in relation to the oxidation of two traditional *Smen* samples produced from cow's milk in East of Algeria, to be more specific in a region named Djimla from province of Jijel. The two samples were prepared by a traditional way with the same process and ingredients. The difference existed in the storage duration, one of them is stored for 6 months at room temperature and the other one was newly prepared. The physico-chemical parameters studied were moisture content, impurities, melting point, solidification point, density (specific gravity), viscosity, pH, salinity, search for glycerols, saponification value, iodine value, Butyro refractometer reading (BR) at 40°C, free fatty acid content (% oleic acid), peroxide value. Regarding the physico-chemical analysis that we have conducted, the comparison with the student's test showed a significant difference in the impurities value and the pH value, which was the opposite for the melting point and solidification values and the Butyro Refractometer (BR) Readings for the both of our samples.

**Key words:** *Smen, storage, physicochemical analysis, oxidation, Jijel.*

## T.CA111

### Valorisation du tourteau d'amandes d'abricots dans l'alimentation de poulet de chair

**Laghouati Ouafa**<sup>1</sup>, Arbouche Fodil<sup>2</sup> et Chérif Imen<sup>3</sup>  
<sup>1</sup> Université Chadli Bendjedid El Tarf, <sup>2</sup> Université de Ghardaïa

Adresse e-mail ([LaghouatiWafaa125@gmail.com](mailto:LaghouatiWafaa125@gmail.com))

La valorisation des co-produits des industries agroalimentaires par l'intégration de l'aviculture dans le développement agro-industriel des pays émergent, est la seule solution nutritionnelle viable en aviculture. Le but de ce travail est d'étudier l'effet de l'incorporation du tourteau d'amandes d'abricots détoxifiés sur les performances zootechniques et la qualité de la viande du poulet de chair. 200 poussins d'un jour, de souche F15, répartis aléatoirement en 4 lots homogènes, soumis pendant 43 jours à un régime contenant du tourteau d'amandes d'abricots détoxifié incorporé à différents taux de substitution partielle avec le tourteau de soja (0%, 20%, 40% et 60%). Sur un échantillon de 5 poulets par lot, nous avons déterminés les effets de l'incorporation sur la qualité de la viande. Pour un taux de substitution de 40 % et 60%, le Poids vif et le gain moyen quotidien ont significativement diminués et de façon proportionnelle à la quantité incorporée; alors que l'indice de consommation et la quantité d'aliment consommé ont significativement augmentés. Ces paramètres zootechniques n'ont pas été altérés lorsque le tourteau de soja a été substitué par 20 %. Par contre, le pH du muscle pectoral a augmenté significativement avec le taux de substitution, entraînant une diminution corrélée des pertes en eau de la viande fraîche. L'utilisation du tourteau d'amande d'abricot détoxifié peut entrer pour au maximum 20 % en substitution au tourteau de soja dans les formules alimentaires du poulet de chair. Au-delà, les performances de croissance des poulets chutent sans influencer sur la qualité technologique de leur chair.

**Mot clé :** Tourteau d'amande d'abricot, poulet de chair, performances zootechniques, qualité de la viande.

**Isolement Et Identification Des Salmonelles à Partir De Poulet De Chair  
prêt pour la consommation humaine**

**Laghouati Ouafa**<sup>1</sup>, Chérif Imene<sup>2</sup> et Ladjama Imene<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université Chadli Bendjedid El-Tarf, <sup>2</sup> Université Chadli Bendjedid El-Tarf

Adresse e-mail ([LaghouatiWafaa125@gmail.com](mailto:LaghouatiWafaa125@gmail.com))

La sécurité alimentaire est devenue un enjeu majeur pour les pouvoirs publics, les consommateurs et les professionnels de produits destinés à la consommation humaine. Cette étude a été réalisée pour apprécier la qualité bactériologique des carcasses de poulets de chair prêtes pour la consommation et ce par rapport à la présence des salmonelles. L'étude s'est déroulée sur une période de 09 mois, les échantillons sont représentés par 20 lots de poulets de chair, chaque lot comprend 05 poulets prélevés à partir des boucheries de la wilaya de Tébessa. L'analyse microbiologique pour la recherche de *Salmonella* a été faite selon la méthode AFNOR en vigueur (NF U 47- 100), Vingt-cinq grammes de chaque échantillon sont pré-enrichis dans 225 ml d'eau peptonnée tamponnée et incubés pendant 20 heures à 37 °C. 1 ml du milieu de pré-enrichissement sontensemencés dans 10 ml de bouillon SFB + Additif SFB. Ce milieu de culture sélectif est incubé respectivement pendant 24 heures à 42 °C et à 37°C. Les isolements sont réalisés, sur milieu solide : gélose Hektoen (Hk) à partir de bouillon d'enrichissement (SFB). Après incubation à 37 °C pendant 24 heures, les colonies suspectes de *Salmonella spp* sont purifiées sur gélose Hektoen. L'identification de *Salmonella* a été confirmée à partir de critères biochimiques sur le milieu Triple Sucres (TSI) et la galerie API E20 (bioMérieux).

Les résultats obtenus ont montré un taux inacceptable de contaminations bactériennes. Signalons, surtout, le fait qu'aucun des lots analysés ne s'est avéré négatif aux germes recherchés, en plus, un taux alarmant de contaminations par les salmonelles a été détecté avec un pourcentage de 50%. Pour les autres entérobactéries non pathogènes, nous avons eu un taux élevé de *Proteus mirabilis*, *E. Coli* et *Enterobacter* ; quant à elle, elle est présentée à des taux assez proches. Ce qui témoigne d'un certain relâchement et du non-respect des conditions d'hygiène entraînant ainsi la commercialisation de denrées alimentaires dangereuses pour la santé du consommateur.

**Mot clés** : Poulet de chair, boucheries, *Salmonelles* ; *E. Coli* et santé du consommateur

**T.CA113**

## **Caractérisation physico-chimique et microbiologique de margine de trois régions différentes**

**LAHNECHE SOUMIA, DJEGHRI Nabila et MAOUGAL Rym Tinhinen**

Département de Biotechnologie, INATAA, UFMCI, Constantine, Algérie

Adresse mail : [lahneche.soumia.master1@gmail.com](mailto:lahneche.soumia.master1@gmail.com)

La margine est un sous-produit agricole obtenue par centrifugation ou sédimentation de l'huile après le pressage de l'olive. Elle est généralement déversée dans la nature en l'état, ce qui engendre un impact négatif sur l'environnement.

Dans le cadre de la bioremédiation, l'objectif de notre travail était d'évaluer la qualité physico-chimique et microbiologique des 3 huileries des margines afin de déterminer leur degré de pollution, à partir de différentes régions de l'Algérie ; Tizi Ouzou, Jijel et Bejaïa. Les résultats des analyses physico-chimiques ont montré que les margines des différentes régions ont un pH acide et elles sont riches en matière organique, exprimé par la DBO<sub>5</sub> et DCO. Ces rejets sont aussi caractérisés par la prédominance de substances toxiques notamment les composés phénoliques, on a noté des valeurs comprises entre 10,68 g/l dans la région de Jijel et peut atteindre jusqu'à 27,7 g/l dans la région de Jijel qui leur confèrent un pouvoir antimicrobien. L'examen de DCO/DBO<sub>5</sub> est supérieur à 2,80 pour toutes les régions qui souligne bien le caractère biodégradable de ces margines auxquelles un traitement biologique paraît tout à fait convenable. Le dénombrement des levures et moisissures de ces margines a révélé que ce rejet renferme une charge assez faible. L'analyse de la microflore mésophile aérobie totale a montré que le nombre le plus important est enregistré dans la région de Jijel par rapport aux autres régions. Cette étude a montré l'absence totale des germes fécaux dans les margines de trois régions. Ceci indique que ces margines ne présentent probablement pas de problème et de risque sanitaire et hygiénique, et par conséquent, ne posent pas de danger sur les milieux récepteurs.

**Mots clés :** Margines, biodégradation, polyphénols, paramètres physico-chimiques, paramètres microbiologiques.

## T.CA114

### Analyses histopathologiques des denrées alimentaires

Lakehal saliha, Bennoune omar

*Laboratoire d'histologie et histopathologie, Institut des sciences vétérinaires et des sciences agronomiques,  
Université batna1*

[lakehalsaliha@yahoo.fr](mailto:lakehalsaliha@yahoo.fr)

L'histopathologie est une spécialité médicale ayant pour objet l'étude microscopique des processus pathologiques tissulaires chez l'homme ou l'animal. Son intérêt dans l'étude des denrées alimentaires a été rarement étudié. L'objectif de ce travail était d'étudier, du point de vue histopathologique, la composition tissulaire de denrées alimentaires (saucisses) vendues en supermarché dans la ville de Batna. Les échantillons sont initialement fixés au formol 10%, déshydraté dans des bains d'éthanol de degré croissant. Les échantillons sont ensuite inclus au Paraplast, cette inclusion est suivie de la microtomie et des colorations topographiques et spéciales. L'évaluation histologique a montré que la quantité de fibres musculaires striées est variable selon le type du produit. Néanmoins, tous les échantillons contiennent du tissu conjonctif, adipeux, vaisseaux sanguins et nerf périphérique avec une identification inattendue d'un parasite type *Sarcocystis spp* dans les échantillons des produits à base de viande de bœuf. Des fragments de tissu osseux et cartilage ont été identifiés dans certains échantillons, témoignent la présence de VSM dans le processus de fabrication des produits carnés.

**Mots clés :** Histopathologie, denrée alimentaire, qualité.

## T.CA115

### Préparation d'un ferment lactique à partir des bactéries lactiques du fromage traditionnel algérien « *Bouhezza* »

**Ghada Lamraoui\***, Amel Boullouf, Ouerda Aissaoui-Zitoune, Nasreddine Zidoune

L.N.T.A. / I.N.A.T.A.A., Université Frères Mentouri-Constantine 1, Constantine, Algérie

Adresse email : [lamraoui\\_g.inataa@yahoo.com](mailto:lamraoui_g.inataa@yahoo.com)

Bouhezza est un fromage traditionnel Algérien fait partie des produits laitiers fermentés, il constitue un écosystème complexe avec différentes souches bactériennes cohabitant ensemble pour donner les caractéristiques sensorielles propres à ce fromage. Cette étude avait pour but d'élaborer un ferment mixte à partir des bactéries lactiques déjà isolées du fromage Bouhezza. Une étude des pouvoirs acidifiant et coagulant est faite sur 10 souches présélectionnées, préalablement isolées de fromage Bouhezza, suivi par une étude des interactions entre les souches. Après la préparation du ferment, une application dans la technologie du lait fermenté est faite après l'étude de certains pouvoirs technologiques du ferment (acidifiant, coagulant, aromatisant et protéolytique) et en fin une analyse sensorielle du produit fini. Les résultats de test d'acidification des souches et la forme des coagulum ont permis de sélectionner 4 souches de bonnes fonctionnalités technologiques: *Lactobacillus ssp.* (L2), *Pc. pentosacius ssp. Intermedius* (S8), *Ln. kimchii* (S9) et *Pc. pentosacius ssp. Intermedius* (S10). L'étude des interactions a confirmé leur compatibilité donc deux ferments mixtes ont été formulés chaque un est constitué de 3 souches (proportion:1/3); F1 (S8, S9, S10); F2 (L2, S8, S9). Ces ferments ont montré un bon pouvoir acidifiant et coagulant avec des pouvoirs aromatisant et protéolytique importants. Les produits finis (lait fermenté type yaourt) possèdent une texture onctueuse non sableuse de couleur acceptable, de goût moyennement sucré et doux avec une intensité moyenne des arômes. Une légère dominance dans le goût sucré et l'intensité des arômes a été décelée dans le produit fabriqué par le ferment F1.

**Mot clés :** Bouhezza, bactérie lactique, pouvoir technologique, ferment mixte, lait fermenté.

## T.CA116

### Caractérisation microbiologique et biochimique d'une eau de végétation (margine).

LAMRAOUI Imane<sup>1</sup>, KADDOUR Ilham<sup>1</sup>, ARHAB Rabah<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Département des Sciences de la Nature et de la vie, Université Larbi Ben M'hidi Oum El Bouaghi, Algérie.

*imane.lamraoui1@gmail.com*

La caractérisation physico-chimique des margines qui provient de l'unité industrielle moderne de trituration d'olives par centrifugation à trois phases, de la région de Ghardaïa, a montré que cet effluent est trop chargé en matières organiques évaluées en terme de DCO (1300 mg O<sub>2</sub>/l.). Il est caractérisé aussi par un pH acide (4.8) et un taux élevé en composés phénoliques (2,2 ug/ml). L'étude microbiologique de ces margines a permis d'isoler trois souches bactérienne Gram positif (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* et *Bacillus subtilis*) et cinq types de champignons (*Penicillium sp*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus ochraceus*, *Aspergillus fumigatus* et *Penicillium chrysogenum*), et une seule espèce de levure *Saccharomyces cerevisiae*. Une extraction liquide-liquide a été effectuée, en utilisant l'acétate d'éthyle. Les dosages des polyphénols totaux ont été déterminés par la méthode de Folin-Ciocalteu. L'activité antibactérienne a été déterminée par la méthode de diffusion sur gélose vis-à-vis des souches isolées à partir des margines. Contrairement aux bactéries d'origine clinique qui étaient sensibles aux extraits phénoliques à des degrés variables, nous avons pu montrer que nos souches sont résistantes aux composés phénoliques.

**Mots clés** : Margines, extraction à 3-phases, polyphénols, activité antibactérienne, isolement.

**T.CA117**

## **Caractérisation microbiologique de deux échantillons de Smen traditionnel collecté de la wilaya de Jijel**

**Lamraoui Messaouda**

*BIOQUAL , Département de Biotechnologie, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

*Email : amraoui.messaouda@gmail.com*

Smen ou D'han est l'un des produits laitiers traditionnels de terroir, produit exclusivement obtenu à partir de lait, de crème ou de beurre au moyen de procédés qui entraînent une élimination presque totale de l'eau et des matières solides non grasses, avec une saveur et une structure physiquement développées. Sa consommation est encore appréciée jusqu'à ce jour par le consommateur algérien.

Ce produit pourrait présenter des risques éventuels pour la santé du consommateur. Il serait donc important d'accorder plus d'intérêt aux conditions de transformation du lait et à toutes les étapes de fabrication afin d'assurer au consommateur un produit sain et digne de confiance.

L'objectif du travail est de contribuer à la caractérisation microbiologique de deux échantillons du Smen traditionnel produits de la même façon au niveau de la région de Jijel dont l'un stocké depuis six mois et l'autre préparé récemment.

Les paramètres microbiologiques étudiés sont : La flore totale aérobie mésophile (FTAM), entérobactéries, coliformes totaux, coliformes fécaux, bactéries lactiques, streptocoques fécaux, flore fongique, flore lipolytique, flore caséolytique, flore psychrotrophe, flore halophile modérée, staphylocoques, clostridium sulfite-réducteurs et salmonelles.

L'échantillon fraîchement préparé n'a révélé la présence d'aucun germe pour toutes les analyses effectuées, alors que l'échantillon stocké a montré une charge de flore aérobie totale mésophile de  $48 \times 10^1$  UFC/g, une charge de flore lactique de  $21 \times 10^1$  UFC/g et une charge des levures de  $10 \times 10^1$  UFC/g. Il est à signaler l'absence de la flore de contamination ainsi que de la flore pathogène.

Les résultats obtenus nous renseignent sur la bonne qualité du Sme malgré les nombreuses manipulations que nécessite sa préparation.

**Mots clés:** Smen, analyses microbiologiques, Jijel.

## **T.CA118**

### **Caractérisation physico-chimique de l'huile d'olive**

**Samira Malki**, Lilia Meradi, Taki Eddine Arar Bouti, Amel Bakha

*Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi 04000, Algérie*

*Adresse e-mail : [malkisamra1@yahoo.fr](mailto:malkisamra1@yahoo.fr)*

L'huile d'olive étant la résultante d'une série d'interactions entre facteurs génétiques, environnementaux et technologiques. Ses caractéristiques qualitatives représentent l'un des critères d'identification des variétés d'olive. L'objectif de la présente étude est de caractériser des paramètres physico-chimiques d'huile d'olive provenant des six régions (Tizi Ouzou, Sétif, Boumerdès, Jijel, Oum El Bouaghi, Tunis). L'évaluation des critères de qualité des huiles étudiées, selon la norme commerciale du Conseil Oléicole International, nous a permis de les classer dans les catégories d'huile d'olive vierge à extra vierge. Les résultats trouvés ont permis également de mettre en évidence que les principaux critères physico-chimiques de qualité de l'huile d'olive tels que l'acidité, l'indice de peroxyde, l'indice de saponification, le test du pouvoir réducteur, la teneur en polyphénols totaux, la réfraction et la viscosité sont fortement influencés par la zone de culture.

**Mots clés :** Huile d'olive, analyses physicochimiques, région.

## T.CA119

### Caractérisation des exploitations des bovins laitiers en zone semi-aride (Daïra de Ain-Arnet)

*Mansour Lynda –Maya*

*Université Farhat Abbas, Setif, Département de sciences agronomiques*

L'objectif visé par cette étude est d'une part de décrire et d'analyser des pratiques d'éleveurs dans le contexte général du fonctionnement d'exploitations et d'autre part de définir et ressortir les principaux systèmes d'exploitations. Afin de réaliser notre étude, notre choix s'est porté sur la daïra de Ain-Arnet où quatre-vingt-seize exploitations ont fait l'objet de notre étude. Pour recueillir nos informations finales relatives aux pratiques d'élevages et aux performances techniques et économiques, un questionnaire a été établi et rempli lors de plusieurs passages effectués.

Nous avons abordé cette étude par :

- ➔ Collecte d'informations concernant les pratiques d'élevage et les performances techniques des quatre-vingt-seize exploitations.
- ➔ Classification de ces exploitations en différents groupes.
- ➔ Analyse et critique des pratiques d'élevages adoptées par chaque groupe d'exploitation.

Les points essentiels que nous avons pu relever, se résument comme suit :

- La diversité de l'espace agricole céréalier semi-aride apparaît comme une première donnée importante. En effet, près de la moitié de la SAU est réservée à la culture de différentes céréales (essentiellement du blé dur) (soit 49,63% de SAU).
- Les surfaces réservées aux cultures fourragères varient d'une exploitation à l'autre. La majorité des exploitations (soit 96% des exploitations) ; consacrent une faible partie de la SAU à ces cultures avec une moyenne de  $5,41 \pm 9,19$  ha ; ce qui représente en moyenne 10,21% de la SAU.
- La variabilité de la production due essentiellement à la conduite des animaux. Une corrélation très significative a été retenue entre la quantité de lait produite et la surface fourragère ( $r^2= 0,227$ )
- La typologie a permis de tracer un canevas descriptif de la diversité des variations essentiellement en pratiques alimentaires, et de déterminer quatre groupes qui se distinguent essentiellement par la production laitière, l'offre fourragère et la quantité de concentré complétant la ration de base.

**Mots clés** : lait – pratiques d'élevages-Ain Arnet – production laitière.

## T.CA120

### Identification de la microflore adhérente aux équipements des environnements laitiers

Khadidja MEDJAHDI<sup>1,2\*</sup>, Nassima DIDOUH<sup>1,3</sup>, Ivan LEGUERINEL<sup>4</sup> et Boumediene MOUSSA-BOUDJEMAA<sup>1</sup>

1 : laboratoire de microbiologie appliquée à l'agroalimentaire, au biomedical et à l'environnement LAMAABE, ex-pole biomédical, Imama, Tlemcen, Algeria

2 : université Hassiba Benbouali, Chlef Algérie

3 : université Djilali Bounaama, Khemis Meliana Algérie

4 : Laboratoire Universitaire de Biodiversité et Ecologie Microbienne LUBEM, Université de Brest, 6 rue de l'Université, Quimper, France

\*Email: [medjahdikhadidja@yahoo.fr](mailto:medjahdikhadidja@yahoo.fr), Tél: 06 63 30 49 29

Les biofilms formés dans des environnements agro-alimentaires sont d'une importance particulière car ils ont le potentiel d'agir comme une source persistante de contamination microbienne et conduire par conséquent, à l'altération des aliments ou même à la transmission de maladies infectieuses.

Une série de quatre prélèvements a été réalisée à partir des canalisations d'une laiterie et l'identification des souches prélevées était réalisée par quelques tests biochimiques, suivie d'une évaluation de leur capacité de formation des biofilms sur des microplaques de titration à 96 puits, ainsi que de l'hydrophobicité de quelques souches.

La majorité des souches identifiées appartiennent aux bactéries à Gram négatif, en particulier des Enterobacteriaceae ce qui présente un indice de manque d'hygiène au sein de la laiterie. La capacité de formation de biofilm variait d'une souche à l'autre, 60% des souches étaient considérées comme faiblement formatrices de biofilm. Les souches fortement formatrices de biofilm ont exhibé une hydrophobicité intermédiaire, alors que celles avec une faible capacité à former les biofilms ont présenté un caractère hydrophile.

**Mots clés :** biofilm, lait, surface, altération.

## T.CA121

### Valorisation de ferments locaux et essais de fabrication de fromage frais

**Naima Meghoufel**<sup>1</sup>, Nawal Benkrizi<sup>1</sup>, Abdelkader Homrani<sup>1</sup>, Dahou Amine<sup>1</sup> et Karima Mezadja<sup>1</sup>

<sup>1</sup>laboratoire des sciences & techniques de production animale (LSTPA), Université Abdelhamid Ben Badis Mostaganem.

[meghoufelnaima@yahoo.fr](mailto:meghoufelnaima@yahoo.fr)

L'utilisation de ferments locaux est uniquement retrouvée dans des exploitations fromagères familiales car l'industrie agroalimentaire est dominée par les ferments importés. Dans le but de valoriser le ferment autochtone, et développer des produits locaux de meilleure qualité, des essais de fabrication de fromage frais ont été conduits. Une sélection des souches de bactéries lactiques isolées du Jben de chèvre traditionnel de la région de Naâma et identifiées par MALDI TOF/MS ont été utilisées (3 *Lactococcus lactis* et 3 *Leuconostoc mesenteroides*) pour établir 5 ferments. Chaque ferment composé de deux souches différentes en genre (80% *Lc. lactis* et 20% *Ln. mesenteroides*) ensemencé à 5% dans du lait entier puis incubé à 25°C pendant 24h. le caillé obtenu est chauffé pour expulser une quantité de lactosérum, le fromage frais est ensuite conservé à 4°C. les paramètres et aptitudes technologiques des 5 ferments ont été étudiés, une dégustation des fromages a été effectuée pour évaluer la qualité du produit fini ainsi que l'efficacité des ferments. La vitesse d'acidification de ces ferments mésophiles est lente et atteint un pH allant de 5.06 (ferment 2) à 5.43 (ferment 1) et une acidité dornic entre 49.67 (ferment 3) et 58.07 (ferment 2) après 20 heures d'incubation. L'activité protéolytique des ferments atteint 10.82 à 15.89 mm (ferments 3 et 5) à 10% de caséines après 24 heures d'incubation à 30°C. l'évaluation sensorielle montre que tous les fromages ont un arôme lactique dominant, peu intense et une douceur de la saveur. Les fromages les plus appréciés sont ceux des ferments 2 et 3 à l'état nature et le ferment 5 à l'état amélioré (lissé et aromatisé).

**Mots clés :** Ferment - autochtone - *Lactococcus* - *Leuconostoc* - fromage frais.

## T.CA122

### Fabrication du fromage frais à partir du système enzymatique coagulant de la plante *Pergularia tomentosa*

**Meghzili B.**<sup>1</sup>, Foufou E.<sup>1</sup>, Benyahia Krid F. A.<sup>1</sup>, Necib S.<sup>1</sup>, Tabet M.<sup>1</sup>, Leulmi I.<sup>1</sup> et Zidoune M.N.<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire de Recherche de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.) <sup>1</sup>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA). Université des frères Mentouri, Constantine 1, Route Ain El Bey, Constantine-25000, Algérie.

Email : [batoul.meghzili@yahoo.fr](mailto:batoul.meghzili@yahoo.fr)

La présente étude a pour objectif la valorisation de la plante *Pergularia tomentosa* de la famille des *Asclepiadaceae*, par l'extraction et la caractérisation de son système enzymatique coagulant, issu du filtrat des feuilles et son utilisation dans la préparation d'un fromage frais.

Les résultats de la caractérisation physico-chimique montrent que les conditions optimales de l'activité enzymatique de cet extrait se résument dans un intervalle de température de [65°C – 70°C] et de pH de [6,4– 6,6]. D'autre part, son activité coagulante est notée de 0,337±0,04 U.P/mL, une force coagulante de 23,05± 0,37, un taux de protéine de 53,86± 0,54 mg/mL et une activité protéolytique de 97,19±4,67 µg/mL.

Par ailleurs, les résultats de l'analyse sensorielle montrent que le fromage frais préparé à partir de l'extrait enzymatique du filtrat des feuilles de *Pergularia tomentosa* dilué au 1/100, ne présente plus d'amertume en comparaison avec son analogue préparé à partir de l'extrait enzymatique brut. En effet, il est caractérisé par une couleur blanchâtre, une texture lisse granuleuse, ainsi, que par une odeur lactique et un goût acceptable et satisfaisant, avec une persistance dans la bouche inférieure à 15 secondes.

Ainsi, la dilution du filtrat des feuilles de *Pergularia tomentosa* semble avoir donné un extrait enzymatique ayant une activité coagulante relativement limitée. Ceci pourrait s'expliquer probablement par l'éventuelle absence de peptides de faibles poids moléculaires, responsables de l'apparition d'amertume, issus lors de la protéolyse des caséines.

**Mots clés :** *Pergularia tomentosa*, système enzymatique coagulant (S.E.C), fromage frais, analyse sensoriel.

## T.CA123

### Etude de la qualité du lait de chèvre collecté dans la région de Tizi-Ouzou.

**Meriem MEKRI<sup>1</sup>**, Assia SAHRAOUI<sup>2</sup>, Khaoula BOULARIAH<sup>2</sup>, Lilya BOUDRICHE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre de recherche scientifique et technique en Analyses Physico-chimiques, CRAPC, Bousmail Tipaza, Algérie.

<sup>2</sup>Institut des Sciences vétérinaires, université Saad Dahlab , Blida 1.

Adresse mail : [meriemmekri@gmail.com](mailto:meriemmekri@gmail.com)

L'objectif de cette étude était de cerner les aspects qualitatifs du lait de chèvre collectés dans la région de Tizi-Ouzou de la race (*Capra aegagrushircus*).

L'étude de la composition physico-chimique du lait de chèvre a révélé une teneur moyenne en extrait sec total (EST) de  $(151,87 \pm 6,3 \text{ g/l})$ , celle de la matière grasse (MG) était de  $(48,39 \pm 4,9 \text{ g/l})$ . Quant aux pH et à l'acidité, les valeurs trouvées étaient, respectivement de  $6,4 \pm 0,12$  et  $16,45 \pm 0,79 \text{ °D}$ . La densité était de l'ordre de  $1034 \pm 1,69$ .

La qualité microbiologique des laits analysés était relativement satisfaisante, due en grande partie à l'hygiène des animaux et aux bonnes conditions de la traite.

L'analyse de la fraction lipidique a montré que les acides gras à chaîne longue (C10, C14, C16, C18, C18 :1) étaient majoritaires et totalisent 72,2%. Les acides gras polyinsaturés étaient minoritaires par rapport aux acides gras saturés (24,45% vs 76,85%). Parmi les acides gras saturés du lait de chèvre, ceux dont la chaîne hydrocarboné était supérieure ou égale à 14C sont les majoritaires (62,11% des acides gras saturés totaux) avec prédominance de l'acide palmitique ( $23,86 \pm 0,21\%$ ) suivie des acides oléique et stéarique avec des taux respectifs de  $15,17 \pm 0,12\%$  et  $10,39 \pm 0,73\%$  par rapport aux acides gras saturés totaux.

L'analyse de la composition minérale a montré que le calcium, le potassium et le sodium ont les teneurs les plus élevées, respectivement égale à  $2116,3 \pm 11,25$ ,  $1031,6 \pm 37,55$  et  $401,9 \pm 8,30 \text{ ppm}$ . Les oligo-éléments se situent dans l'ordre de grandeur croissant  $\text{Zn} < \text{Cu} < \text{Fe}$ .

**Mots clés :** Lait de chèvre, composition physico-chimique, acide gras, sels minéraux.

## T.CA124

### **A research about viable *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* species, in different labels of algerian stirred yoghurts, after 21 days of cold storage**

**A. Meribai**, M. Mohamadi, M. Dehiri, A. Diafat

Laboratory of Characterization and Natural Resource Development - (L.C.V.R): Agronomy Science  
Department - Faculty SNV-STU- Bordj Bou Arreridj University- Algeria

E mail Address: [hic.mer71@gmail.com](mailto:hic.mer71@gmail.com)

In Algeria, industrial stirred yogurt is made wholly or partly with milk powder (recombined milk). Yoghurt is fermented milk, obtained from fermentation of raw milk by *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* species. Cold Storage, during sale, induce viability problem of lactic acid starters, pH, rheology (syneresis) changes, leading to decreases viability of lactic starter. This leads to defects in the organoleptic and hygienic characters. The aim of this study was to verify the titrable acidity (in Dornic degree °D), pH stability, Viscosity, after 21 days storage at +4°C, and thermophilic lactic starters rates in colony forming units/gram (cfu/g) of eight brands of Algerian industrial yogurts (the eighth sample was a traditional cow fermented yoghurt, spontaneously fermented at room temperature) collected from dairy market in the Algerian North-Eastern arid areas (Setif and Bordj Bou Arreridj provinces). Before storage 25% of the samples, on MRS medium, were *Lactobacillus bulgaricus* devoid. Yoghurt Acidity appeared stable after 21 days at low temperature storage. pH values was between 4,6 and 4,38 with average of 4,22, titrable acidity values between 93,6°D and 121,5°D (average 120,22°D). viables *S. thermophilus* numbers were determined between 5.10<sup>6</sup> cfu/g and 10<sup>6</sup>cfu/g, species enumerated on M17 medium at 37°C were predominate, 100% samples were not conform to the required standards ( $\leq 10^6$  cfu/g).

**Key Words:** Industriel Yoghurt, Storage, Stability, Acidity, Starter, Viability.

## **Mathematical modeling in Liquid-Liquid Equilibrium of Food-Related Thermodynamic Systems using Nature-Inspired Algorithms**

**Abdelkrim Merzougui**<sup>1\*</sup>, Laiadi Djemoui<sup>1</sup> et Hasseine Abdelmalek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Department of chemical engineering, University of Biskra – Algeria*

*Corresponding author: [merzouguikarim@yahoo.com](mailto:merzouguikarim@yahoo.com)*

The study of liquid-liquid equilibrium of food-Related thermodynamic systems is very important for separations process such as: distillation and solvent extraction. The investigations on these types of mixtures have been the subject of much interest in recent years. In this work, the liquid-liquid equilibrium of same ternary and quaternary systems relevant for food industry was modeled using the thermodynamic modeling and five Nature-Inspired Algorithms. These algorithms are Monkey e Krill Herd Hybrid (MAKHA), Intelligent Firefly Algorithm (IFA), Artificial Bee Colony (ABC), Cuckoo Search (CS) and Particle Swarm Optimization (PSO). Capabilities and limitations of these optimizers have been analyzed and compared with experimental data. Results showed that MAKHA, PSO and CS outperformed other nature-inspired methods for LLE data processing of food-related thermodynamic systems.

**Keywords:** Food, thermodynamic, liquid-liquid equilibrium, separations process, modeling

## T.CA126

# Culture du champignon comestible « *Pleurotus ostreatus* » et étude de l'effet de la conservation sur sa composition protéique et son pouvoir antioxydant

**Nassima Mohellebi**<sup>1, \*</sup>, Zakia Bey-Ould Si Said<sup>1, 2</sup>, Yassine Benchikh<sup>1, 3</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri - Constantine 1, 25000 Constantine, Algeria.

<sup>2</sup> Laboratoire de Biomathématiques, de Biophysique, de Biochimie et de Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

<sup>3</sup> Laboratoire de Biochimie Appliquée (LBA), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

\* Adresse e-mail: mohellebi.nassima@hotmail.fr

Les pleurotes en forme d'huitre (*Pleurotus ostreatus*) sont des champignons largement cultivés et consommés dans le monde, leur culture est possible sur plusieurs substrats et déchets agricoles. Vu la courte durée de vie poste-récolte de ce champignon, plusieurs méthodes de conservation sont possibles pour prolonger sa durée de vie. La présente étude a pour objectif de valoriser un déchet alimentaire qui est le marc de café pour produire des pleurotes (*Pleurotus ostreatus*), de conserver ces pleurotes dans de l'huile d'olive et du vinaigre et d'étudier l'effet de cette conservation sur la teneur en protéines, en polyphénols totaux et sur l'activité antioxydante des pleurotes conservés.

Les résultats obtenus révèlent une teneur en humidité de 85,33% du champignon frais, et une efficacité biologique de 71,61%. Les analyses montrent la richesse des pleurotes cultivés en protéines (23,41 g EBSA/100g MS), avec un apport modéré en polyphénols (432,03 mg EAG/100g MS) et une bonne activité antioxydante (76,11%). Les résultats traduisent une diminution significative ( $p < 0,05$ ) pour les trois paramètres au cours de la conservation, et la comparaison entre les deux types de conservation révèle une différence significative ( $p < 0,05$ ) pour la teneur en polyphénols totaux et pour l'activité antioxydante avec des pertes plus remarquables lors de la conservation au vinaigre. Pour la teneur en protéines, la différence est révélée non significative ( $p > 0,05$ ). Une corrélation hautement significative ( $p < 0,001$ ) est marquée entre la teneur en polyphénols totaux et l'activité antioxydante pour les deux types de conservation.

**Mots clés :** *Pleurotus ostreatus*, marc de café, conservation, polyphénols et protéines, activité antioxydante.

## T.CA127

### Lait de vache, inhibition de la dégradation thermique en technologie agro-alimentaire par l'extrait aqueux de feuilles d'*Arbutus unedo*.

**Moualek I<sup>1</sup>**, Hameg K<sup>2</sup>, Harrar A<sup>3</sup>, Mati A<sup>1</sup>, Houali K<sup>1</sup>.

1 : Laboratoire LABAB Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou. 2 : Centre Hospitalo-Universitaire NEDIR

MOHAMED Tizi-Ouzou.

3 : Université Mohamed Boudiaf de M'Sila

*Moualek\_idir@yahoo.fr*

De nos jours, les traitements de pasteurisation remplissent correctement leur objectif, à savoir, la destruction des bactéries pathogènes. La méthode HTST (Hight Temperature Short Time) donne le lait étiqueté « pasteurisation haute qualité » qui s'obtient en portant le flux continu de lait au maximum à 72°C pendant 15 secondes. Mais la longueur du traitement accentue la perte en vitamines et en valeur nutritionnelle. Les problèmes nutritionnels ou gustatifs posés par ce traitement posent un réel problème en terme de valeur nutritionnel particulièrement en raison du brunissement non enzymatique. L'objectif de cette étude est de garder les propriétés nutritionnelles du lait par l'addition d'un extrait végétal. Après l'ajout de l'extrait aqueux de feuilles d'*Arbutus unedo* au lait de vache cru nous nous sommes intéressés à la composition de ce lait après pasteurisation. Les analyses physico-chimiques portent sur le pH, l'acidité titrable, l'extrait sec, la matière grasse, la vitamine C et le lactose. Les résultats obtenus indiquent clairement un effet protecteur de l'extrait aqueux sur les constituants majeurs de ce lait.

Toutefois, la valeur nutritionnelle du lait passe (UHT) aussi par sa qualité protéique. C'est pour cela que nous nous sommes proposé de suivre la glycation d'une protéine majeure du lait et qui est la sérum albumine bovine (indicateur de la biodisponibilité protéique du lait pasteurisé). L'évaluation de ce paramètre a été effectué en électrophorèse dans des conditions dénaturantes et dissociantes (SDS -PAGE). Les résultats obtenus montrent une baisse importante du taux de glycation de la BSA. Ainsi, l'association avec l'extrait végétal augmente la biodisponibilité des protéines du lait UHT.

**Mots clés :** lait bovin, *Arbutus unedo*, UHT, valeur nutritionnelle, biodisponibilité.

## T.CA128

### Food preservation by active packaging containing extract of olive byproducts

**M. Moudache**<sup>a</sup>, M. El hassen<sup>a</sup>, M. Colon<sup>b</sup>, C. Nerín<sup>b</sup> & F. Zaidi<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Département des sciences Alimentaires, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Route Targa Ouzemour, Bejaia 06000, Algérie*

<sup>b</sup> *Department of Analytical Chemistry, Aragon Institute of Engineering Research I3A, EINA-University of Zaragoza, Campus Rio Ebro, Torres Quevedo Building, Maria de Luna St. 3,E-50018 Zaragoza, Spain*

[soussoum56@yahoo.fr](mailto:soussoum56@yahoo.fr)

Nowadays, synthetic antioxidants such as butylated hydroxyanisole (BHA) and butylated hydroxytoluene (BHT) are limited by Codex Alimentarius (FAO/WHO Food Standards, 2005) as well as by European Regulation (Directive 2006/52/EC, 2006) and FDA Food Additive Status List (US Food and Drug Administration, 2006). The alternative approach is the use of natural antioxidants, The aim of this work is to identify the main phenolic compounds responsible for the antioxidant activity of this extract and to incorporate it into a packaging material and to evaluate the efficiency of the new packaging in meat preservation. An antioxidant food packaging material was developed and applied to fresh meat. The material consists of a multilayer polyethylene film in which (5%) of olive leaves (OL) extract were immobilized in an adhesive formula used to build the multilayer. The antioxidants were not in direct contact with the meat. The packaged meat was kept at 4°C during 16 days and finally analyzed by thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) at 0, 7, 11, 13, 15 day of the conservation. The results showed that the TBARS values increased significantly in all samples ( $p < 0.05$ ), where they ranged from 0.15 lg.MDA/ kg of meat (1st day) to 0.26 lg/kg (15th day) in samples packaged without active material. This increase in lipid oxidation is shown in all samples, although it was significantly reduced (20% of reduction) in samples packaged with active film. Active film containing natural antioxidants efficiently enhanced the stability of fresh meat against oxidation processes, thus being a promising way to extend the shelf life of fresh minced meat.

**Key-words:** Active packaging, olive leaf extract, meat preservation, antioxidant activity.

**T.CA129**

## **The Place of English In Scientific Research: The Case of University Frères Mentouri, Constantine 1- Algeria**

**ELMECHTA Lamia**

*INATAA, University Frères Mentouri, Constantine 1*

*lamia.elmechta@umc.edu.dz*

Since the 21<sup>st</sup> century, and when internet has become a tremendous resource of scientific publications, the noticeable shift to the adaptation of English has made it the lingua franca of scientific research. Language has become a barrier for non-native speakers of English who have their work undervalued because of their lack of proficiency in the language. As a consequence, learning English has always been considered inevitable for researchers who seek to have international recognition. This is the case for Algerian researchers who start to feel the need to learn this language so to be capable to access high-quality international reviews to publish their work. Despite the great efforts devoted by Algerian researchers to produce scientific papers in English, and in spite of the valuable research attempts and significant obtained results, the reviewers' comments stick on the poor quality of English rather than the good quality of work. Similarly, Algerian papers produced in a language rather than English are not allowed to be published in a journal with high impact factor. This research paper purports to investigate the place of English in Algerian scientific publications, taking the University of Frères Mentouri, Constantine 1 as the sample of the study. The aim is to increase researchers' awareness of the importance of this language in international publications and to enhance the visibility of this university, as with its publications, in most recognized and high impacted international journals. To examine the use of English in the publications of the university, two international well recognized databases (Google Scholar and ScienceDirect) and one international social academic network (ResearchGate) were selected. The results confirm the dominance of English over French in these databases. As a recommendation, laboratories in Frères Mentouri University, Constantine 1 as with Algerian universities should contain at least someone who masters English so as to gain global recognition.

**Keywords :** English; scientific research; Google Scholar; ScienceDirect; ResearchGat

## T.CA130

### Evaluation of the effect of the fig (*Ficus carica* L.) fruit extract on the biochemical indicators of heavy metal poisoning in male Wistar rats

**NEMICHE Souhila**<sup>1\*</sup>, AIT HAMADOUCHE Nadia<sup>1</sup>, NEMMICHE Said<sup>2</sup>,  
KHAROUBI Omar<sup>1</sup>, AOUES Aek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Laboatoire de Biotoxicologie Expérimentale, Biodepollution et Phytoremediation, (BTE-BP-PR) Université d'oran1 Ahmed Ben Bella, Algérie.*

<sup>2</sup>*Laboratoire des Sciences et Techniques de Production Animale (LSTPA), Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, Algérie.*

\*[Nemiche.souhila@edu.univ-oran1.dz](mailto:Nemiche.souhila@edu.univ-oran1.dz)

This study was conducted to examine the effect of the oral administration of the fig fruit (*Ficus Carica* L.) aqueous extract on perturbation of the biochemical parameters induced by Nickel Chlorid ( $\text{NiCl}_2$ ). Male rats Wistar were exposed to  $\text{NiCl}_2$  at 1% for one month, after this period, rats treated with fig fruit extract to a dose of 350 mg/l during 21 days by gavage. Rats were sacrificed; the blood and urine are collected for the biochemical assays: Glucose, Total Protein, alkaline phosphatase (PAL), Aspartate Aminotransferase (AST), Alanine Aminotransferase (ALT), creatinine, urea and uric acid. The results showed that the exposure to Nickel Chlorid has induced a disturbance in the biochemical parameters. Thus, the treatment by the fig fruit aqueous extract reduced the high concentration of these parameters. Our results show that the fig fruit (*Ficus Carica* L.) aqueous extract may have a corrective effect on the biochemical disturbances induced by the Nickel Chloride toxicity.

**Keywords:** *Ficus Carica* L., Heavy metals, Nickel toxicity, Wistar rat, Biochemical Parameters.

## T.CA131

### Recherche des métaux traces par la spectrophotométrie d'absorption atomique dans la sardine de la baie de Boumerdes : Région de Corso

**Lyes OUABDESSELAM**<sup>(1)\*</sup>, Amel SAYAD<sup>(2)</sup>, Redha DILMI<sup>(1)</sup>, Lylia BOUDRICHE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques (C.R.A.P.C), BP 384, RP 42004, Bou-Ismaïl, Tipaza, Algérie.

<sup>(2)</sup> Université des Sciences et de la Technologie Haouari Boumedién (USTHB), Beb Ezzouar, Alger (16001), Algérie.

Auteur correspondant : [ouabdesselam.lyes@yahoo.com](mailto:ouabdesselam.lyes@yahoo.com)

Cette étude consiste à doser des métaux lourds dans la sardine pêchée à la baie de Boumerdes. L'objectif est d'évaluer son niveau de contamination afin d'estimer le risque encouru par le consommateur. Dans notre étude, nous avons procédé à un échantillonnage représentatif effectués dans la zone de Corso. Nous avons prélevé aléatoirement sur plusieurs caisses un groupe de poissons. Puis, la sélection d'individus de classes de taille homogènes dans chaque lot. Suivi d'une étape qui consiste à retirer de chaque individu le filet de chair, le squelette et la tête. L'analyse a été réalisée sur les trois matrices suscitées. L'analyse est faite par la spectrophotométrie d'absorption atomique à flamme et à four graphite afin de cibler les métaux traces suivants : Cadmium (Cd), Plomb (Pb), Nickel (Ni), Cuivre (Cu), Zinc (Zn), Fer (Fe) et le Mercure (Hg). Nos résultats montre la présence de métaux traces chez l'espèce étudiée; Leur distribution est plus importante dans les viscères. Bien que ces organes ne soient pas communément consommés, le risque pour le consommateur existe. La tête et le squelette sont la deuxième matrice la plus contaminée suivie par la chair. La concentration du Cu, Cd et Ni est supérieure aux normes nationales et internationales (respectivement  $0,56 \pm 0,25$  ;  $0,17 \pm 0,06$  ;  $1,54 \pm 0,77$ ), ce qui suggère qu'il existerait une pollution potentielle dans le côté Ouest de la baie de Boumerdes. La concentration des autres éléments (Hg, Pb, Fe, Zn) ne dépassent pas la limite supérieure fixée par la réglementation Algérienne et l'AFSSA (respectivement  $0,21 \pm 0,17$  ;  $0,16 \pm 0,25$  ;  $34,24 \pm 2,01$  ;  $35,6 \pm 4,22$ ). Cette étude sera élargie dans les sédiments et les eaux des mêmes sites dans nos recherches ultérieures.

**Mots-clés :** Contamination, Métaux traces, Sardine, Risque, Consommateur.

## T.CA132

# Diagrammes de fabrication des préparations alimentaires à base de dattes dans la région de Biskra

Yasmine OUCHERIAH<sup>1</sup>, Nadia HASSINA <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université El hadj lakhder, département des Sciences agronomiques et Sciences Vétérinaires, Batna 1,

<sup>2</sup>Institut National Spécialisé de la formation et l'Enseignement Professionnels

[Yasmine\\_oucheriah@yahoo.com](mailto:Yasmine_oucheriah@yahoo.com)

L'Algérie est un pays traditionnellement grand producteur de dattes, mais les produits qui en sont dérivés restent faibles quantitativement au regard de l'importance de cette production. La pâte de datte et tout récemment le « robe » reste les produits les plus présents sur le marché national comme produits transformés à base de dattes, alors qu'il existe un savoir et un savoir-faire en matière de transformation en divers produits alimentaires (vinaigre, farine de noyaux de dattes torréfiés c'est-à-dire café, jus, farine, biscuits,...) ainsi que des produits thérapeutiques mais cela reste renfermé au niveau des artisans et des ménages. Afin de proposer des actions de valorisation de ces produits, on a jugé important de réaliser ce travail qui consiste en 1<sup>er</sup> lieu à inventorier et décrire tous les produits à base de dattes dans la région de Biskra et en second lieu proposer leurs diagrammes techniques de fabrication.

**Mots clés :** Dattes, fabrication, ménages, diagramme, Biskra

## T.CA133

### Recherche sur la réduction des moisissures à travers l'utilisation des bactéries lactiques dans les produits alimentaires comme le yaourt

Ouidir Massinissa Aek<sup>1\*</sup>, Guessas Betache<sup>1</sup>, Jérôme Mounier<sup>2</sup>, Kihal Mabrouk<sup>1</sup>.

*1Laboratoire de Microbiologie Appliquée, département de biologie, Université d'Oran1 Ahmed Ben Bella, B.P. 1524, El M' Naouer-Oran 31000, Algérie.*

*2Laboratoire de biodiversité et d'écologie microbienne, ESIAB, Université de Brest, EA 3882, Technopole Brest-Iroise, 29280 Plouzané, France*

*Email : ouiddir.massinissa@gmail.com*

Les moisissures et les levures sont des contaminants et à la fois responsables de l'altération de différents produits alimentaires et entraînent des pertes économiques importantes pour les fabricants et du gaspillage alimentaire pour les consommateurs. En outre, ils peuvent constituer un danger pour la santé humaine en produisant des mycotoxines dans le produit fini. Actuellement, parmi les différentes façons de conserver les aliments, les conservateurs chimiques sont très utilisés. Cependant, les préférences des consommateurs ont poussé l'industrie et également stimuler les scientifiques à la recherche de conservateurs plus naturels. La biopréservation d'aliments avec l'utilisation de bactéries lactiques est une méthode prometteuse et en développement. De plus, les LAB sont généralement considérés comme sûrs (GRAS) par la Food and Drug Administration des États-Unis et ont été inclus dans la QPS (Qualified Presumption of Safety) de l'Union européenne (EFSA, 2012; EC, 2008). Ces micro-organismes sont largement utilisés dans divers aliments fermentés tels que les produits laitiers (yogourt, crème fraîche ou fromage). Leur potentiel antifongique est dû à leur capacité à produire différents composés antifongiques, ils produisent différents acides organiques tels que l'acide lactique ou l'acide acétique qui réduisent le pH (Moore, Dal Bello, & Arendt, 2008; Crowley, Mahony, & Van Sinderen, 2013, Ahlberg et al., 2015, Hassan, Zhou et Bullerman, 2015), mais elles peuvent aussi produire d'autres métabolites antifongiques tels que les acides gras (Bergsson et al., 2001, Sjogren et al., 2003). ), la reutéine (Axelsson et al., 1989, Magnusson et al., 2003) et les dipeptides cycliques (Niku-Paavola, 1999, Strom et al., 2002). Dans cette étude, nous avons d'abord isolé 194 souches de bactéries lactiques provenant de lait cru différent: chèvre, vache, brebis et chameau ou produits alimentaires fermentés (Amoredj), puis nous avons évalué l'activité antifongique de ces isolats contre diverses moisissures telles que: *Penicillium commune*, *Mucor racemosus* et *Yarrowia lypolitica*, ensuite nous avons sélectionné les souches les plus actives et confirmer les tests antifongiques sur des produits alimentaires réels tels que: yaourt miniaturisé.

**Mots clés :** Bactéries lactiques, moisissures et biopréservation.

## T.CA134

### Quelques lacunes législatives algériennes dans le secteur viande bovine

**RAHALI Maha**, GHITI Hassina, Laiadi Ziane

*Laboratoire de Génétique, biotechnologie et valorisation des bio-ressources (GBVB), Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie.*

*Email:maharahali@gmail.com*

La viande bovine constitue une denrée alimentaire très importante pour l'homme mais c'est une source de toxi-infections alimentaires non négligeable. L'objectif de cette étude est d'apprécier la qualité bactériologique des viandes bovines fraîches prélevées à partir de trois boucheries au niveau de la ville de Biskra (Zaatcha, El moudjahdine, El alia), durant le mois de Mars 2016. L'étude bactériologique a consisté en l'évaluation de la charge microbienne globale (flore mésophile aérobie totale, coliformes fécaux, Entérobactéries pathogènes *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *Clostridium*). D'après nos résultats d'analyses bactériologiques, on peut conclure la mauvaise qualité sanitaire de la viande bovine de Biskra.

- ❖ il ya des lacunes législatives et techniques dans notre système de contrôle de qualité alimentaire donc il faut le renforcer par un dispositif normatif, similaire à celui de l'Union européenne .
- ❖ Les staphylocoques, Entérobactéries pathogènes absentes dans les arrêtés de 1998 et 2017 du journal officiel algérien.

**Mots clés :** viande bovine, contrôle qualité alimentaire, qualité bactériologique, journal officiel algérien, Biskra.

## T.CA135

# Lait cru et lait fermenté de chèvre « Raïb » : Analyses microbiologiques et fabrication traditionnelle du Raïb

**ROUABAH Sabrina**<sup>1</sup>, BEKHOUCHE Farida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri, Constantine*

Adresse e-mail : [sabrinarouabah@yahoo.fr](mailto:sabrinarouabah@yahoo.fr)

Cette étude consiste à évaluer la qualité microbiologique dans le lait de chèvre cru et après fermentation (Raïb).

Le travail consiste alors à une fabrication du Raïb, selon un procédé traditionnel, à contrôler le pH et l'acidité titrable, et à suivre l'évolution de la flore microbienne du lait cru dans le produit fini : le Raïb.

Les résultats des analyses physicochimiques sont conformes aux normes. Les principaux résultats des analyses microbiologiques montrent une contamination par la flore totale aérobie mésophile dans le lait cru qui ne dépasse pas les normes et qui évolue dans le Raïb ; par contre il y a une forte contamination par les Staphylocoques dans le lait cru qui dépasse les normes et qui évolue dans le Raïb, de même pour la flore lipolytique. La flore fongique est absente dans le lait cru mais elle apparaît dans Raïb. L'absence de germes pathogènes dans nos échantillons à l'exception des Staphylocoques témoigne la bonne qualité hygiénique du lait cru qui est transmise au Raïb.

**Mots clés** : Chèvre, lait cru, Raïb, microbiologie, évolution.

## **T.CA136**

### **Contribution au contrôle de l'efficacité de nettoyage et de désinfection dans la ligne de fabrication du camembert dans la laiterie *SAFILAIT***

**ROUABAH Sabrina**<sup>1</sup>, SELINI Nassima<sup>1</sup> et BENLACHEHEB Radia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri, Constantine*

Adresse e-mail : [sabrinarouabah@yahoo.fr](mailto:sabrinarouabah@yahoo.fr)

L'objectif de notre travail consiste à juger l'efficacité du nettoyage et de la désinfection manuel de quelques matériels en contact direct avec un fromage affiné type camembert fabriqué par la laiterie SAFILAIT. D'autre part ce travail a mis le point sur le contrôle microbiologique du Nettoyage En Place exercé par l'unité sur la ligne de fabrication du camembert. Notre étude a été complétée par des analyses physicochimiques de l'eau utilisée pour le nettoyage. Les principaux résultats de dénombrement de la Flore Totale sur les cinq sites testés ont montré qu'il y a une contamination avec des niveaux qui diffèrent d'une surface à l'autre. Les bassines, les stores et les moules semblent les plus contaminés. Selon nos résultats, il y a présence d'un protocole de nettoyage et désinfection du matériel, ce protocole est bien respecté par l'équipe chargée du nettoyage, mais il nécessite d'être complété par l'étape de séchage et le maintien du matériel propre jusqu'à la reprise de la production. Les principaux résultats concernant l'efficacité du Nettoyage En Place, l'absence de germes pathogènes dans l'eau de rinçage finale caractérise un NEP efficace.

**Mots clés** : Hygiène, Nettoyage et désinfection, Camembert, Contrôle, Efficacité.

## T.CA137

### Contribution à l'étude de la viande cunicole dans l'est algérien : enquête consommation

Sanah I.<sup>1\*</sup>, Becila S.<sup>1</sup>, Djeghim F.<sup>2</sup>, Boudjellal A.<sup>1</sup>

<sup>(1)</sup>*Equipe Maquav, laboratoire Bioqual*

<sup>(2)</sup>*Equipe TEPA, Laboratoire LNTA. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A), Université des Frères Mentouri, Route de Aïn El Bey, 25000 Algeria*

Auteur correspondant : [sanahibtissem@gmail.com](mailto:sanahibtissem@gmail.com)

Parmi les ressources en protéines animales en Algérie on trouve la viande cunicole, ce type de viande qui présente des atouts nutritionnels et sensoriels intéressants a fait l'objet de très peu d'attention de la part des chercheurs par rapport aux autres types de viande (ovine, bovine, et volaille) largement consommés en Algérie. La présente étude tente à déterminer sa place par rapport aux autres sources de protéines d'origine animale et de connaître la motivation et les obstacles de consommation de cette viande, une enquête sur sa consommation a été réalisée auprès de 360 consommateurs à travers 15 wilayas de l'est algérien. Les principaux résultats de l'enquête montrent que la viande de lapin est consommée dans toutes les wilayas enquêtés, avec une faible fréquence de consommation (deux à trois fois par an) pour la majorité des enquêtés (79%). Les causes de consommations sont différentes : le bon goût pour 59 % des consommateurs, 27 % d'entre eux pour sa valeur nutritive, et (14 %) la consomment en raison de sa tendreté et sa bonne digestibilité. Bien que la plupart des consommateurs reconnaissent les bienfaits nutritionnels de la viande cunicole, mais il est mal classé dans le choix de ses consommateurs, il vient donc en quatrième position derrière la viande ovine, bovine, et volaille. La plupart des consommateurs considèrent que la viande lapine a une odeur, une forme et une tendreté semblable à la viande de poulet, le goût et la couleur sont plus proches de la viande caprine. Il apparaît que la viande de lapin est aussi appréciée que celle du poulet de chair. En fait, il ressort que la demande existe bel et bien, mais elle bute sur deux obstacles qui sont la disponibilité sur le marché, et le prix du kg de viande. En effet la décision d'achat du lapin est motivée par la connaissance des qualités organoleptiques voire nutritionnelles de cette viande.

**Mots clés :** viande de lapin, enquête, consommation, Algérie.

## T.CA138

### Caractérisation microbiologique de la peau de mouton de fromage *Bouhezza*

**SAOUDI Zineddin**<sup>1\*</sup>, SENOUSSE Asma<sup>2</sup>, BOULOUF Amel<sup>1</sup>, AISSAOUI ZITOUN  
Ouarda<sup>1</sup>, ZIDOUNE Mohamed Nasreddine<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Nutrition et de Technologie Alimentaire (L.N.T.A.)- I.N.A.T.A-A. Université  
Constantine 1, Algérie.

<sup>2</sup>Departement de Biologie Appliquée, Faculté des Sciences exactes et SNV Université Larbi Tebessi-  
Tébessa, Algérie.

\* E-mail: Saoudi.zineddin@umc.edu.dz.

*Bouhezza* est un fromage traditionnel de terroir. Sa fabrication nécessite l'utilisation exceptionnelle de la peau des animaux (chèvre ou brebis) comme une outre « *Chekoua* de *Bouhezza* » ou '*Djeld*' pour l'égouttage et l'affinage. Ce travail vise la caractérisation microbiologique des peaux de mouton destiné à la préparation du fromage *Bouhezza*.

Nous avons préparé cinq peaux de moutons (peaux entières non fondues récupérées juste après l'abattage) selon le procédé traditionnel. Nous avons réalisé un dénombrement des principaux groupes microbiens (FTAM, coliformes totaux, levures et moisissures, lactobacilles et streptocoques.) en plus de la recherche des *Clostridium sulfite-réducteur*, *Salmonelles*, *Staphylococcus aureus*. Le dénombrement montre que la peau de mouton de *Bouhezza* (après traitement par le sel et le genièvre) est caractérisée par une charge en flore totale aérobie mésophile de  $10^4$  jusqu'à  $10^6$  UFC/cm<sup>2</sup>. La charge des streptocoques et des lactobacilles est de l'ordre de ( $10^3$  à  $10^5$  UFC/cm<sup>2</sup>). La charge des coliformes totaux et fécaux faiblement présente avec une charge de  $10$  à  $10^3$  UFC/cm<sup>2</sup>, alors que les moisissures sont absentes. En plus de l'absence des *Salmonelles*, *Staphylococcus aureus*.

Ces résultats montrent que la peau de mouton utilisée comme outre pour la fabrication de fromage *Bouhezza*, présente une flore diversifiée d'origine exogène, cette flore peut apporter des effets bénéfiques sur le fromage.

**Mots clés :** *Chekoua*, peau de mouton, caractérisation, microbiologie.

## T.CA139

# Evaluation de la qualité de poissons par méthode organoleptique et chimique (dosage de l'ABVT et la TMA)

**Seddiki. S<sup>1,\*</sup> . et Saoudi. H<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Institut des sciences vétérinaires et agronomiques, Université Mohamed-cherif Msaadia Souk-Ahras, 41000 - Algérie*

<sup>2</sup> *Département des sciences vétérinaires, Université Chadli Bendjedid Eltaref, 36000, Algérie*

*\*Email : [seddiki.sara@yahoo.com](mailto:seddiki.sara@yahoo.com)*

Dans le monde entier, le poisson est considéré comme denrée alimentaire de bonne qualité nutritionnelle qui fournit une part importante des protéines animales ; mais malheureusement, il est rapidement périssable.

Les méthodes d'évaluation de la qualité du poisson se divisent en deux catégories : organoleptiques et hygiéniques. La méthode organoleptique est le test sensoriel le plus utilisé universellement pour noter l'indice de fraîcheur du poisson. La méthode hygiénique est évaluée au moyen d'analyses chimiques et biochimiques basées sur des critères de perte de fraîcheur et de qualité. Ces analyses sont basées sur le dosage de composés formés suite à l'évolution et à la dégradation des différents constituants du poisson. Par exemple : les indices du degré d'autolyse tels que les dosages de l'azote basique volatil total (ABVT), de la triméthylamine (TMA), de la diméthylamine (DMA).

Notre étude vise à analyser deux espèces de poissons (la dorade et le mullet) par la méthode organoleptique et la méthode chimique qui est le dosage de l'ABVT.

Les résultats notés pour les deux espèces par l'analyse sensorielle sont satisfaisants et en corrélation positive avec ceux de la méthode chimique (le taux de l'ABVT = 20,12 mg/100g pour le Mulet et 22,44 mg/100g pour la dorade). Les teneurs enregistrées sont toujours inférieures ou égales à 25 mg/100g de muscle. Ces teneurs constituent des limites proposées pour les espèces précédentes. Il est donc permis de proposer pour le mullet et la dorade à l'exception de l'échantillon N°4 (26,37 mg/100g de chair) de cette dernière qui doit être rapidement commercialisée (consommée).

Notre étude a montré l'intérêt du dosage de l'ABVT dans l'estimation de la qualité du poisson depuis sa capture jusqu'à sa commercialisation. Les services sanitaires vétérinaires doivent soumettre leur moyen aux normes internationales dans le but de minimiser les dangers d'intoxication alimentaires et d'utiliser de nouvelles méthodes (dosage d'ABVT et TMA) rapide (moins de 15 minutes), efficace et facile à réaliser dans le but d'augmenter la valeur commerciale du produits halieutiques en Algérie.

**Mots clés :** Poisson, ABVT, TMA, Qualité organoleptique.

## T.CA140

### Effet du stress pré-abattage sur la qualité technologique de la viande d'agneau

**SEGHIRI M.**,<sup>1\*</sup> **SANAH I.**<sup>1</sup>, **SAYEH T.**<sup>1</sup>, **BECILA S.**<sup>1</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratoire de Biotechnologie et qualités des Aliments, Équipe Maquav, laboratoire Bioqual  
Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A),  
Université Frères Mentouri Constantine1

\* Adresse e-mail : [seghirmalak@gmail.com](mailto:seghirmalak@gmail.com)

La qualité de viande peut être altérée par plusieurs facteurs, citons le stress pré-abattage. Cette étude vise à rechercher la relation entre le stress pré-abattage des agneaux et son influence sur la qualité technologique de viande. Notre étude a été réalisée sur 15 agneaux âgés de 7 à 12 mois de race croisée. Les paramètres indicateurs de stress mesurés sur les animaux soumis au stress du transport sont le cortisol, la glycémie, la température corporelle, et la fréquence cardiaque. Les paramètres de la qualité technologiques de la viande ont été mesurés sur la viande mature des mêmes animaux à savoir le pH, la capacité de rétention d'eau, la perte à la cuisson, et l'indice de fragmentation myofibrillaire IFM. Nos résultats montrent des niveaux élevés de concentrations plasmatiques, de cortisol et de glucose après le transport à l'abattoir. La température corporelle et la fréquence cardiaque, montrent des fluctuations de valeur par rapport à la norme, après le transport, par rapport aux valeurs constatées à la ferme, ce qui est confirmé par le test de Student. Une valeur de pH ultime à 48 heures post mortem est de ( 5,78), accompagnée d'une modification de capacité de rétention d'eau ( 29%), et une perte à la cuisson de ( 35,95%), et un IFM de ( 91,4)). Pour tous les paramètres mesurés, nous n'avons pas observé de différences significatives : ( $p < 0,05$ ) pour les 15 animaux. L'analyse de corrélation montre des relations entre les indicateurs de stress comme le cortisol et la glycémie ( $r = 0,753$ ), le pH et l'IFM ( $r = 0,566$ ), et entre ce dernier, avec la perte à la cuisson ( $r = -0,527$ ). L'unique corrélation observée entre les indicateurs de stress et les paramètres technologiques mesurés et entre le pH et la glycémie mesurée avant transport ( $r = -0,506$ ), ce qui explique les modifications de métabolisme énergétique post mortem. Donc, le stress est lié aux conditions de transport, influençant ainsi sur la qualité technologie de la viande.

**Mots clés :** viande d'agneau, stress, qualité technologique.

## T.CA141

### **Application de la spectroscopie infrarouge à transformé de fourrier (FTIR) pour l'identification de l'oxydation de l'huile d'olive Algérienne**

**Radia Selaimia**, Rabah Oumeddour, Soraya Nigri

*Département Sciences de la matière, Faculté Mathématiques, Informatiques et Sciences de la matière, Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Matériaux (LAIGM), Université 8 Mai 1945 Guelma.*

*E-mail : [selaimia.radia@univ-guelma.dz](mailto:selaimia.radia@univ-guelma.dz)*

L'huile d'olive est l'une des huiles végétales les plus anciennes et la seule qui peut être consommée sous sa forme brute sans traitement préalable. La spectroscopie FTIR est la méthode instrumentale la mieux adaptée à l'analyse et à la caractérisation des produits agroalimentaires. Dans ce travail nous avons étudié l'oxydation de quatre (4) échantillons d'huile d'olive extra vierge de la campagne 2012/2013 à 60°C et pendant 90 jours. Nous avons appliqués la régression PLS et l'analyse en composante principale (ACP) sur les spectres FTIR pour construire un modèle d'étalonnage entre les spectres FTIR des huiles d'olives étudiées et le temps de chauffage. Ces modèles ont permis de définir l'empreinte spectrale de l'état oxydatif des huiles étudiées et classer les échantillons en trois groupes : faiblement oxydés, moyennement oxydés et fortement oxydés.

**Mots clés** : Huile d'olive, FTIR, Oxydation, Chimiométrie, PLS.



## T.CA142

### Effet du séchage sur la qualité de feuilles de menthe verte (*Mentha spicata*)

**Nourelislam Siabdallah**<sup>1</sup>, Djamel Fahloul<sup>1</sup> Et Miloud Lahbari<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire des Sciences des Aliments LSA., Département de Technologie Alimentaire, Université Batna 1  
Route de Biskra, 05001 Batna, Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire d'Etude des Systèmes Energétiques Industriels LESEI., Département de Mécanique, Université  
Batna 2. Route de Constantine Fésdis, 05078 Batna, Algérie

Adresse email : [siabdallahislam@yahoo.com](mailto:siabdallahislam@yahoo.com)

Le séchage est un procédé de stabilisation et de conservation des produits agroalimentaires et des plantes aromatiques et médicinales par abaissement de l'activité de l'eau. Selon la nature du produit à sécher, il existe plusieurs types de séchage. Pour les plantes aromatiques qui admettent une teneur en eau élevée, le séchage à basse température comme le séchage solaire qui a un grand intérêt économique, écologique et peut, dans certains cas préserver la qualité du produit séché (les arômes et les huiles essentielles). Afin d'étudier et d'améliorer le procédé de séchage solaire des plantes aromatiques, nous avons réalisé une étude expérimentale de séchage de feuilles de menthe verte dans un séchoir solaire indirect à convection forcée (développé au niveau du laboratoire LSA). Cette étude, nous a permis de déterminer la cinétique de séchage du produit, l'évolution de la température et l'influence du recyclage d'air asséchant sur la durée de séchage et la qualité de produit séché.

**Mots clés :** Séchage solaire, menthe verte, cinétique de séchage, air recycle, qualité de séchage.

## T.CA143

### Hydrolyse des caséines caprines par la ficine

**E.H. SIAR, O. MOUHOUBI, F. BENYAHIA-KRID, F. ADOUI, H BOUGHELLOTE, O. AISSAOUI-ZITOUNE et M. N. ZIDOUNE.**

*Laboratoire de Transformation et Elaboration des Produits Alimentaires (T.E.P.A.) de l'I.N.A.T.A.A., U.C.I*

*Email : [hocines1@hotmail.fr](mailto:hocines1@hotmail.fr)*

L'objectif de la présente étude est l'extraction et l'utilisation de la ficine dans l'hydrolyse des caséines caprines en vue de la production de peptides bioactifs (antioxydants). Après séparation des caséines caprine l'hydrolyse est réalisée à pH 5,5. La caractérisation des hydrolysats a été focalisée sur le suivi du degré d'hydrolyse (réactif Cd-ninhydrine) et sur le potentiel antioxydant (radical libre DPPH).

Les principaux résultats obtenus ont montré que le degré d'hydrolyse est très important au cours des premières 30min, il évolue d'une manière plus ou moins lente jusqu'à la fin de l'hydrolyse (5 heures) pour atteindre une valeur maximale de 11,71%. Les protéolysats produites ont donnée des pourcentages d'inhibition maximale pour l'extrait de figuier de 55,69%  $\pm$ 0,22 après 30min, 48,62%  $\pm$ 1,74 après 2h, 59,08%  $\pm$ 0,22 après 4h et 51,15% $\pm$ 1,85 après 5h.

Ces résultats reflètent la possibilité d'utiliser l'extrait de figuier (la ficine) dans la production de peptides d'intérêt (antioxydants).

**Mots clés :** caséines, ficine, hydrolyse, peptides, antioxydants.

## T.CA144

### **AGGUGLI, FROMAGE TRADITIONNEL A VALORISER** **SIAR El-h, YAKOUBI R., KHEROUFI A., DJEMAOUI S., MAMACHE K., LABIDI L.,** **AMEUR I. et ZIDOUNE M. N.**

*Laboratoire de Transformation et Elaboration des Produits Alimentaires (T.E.P.A.) Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri, Constantine1.*

*E-mail : [hocines1@hotmail.fr](mailto:hocines1@hotmail.fr)*

L'objectif du présent travail est la valorisation et la caractérisation du fromage traditionnel algérien « *Aggugli* » fabriqué à base de latex de figuier. Cette étude a visé la fabrication de fromage en utilisant le diagramme traditionnel et sa caractérisation du point du vue physico-chimique et sensorielle.

Cet essai de la fabrication de fromage *Aggugli* par utilisation de la ficine a donné les résultats suivants : un rendement de 26,55% et des caractéristiques physico-chimiques suivantes : pH de  $5,4 \pm 0,05$ , une acidité de  $0,78 \pm 0,01$ g d'acide lactique/100 g de fromage et un extrait sec total de  $35,92 \pm 1,44\%$ . La caractérisation sensorielle a montré que le fromage est très apprécié sur le plan couleur, odeur, gout et texture. Néanmoins, une certaine amertume a «été signalée par les dégustateurs, cette amertume est due à l'activité protéolytique élevée de la ficine.

Ces résultats montrent l'existence d'un savoir-faire traditionnel et la possibilité d'utiliser la ficine dans la fabrication des fromages.

**Mots clés :** Ficine, fromage traditionnel, *Aggugli*, caractérisation.

## T.CA145

### Développement des surfaces fourragères comme stratégie nécessaire de la production animale

**Tabti Souad**, Boularas Mohammed, Bendimered Mouri Fatima Zohra

*Université. Djillali Liabès, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Sciences de l'Environnement, Sidi Bel Abbès, 22000, Algérie.*

Adresse e-mail : [souad.tbt@gmail.com](mailto:souad.tbt@gmail.com)

L'Algérie a entrepris une politique de développement des viandes rouges et du lait par une importation massive des bovins laitiers et d'engraissement pour arriver au moins à l'autosuffisance de ses besoins. Mais cette opération a échoué car elle n'a pas été accompagnée, au départ, par une stratégie de développement en aliments et fourrages. Compte tenu de ce qui précède, et à travers notre étude, nous avons voulu prouver que le développement et l'intensification de la culture de la luzerne est une alternative, économiquement intéressante, pour combler le déficit en aliments fourragers. Les résultats que nous avons obtenus ont démontré des développements d'une grande importance dans la croissance de la luzerne comparativement à la première année, notamment le développement de la tige, des racines et des feuilles, ce qui explique l'accroissement des matières sèches et donc l'amélioration de la qualité et la quantité de la récolte malgré la diminution de l'alimentation en eau. Nous dirons que la stratégie de développement de la production animale (viande, lait et autres) en Algérie exige en parallèle le développement des surfaces fourragères, principalement en luzerne de par toutes qualités et les avantages qu'elle offre et que nous avons essayé de mettre en relief dans notre étude.

**Mots clés :** luzerne, légumineuses fourragères, intérêts, développement, production.

## T.CA146

### Valorisation des excédents périodiques de lait par la transformation en fromages en zones sylvo-pastorales : cas de la région de Guelma

**TADJINE D**<sup>1</sup>, BOUDALIA S<sup>2,3</sup>, BOUSBIAA I<sup>2,3</sup>, LEKSIR C<sup>2,3</sup>, CHEMMAM M,<sup>2,3</sup>  
TADJINE A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Faculté des sciences de la nature et de la vie, département d'agronomie Université Chadli Bendjedid - d'El-Tarf, Algérie.

<sup>2</sup> Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, Université 8 Mai 1945 Guelma BP 4010 Guelma 24000, Algérie

<sup>3</sup> Laboratoire de Biologie, Eau et Environnement, Université 8 Mai 1945 Guelma BP 4010 Guelma 24000, Algérie

Adresse mail : [dahmavet@yahoo.fr](mailto:dahmavet@yahoo.fr)

La production de lait frais accuse un déficit marqué. Cependant à certaines périodes de l'année, particulièrement en zones montagneuses, des quantités de lait importantes, ne sont pas commercialisés. Leur valorisation se limite dans les transformations basées sur des procédés traditionnels (beurre, klila, leben). L'utilisation de procédés avec des paramètres contrôlés peut s'avérer rentable pour mieux valoriser les excédents de lait. Pour répondre à cette préoccupation une série d'essais de fabrication artisanal de fromage frais avec du lait cru, collecté auprès de six élevages a été réalisés durant la période avril- mai. L'évolution des paramètres physico-chimiques et microbiologiques des fromages fabriqués a été réalisée. La production de fromages frais est une alternative qui peut avoir des retombées économiques et sociales d'un intérêt certain en milieu rural.

**Mots clés :** Essais de fabrication, fromage frais, analyses physico-chimiques, microbiologiques.

## T.CA147

### Essai de fabrication, analyse physico-chimique et bactériologique du fromage frais dans le nord-est algérien.

**Tadjine D**<sup>1</sup>, Boudalia S<sup>2,3</sup>, Bousbiaa I<sup>2,3</sup>, Leksir C<sup>2,3</sup>, Chemmam M<sup>2,3</sup>, Tadjine A<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Faculté des sciences de la nature et de la vie, département d'agronomie Université Chadli Bendjedid - d'El-Tarf, Algérie.

<sup>2</sup> Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers, Université 8 Mai 1945 Guelma BP 4010 Guelma 24000, Algérie

<sup>3</sup> Laboratoire de Biologie, Eau et Environnement, Université 8 Mai 1945 Guelma BP 4010 Guelma 24000, Algérie

Adresse e-mail : [dahmavet@yahoo.fr](mailto:dahmavet@yahoo.fr)

Dans le Nord-Est Algérien, le lait qui était destiné à l'allaitement et à l'autoconsommation est de plus en plus demandé vu que sa commercialisation s'est avérée fructueuse. C'est un produit très périssable et peut donc subir de nombreux traitements dans le but de prolonger sa durée de conservation.

L'une des formes les plus usuelles de valoriser la production laitière, d'apporter une valeur ajoutée et de préserver le lait est la transformation de celui-ci en fromage, dont son étude est le point fondamentale de notre travail, En effet, des essais de fabrication artisanale du fromage frais à partir du lait cru et pasteurisé de vache au niveau de cinq fermes ont été réalisés.

Dans le cadre de ce travail, un suivi du pH et d'acidité au cours du procédé de fabrication du fromage frais a été réalisé et prouve que les essais engagés ont été réussis. La méthode de fabrication utilisée est simple basée sur des moyens peu coûteux.

Des analyses bactériologiques et physico-chimiques des fromages fabriqués ont été réalisées afin d'évaluer ces qualités nutritionnelles.

Un rendement fromagé est calculé afin d'établir une étude économique sur la production fromagère qu'est nécessaire pour évaluer le prix de vente du produit et du taux de rentabilité.

**Mots clés** : Procédé de fabrication, fromage, analyses bactériologiques, rendement fromagé.

## T.CA148

### La consommation du poisson de sable dans les ménages soufis

**Toumi ikram**<sup>1</sup>, Medila ifriqya<sup>1</sup> et Becila samira<sup>2</sup>, Adamou abdelkhader<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Faculté des sciences de la nature et de la vie, université Echahid-Hamma-Lakhdar-El-Oued, El Oued, Algérie,*

<sup>2</sup> *Laboratoire Bioqual, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>3</sup> *Laboratoire protection des écosystèmes dans les zones arides et semi-aride, Université Kasdi Merbah, Ouargla, Algérie*

Adresse mail : [toumiikram@yahoo.fr](mailto:toumiikram@yahoo.fr)

Afin de connaître les consommateurs du scinque officinal (poisson de sable), leurs motivations et d'apprécier les modalités de consommation, une enquête a été réalisée auprès de 660 consommateurs, dont 81 % d'hommes, âgés de 34 ans en moyenne de diverses origines professionnelles et tributaires. Les résultats ont révélé que 96 % des personnes interrogées ont déjà mangé du poisson de sable. Il est consommé comme une source de protéine moins chère et parfois gratuite par la moitié des consommateurs ( $n = 316$ ) pour sa qualité gustative ( $n = 158$ ), comme alicament et pour des raisons médicales ( $n = 129$ ). Les deux saisons de forte consommation sont respectivement, le printemps 49 % et l'été 37 %. L'approvisionnement en poisson de sable se fait par chasse 72,31 %, 20,18 % par achat. Les dons et les trocs représentent aussi une part moins importante 7,51 %. Le prix d'achat est significativement corrélé avec la saison de la chasse et la forme de vente. Les consommateurs ont préféré par ordre d'importance le mode de cuisson « brochettes ou grillée » 39 %, les plats traditionnels 31 %, les 30 % qui reste préfèrent le poisson de sable desséché dans un plat célèbre dans la région : « Tchicha ».

**Mots clés :** Poisson de sable, Consommation, Sinque officinal, Souf.

## **Ciblage de la voie apoptotique dans le traitement du cancer de la prostate par la propolis algérienne**

**Nada ZABAIYOU<sup>1,2,3,4,5</sup>, Mesbah LAHOUEL<sup>5</sup> et Jean Marc A. LOBACCARO<sup>1,2,3,4</sup>**

<sup>1</sup> Université Clermont Auvergne, Université Blaise Pascal, GReD, 28, place Henri Dunant, BP38, F63001 CLERMONT-FERRAND; <sup>2</sup> CNRS UMR 6293, GReD, 10 avenue Blaise Pascal, Campus Universitaire des Cèzeaux, CS60026, F-63178 AUBIERE; <sup>3</sup> INSERM UMR 1103, GReD, 10 avenue Blaise Pascal, Campus Universitaire des Cèzeaux, CS60026, F-63178 AUBIERE; <sup>4</sup> Centre de Recherche en Nutrition Humaine d'Auvergne, 58 Boulevard Montalembert, F-63009 CLERMONT-FERRAND; <sup>5</sup> Laboratory of Molecular Toxicology, Department of Molecular and Cellular Biology, Faculty of Sciences, University of Jijel, JIJEL, Algeria.

E-mail nada-biologie@hotmail.com

Lors de la progression du cancer de la prostate, l'inhibition de l'apoptose est fortement impliquée et l'induction de l'apoptose est considérée comme une approche thérapeutique très efficace pour le traitement du cancer de la prostate. Malheureusement, après peu de temps, la majorité des cancers deviennent résistants d'où l'intérêt de chercher et de développer de nouvelles molécules plus efficaces et à moindres effets indésirables.

Dans ce travail, nous avons étudié l'effet de la propolis algérienne, une résine végétale de la ruche fabriquée par les abeilles à partir de diverses sources végétales, sur le cancer de la prostate. Nous avons étudié son effet à différentes concentrations sur la survie des cellules LNCaP (pharmaco-sensibles) et PC3 (pharmaco-résistantes) par le test MTT. L'effet de propolis sur l'apoptose a été étudié par la mesure en western blot de l'accumulation de PARP, de PARPc et des caspases 3. Son effet sur le cycle cellulaire a été étudié par cytométrie en flux.

La propolis bloque la survie des cellules LNCaP et des cellules PC3 après 24h et 48h de traitement. Une augmentation du clivage de PARP et des caspases 3 et de l'accumulation de PARPc confirme la présence d'un effet pro-apoptotique de propolis algérienne. Cette propolis induit également un arrêt du cycle cellulaire au niveau de la phase G0/G1 et un blocage de la phase S.

Cette étude montre que la propolis algérienne diminue la survie des cellules LNCaP et PC3 à travers un effet pro-apoptotique.

**Mots clés :** Cancer, prostate, apoptose, propolis.

## **Les risques sanitaires et environnementaux des huileries dans le gouvernorat de Kairouan**

**ZAIDI Anis**

*Sous direction de la santé environnementale de Kairouan, Direction régionale de la santé Kairouan.  
[zaidi.anis@gmail.com](mailto:zaidi.anis@gmail.com)*

**1. Introduction :** Les conditions d'hygiène ne sont pas respectées dans la plupart des huileries d'olive dans le gouvernorat de Kairouan (Bloc sanitaire, poste laves mains, lutte contre nuisibles, l'utilisation des récipients non alimentaires pour le stockage des huiles...). En plus les rejets des huileries représentent des effets néfastes sur l'environnement et les rejets affectent la qualité de l'air, les ressources en eaux et le sol.

**\*Pollution des eaux**

Les margines sont rejetées le plus souvent dans des récepteurs naturels, des cours d'eau sans aucun contrôle préalable et nuisent fortement à la qualité de ces eaux de surface ; la très forte charge en matières organiques empêche ces eaux de s'auto-épurer et la pollution peut s'étendre sur de très longues distances.

**\*Pollution des sols**

La forte acidité des margines a un impact négatif sur le sol et ses constituants. La microflore bactérienne du sol peut être détruite suite à l'acidification du milieu.

**\*Air et paysage**

Les fortes teneurs en sels des margines, leur forte charge et leur acidité sursaturent le milieu récepteur et provoquent des conditions d'anaérobioses propices aux dégagements d'odeurs désagréables liées à la formation de l' $H_2S$  lors du processus de fermentation. Les odeurs incommodes affectent fortement les riverains du cours d'eau.

**2. Objectifs :** L'analyse qualitative des risques sanitaires et environnementaux des huileries dans le gouvernorat de Kairouan

**3. Matériel et méthodes :** Fiches d'audit, visites de terrain, photos du terrain, analyse statistique de la situation des huileries.

**4. Résultats :** L'analyse est faite sur 60 huileries dans le gouvernorat de Kairouan, elle montre des défaillances surtout dans les points suivants :

- La gestion des rejets des margines
- Les effluents d'extraction de l'huile d'olive
- Les conditions d'hygiène et de sécurité dans les huileries

**5. Conclusion :** La plupart des huileries ne respectent pas les conditions d'hygiène et de rejet de leurs effluents liquides, solides et gazeux dans l'environnement.

## T.CA151

### Amélioration des propriétés nutritionnelle d'une crème de riz 'Mhalbi'

**Zaouadi nesrine<sup>1</sup>**, Hadj ziane amel<sup>1</sup> et Houari zahra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Génie Chimique, Département de chimie, Université SAAD DAHLAB, BP 270, Soumaa, Blida (09000),

<sup>2</sup>Département de Nutrition et Sciences Alimentaires, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de chlef.

Adresse mail : [zaouadi.nesrine@gmail.com](mailto:zaouadi.nesrine@gmail.com)

Des essais ont été réalisés afin d'améliorer les propriétés nutritionnelles d'un dessert lacté crème de riz (Mhalbi). Cette amélioration se fait par l'addition de graine de *Griffonia simplicifolia* qui est riche en acide aminé le 5HTP précurseur naturel de la sérotonine. Nous avons également remplacé partiellement le sucre par des dattes qui apportent non seulement le gout sucré mais aussi beaucoup d'éléments nutritifs. L'analyse physicochimique montre une amélioration importante du produit du point de vue nutritionnel et microbiologique une absence totale de germes pathogènes pouvant altérer sa qualité nutritionnelle et organoleptique.

**Mots clés :** Crème de riz, *Griffonia Simplicifolia*, dessert lacté, dattes.

## T.CA152

### **Extraction methods effect on the recovery of phenolic compounds and antioxidant activity of prickly pears seeds: optimization of extraction condition using a green solvent.**

**Walid Zeghib<sup>1\*</sup>**, Ouarda Djaoudene<sup>1</sup>, Mostapha Bachir bey<sup>1</sup>, Chiraz Belhamel, Hayette Louaileche<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algérie*

*E-mail: [walidzeghib1993@gmail.com](mailto:walidzeghib1993@gmail.com)*

*Opuntia ficus indica* also known as prickly pears is a tropical plant originally cultivated in South America. This plant is not only known for its consumption but also for its benefits on human health, indeed, various traditional medicines have used it to treat diabetes, digestive disorders and infection of the urinary system, etc. Actually, it is also exploited in food industry for elaboration of juice, syrup and jam, however, during the process; the seeds are considered as waste and are thus often rejected. Thereby, the aim of our work is the valorization of *OFI* seeds, by determining their phenolic compounds content and antioxidant activity, after an extraction by the water bath shaker and microwave apart, and using water as a green solvent. The results had shown a positive correlation of temperature and time on the extraction, leading to phenol contents of 200.64 and 331.08mg EAG / 100g DW, for the water bath shaker and microwave, respectively. In addition, the antioxidant activity reached maximum values corresponding to 21.83 and 32.40mg EAG / 100g DW for the water bath shaker at 65°C after 15min and microwave after 20min, respectively. In conclusion, prickly pears seeds could be a good source of natural antioxidants and an alternative for the synthetic antioxidants. Moreover, the use of microwave and water for the extraction allowed a better recovery of biological compounds in short time, protecting the environment and human from wastes and toxicity.

**Keywords** : prickly pears seeds, phenolic compounds, antioxidant activity, extraction methods, green extraction.

## T.CA153

### Essai de formulation d'une crème alimentaire à base de gomme de caroube (*Ceratonia siliqua* L) à l'aide d'un plan d'expérience Zeghichi Nassima <sup>(1)\*</sup>, Zidouni Amina<sup>(2)</sup>, Baississe Salima, Kahoul Amine.

<sup>1</sup>Laboratoire des Science des aliments, Département de technologie Alimentaire. Institut des Sciences Vétérinaire et Agronomiques Université de Batna 1, Batna, Algérie

Auteur correspondant : [NassimaZeghichi2018@gmail.com](mailto:NassimaZeghichi2018@gmail.com)

L'objectif de ce travail entre dans le cadre de valorisation d'un fruit sauvage le caroubier (*Ceratonia siliqua* L), spécifique de la méditerranée. Les grains de ce fruit constituent la source d'une substance spécifique de ce fruit, qui est la gomme de caroube (E410). Un polysaccharide colloïdal doté de bonnes propriétés fonctionnelles. L'étude a porté sur l'incorporation de la gomme de caroube dans une émulsion modèle (crème chantilly et mousse au chocolat). Ce travail vise à réaliser une formulation d'une émulsion à base du lait et de gomme de caroube comme agent d'émulsification et agent moussant. Deux facteurs limitant pour cette formulation : la teneur en gomme et la vitesse d'homogénéisation, qui sont notées  $x_1$  et  $x_2$ . La contrainte fondamentale de cette formulation impose que :  $x_1 + x_2 = 1$ . Donc les valeurs de  $x_1$  et  $x_2$  varient de :  $0.23\% < X_1 < 0.34\%$  et  $10/3 < X_2 < 24/8$  t/mn. Le processus comporte trois étapes principales : une homogénéisation des ingrédients, une stérilisation (103°C/15s) et enfin une maturation à basse température (4°C) pendant 24h. Des analyses physico-chimiques et rhéologiques de la crème élaborée ont été faites. Les résultats obtenus montrent que les produits élaborés présentent des bonnes propriétés physicochimiques et rhéologiques. L'analyse sensorielle confirme une très bonne qualité organoleptique de ces produits, surtout la mousse au chocolat.

**Mots clés** : gomme de caroube, propriétés physico-chimique, propriétés rhéologique, mousse au chocolat, analyse sensorielle.

## T.CA154

### Extraction et caractérisation de la gomme de caroube obtenue des grains du caroubier (*Ceratonia siliqua* L)

Zidouni Amina<sup>(1)</sup>, Zeghichi Nassima<sup>(1)</sup>, BAISSISSE Salima<sup>(1)</sup>, KAHOUL Mohamed Amine<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratoire de science des aliments, Département de Technologie Alimentaire. Institut des Sciences Vétérinaires et Agronomiques Université de Batna 1, Batna, Algérie

Auteur correspondant : [aminazi2ouni@gmail.com](mailto:aminazi2ouni@gmail.com)

Dans le cadre des efforts de diversification en industrie agroalimentaire, nous envisageons de valoriser le fruit de caroubier de l'espèce *Ceratonia siliqua* qui est un arbre typiquement méditerranéen et qui présente un intérêt très important concernant ces produits à base de caroube. L'objectif de ce travail consiste à extraire la gomme de caroubier à partir de ces graines qui sont très riches en sucres (galactomannanes) et faire une formulation de crème à partir de cette dernière. En premier temps le fruit du caroubier est étudié pour déterminer sa morphologie et sa couleur. L'analyse de texture réalisée par texturomètre permet de déterminer les propriétés sensorielles du fruit. Les graines du caroubier ont subi un traitement d'acide sulfurique pendant 60min à 60°C, puis un lavage et trempage dans l'eau distillée toute une nuit pour faciliter la séparation de l'endosperme, ensuite le produit est purifié et séché dans un four à 105°C/ 5h. Le produit obtenu constitue la gomme de la caroube qui est broyée et conservée dans des flacons en verre fumés. La gomme ainsi obtenue est utilisée pour étudier ses propriétés moussantes, émulsifiantes et gélifiantes. Les résultats obtenus montrent que sur le plan morphologique, l'analyse de 20 fruits montre que ce dernier présente les dimensions suivantes : largeurs : 20.97mm, longueurs : 104.47mm Les composantes de l'espace de couleur présentent les valeurs suivantes : a : 1.68, b : 12.78, L : 33.16, H : 83, C : 12.92 L'analyse de texture montre que le fruit est très rigide et ferme. Cette analyse permet de déterminer le module de Young (contrainte / déformation). La gomme purifiée constitue 1/3 poids total de la graine avec un rendement de de 18.18 %, saveur neutre et ne contient pas de gluten avec un pH de 6.5. Sa solubilité augmente avec la température (température max de 80°C durant 30 min). Elle présente des propriétés moussantes et émulsifiantes intéressants, ce qu'elle rend cette gomme un additif alimentaire recherché pour la préparation des mousses comme la crème glacée et des émulsions comme la mayonnaise ou les crèmes alimentaires et pharmaceutiques.

**Mots clés :** *Ceratonia siliqua*, gomme, morphologie, analyse de texture, propriétés fonctionnelles.

# *Session Biotechnologie Alimentaire*

***COMMUNICATIONS ORALES***



## B.CO1

### Antiacetylcholinesterase after *in vitro* gastrointestinal metabolism from *Opuntia ficus indica* peel tea

**Abider-Amrane Meriem**<sup>1</sup>, Louaileche Hayette<sup>1</sup>, Serralheiro Maria Luísa M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Algérie.

<sup>2</sup> BioISI - Biosystems & Integrative Sciences Institute, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Campo Grande, Lisboa, Portugal.

Adresse e-mail : [mimicya2706@hotmail.com](mailto:mimicya2706@hotmail.com)

*Opuntia ficus-indica*, (*OFI*) is the most important cactus species in farming today, it is the first fruit crop especially adapted to semi-arid and non-irrigated lands areas. The annual fresh-fruit yield reached was 8,000–12,000 kg/ha. In the past, the peasants have used *OFI* peel in traditional medicine as an infusion tea. Moreover, many current scientific research shows that the peel is a source of phenolic compounds. Other study shows that natural antioxidant as phenolic compounds and carotenoids are related to a reduced risk of neurodegenerative diseases such as Alzheimer's disease. In order to know if these properties can be maintained during the digestive process, it is important to determine their metabolism after being consumed as a beverage. Therefore, the aims of the present investigation were to determine the acetylcholinesterase (AChE) inhibition capacity of *OFI* peel tea and their stability under gastrointestinal tract conditions as *in vitro* metabolism by gastric and pancreatic juice. The results show that *OFI* peel tea have a high acetylcholinesterase activity. However, the pancreatic condition affects significantly the AChE activity.

**Keywords:** *Opuntia ficus-indica*, acetylcholinesterase activity, gastric juice, pancreatic juice, *in vitro*, metabolism.

## B.CO2

### Screening de bactéries lactiques productrices d'exopolysaccharides à partir de produits laitiers algériens et essais de production de laits fermentés

**Benbejait Halima**<sup>1,2</sup>, **Djenane Fatima Zohra**<sup>1,2</sup>, **Mekhancha Djamel-Eddine**<sup>2</sup> et **Bachtarzi Nadia**<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie

Adresse e-mail : benbedjait.halima@gmail.com

Les industries laitières désirent bénéficier des effets irremplaçables des bactéries lactiques à caractères technologiques privilégiés. C'est dans ce contexte que notre étude s'est inscrite. Elle avait pour objectif la recherche de bactéries lactiques productrices d'exopolysaccharides (EPS) utilisées pour la fabrication de laits fermentés. Nous avons isolé 48 souches à partir de deux produits laitiers traditionnels : fromage type BOUHEZZA (de la région de OUM EL BOUAGHI) et SMEN (de la région de BISKRA). Treize souches répondaient aux caractéristiques de bactéries lactiques avec une morphologie bacillaire. Nous avons recherché la production d'EPS par trois méthodes sur milieu solide, liquide et par l'utilisation de colorant additionné au milieu MRS. Les résultats du criblage ont permis d'obtenir un isolat EPS+ avec la souche codée L2. La souche L2 ainsi que deux autres souches Lb10 et LV3 fournies par le laboratoire BIOQUAL, ont été caractérisées puis utilisées pour des fabrications de laits fermentés codés respectivement Ech1, Ech2 et Ech3. Les résultats de la caractérisation biochimique rapprochent les trois souches à l'espèce *Lb.plantarum*. La cinétique d'acidification et de croissance sur milieu MRS et lait écrémé révèle une acidification lente de ce lait avec une cinétique de croissance assez proche entre les trois souches. La fermentation du lait écrémé a été réalisée en monoculture avec chacune des trois souches : L2 pour Ech1, LV3 pour Ech2 et Lb10 pour Ech3. L'étude des propriétés organoleptiques a révélé une structure du gel fine, filante avec une forte rétention du lactosérum pour les trois fabrications. Si Ech1 et Ech3 ne présentaient pas de goût significativement différent, ils avaient un goût « plutôt agréables à agréables » alors que Ech2 était ni désagréable ni agréable à plutôt désagréable ». Pour la texture, il n'y avait pas de différence significative entre les trois produits qui pouvaient être qualifiés de « plutôt ferme » à « fermes ». En conclusion, Il serait intéressant d'utiliser ces souches pour la production de laits fermentés type yoghourt liquide en les combinant avec des cultures acidifiantes pour de meilleures caractéristiques organoleptiques de ces produits.

**Mots clés :** Bactéries lactiques, Caractérisation, Exopolysaccharide, Lait fermenté, Qualité organoleptique

## B.CO3

### Identification microbiologique et moléculaire (PCR-ITS-RFLP) des levures issues des cépages Algériens

**Nadia BERBER<sup>1</sup>**, R.AISSAOUI<sup>2</sup>, A M A.BEKADA<sup>1</sup>, M. COARER<sup>3</sup>

*1-Laboratoire de Technologie Alimentaire et Nutrition. Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem.*

*2-Laboratoire de bioconversion. Université de Mustapha STAMBOLI de Mascara.*

*3-Laboratoire de Microbiologie et Biotechnologie. Institut français de Vigne et du Vin de Nantes (France).*

*Adresse e-mail : nadia.berber27@gmail.com*

Le raisin est un fruit exemplaire de la diversité microbienne, il est considéré comme l'habitat de multiples micro-organismes parmi les quels les levures. Dans ce cadre, cette étude consiste à isoler la flore des levures indigènes à partir de moût raisin (1<sup>er</sup> jour de fermentation) issus de deux cépages algériens (Muscat noir et Cinsault), et à les identifier d'abord sur le plan microscopique puis moléculaire afin de les caractériser à l'échelle biotechnologique (production de CO<sub>2</sub>, d'éthanol, enzymes). Une grande diversité moléculaire de cette flore a été mise en évidence, à l'aide la technique (PCR-ITS-RFLP) où on s'intéresse à l'étude de la variabilité de l'ADNr, plus exactement la région ITS1-5,8S-ITS2. Sur les 22 isolats de levures isolés, 06 genres et 08 espèces différentes ont été caractérisées selon leur profil moléculaire et différenciées par l'emploi de deux enzymes de restriction (HinfI et HaeIII). Parmi ces espèces, 02 souches de *Saccharomyces cerevisiae* ont été identifiées, les 20 souches restantes sont des espèces non *Saccharomyces*, identifiées comme appartenant à différents genres tels que *Torulaspora*, *Candida*, *Pichia*, *Hanseniaspora* et *Zygosaccharomyces*. Cependant, les levures non *Saccharomyces* sont très présentes, même majoritaires, dans les moûts de raisin du Muscat noir et Cinsault par rapport aux levures *Saccharomyces*.

**Mots clés :** Raisin, Levure, Muscat noir, Cinsault, PCR-ITS-RFLP.

### **Croissance cellulaire et accumulation lipidique chez la levure *Yarrowia lipolytica* JMY775, cultivée dans différents milieux**

**Doria Naila Bouchedja**<sup>1,2</sup>, Frank Delvigne<sup>2</sup> et Abdelghani Boudjellal<sup>1</sup>

<sup>1</sup> INATAA, BioQual Laboratory, Frères Mentouri University-Constantine1, Route de Ain el Bey, 25000 Constantine, Algeria,

<sup>2</sup> TERRA research and teaching center, Microbial Processes and Interactions (MiPI), University of Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Avenue de la Faculté d'agronomie, 2B, Gembloux, Belgium

Adresse e-mail : [naila.bouchedja@umc.edu.dz](mailto:naila.bouchedja@umc.edu.dz)

**Introduction.** La levure *Yarrowia lipolytica* est devenue une référence grâce à sa grande capacité à dégrader n-paraffines et huiles. Elle peut également être utilisée dans le traitement ou la dégradation d'une variété de déchets. Plusieurs méthodes de traitement par des procédés biologiques, basés sur la prise en compte des déchets comme une ressource renouvelable à récupérer. Ainsi, une multitude de déchets peuvent être utilisés comme substrats économiques alternatives pour la production d'enzymes, d'acides organiques et d'émulsifiants. Cette approche offre un double avantage:

- Un moyen écologique d'élimination des déchets ;
- La synthèse de produit à valeur ajoutée.

**Matériel et méthode.** Dans cette étude nous nous sommes particulièrement intéressés à la faculté que possède la levure *Y. lipolytica* à incorporer, à accumuler ou à dégrader les lipides notamment ceux provenant des déchets de l'industrie oléagineuse. Sachant que le milieu de culture a un impact direct sur ce phénomène. La souche JMY775 a été cultivée dans des milieux de compositions différentes à savoir : YPD (Glucose<sup>+</sup>/Lipide<sup>-</sup>/Minéraux<sup>-</sup>), YPDacO (Glucose<sup>+</sup>/Lipide<sup>+</sup>/Minéraux<sup>-</sup>), MB (Glucose<sup>+</sup>/Lipide<sup>-</sup>/Minéraux<sup>+</sup>), et le milieu YPDdod (Glucose<sup>+</sup>/Lipide<sup>++</sup>/Minéraux<sup>-</sup>), ceci en vue d'étudier la croissance cellulaire, les rendements d'assimilation lipidique et la capacité à dégrader des déchets huileux (contenus dans le milieu YPDdod).

**Résultats.** Les cellules arrivent à croître dans les quatre milieux mais à des vitesses et des taux différents. L'accumulation lipidique dépend principalement de la physiologie du micro-organisme, de la limitation en nutriments et des conditions environnementales ou de culture, tels que la température, le pH et le taux d'oxygène. Le passage de l'état de croissance à celui de l'accumulation de lipidique se produit généralement lorsque l'excès de carbone dans le milieu et est associée à une limitation en nutriments affectant la production de biomasse.

**Mots clés :** Levure oléagineuse, *Yarrowia lipolytica*, Accumulation lipidique, Croissance cellulaire, Valorisation.

**Crystallization of palm oil is affected by the addition of essential oils  
from *Pituranthos scoparius***

**Anis Chikhouné**<sup>1</sup>, Mikhail Shashkov<sup>2,3</sup>, Aleksandr Vasilyevich Piligaev<sup>2</sup>, Abdelghani Boudjellal<sup>1</sup> and Silvana Martini<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Equipe Maquav, Laboratoire BIOQUAL, Institut de Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agroalimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, 7<sup>e</sup> km Route de Sétif, 25000-Constantine, Algeria*

<sup>2</sup>*Boreskov Institute of Catalysis SB RAS, 630090, Pr. Lavrentyeva. 5, Novosibirsk, Russian Federation*

<sup>3</sup>*Novosibirsk state University, 630090, Pyrogova St., 2, Novosibirsk, Russian Federation, 630090*

<sup>4</sup>*Utah State University, Department of Nutrition, Dietetics, and Food Sciences, 8700 Old Main Hill, Logan, Utah, 84322-8700*

*Adresses e-mail: [anis.chikhouné@gmail.com](mailto:anis.chikhouné@gmail.com), [chikhouné.anis@umc.edu.dz](mailto:chikhouné.anis@umc.edu.dz)*

*Pituranthos scoparius*, locally named in Algeria Guezzah, Kozah or Tattayt, is an endemic plant of north Africa and encountered in the high plateau, the Tassili of Ajjers plateau and Hoggar. The objective of this investigation is to study the effect of essential oils (5% w/w) obtained from the flowers and stems of *Pituranthos scoparius* on the isothermal crystallization of palm oil. The essential oils were extracted by the hydrodistillation. They are mostly composed by monoterpenes,  $\alpha$ -pinene and sabinene are the major compounds identified. The addition of the essential oils did not affect the melting point of palm oil, but affected both melting and crystallization behavior of palm oil. A delay in crystallization was noticed, evidenced by lower melting enthalpies, longer induction times, and lower solid fat contents. Different shapes and sizes of spherulite-shaped crystals were observed for palm oil compared to the control one. Results from this study show that the essential oils of *P. scoparius* can be used as natural additives to modify the crystallization of fats for food applications.

**Keywords:** *Pituranthos scoparius*, palm oil, crystallization.

## **Characterization of aerobic, thermophilic endospore-forming bacteria with extracellular proteases from Two Algerian hot springs**

**Mohamed Amine Gomri**<sup>1</sup>, Tedj El Moulouk Khaldi<sup>2</sup> et Karima Kharroub<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Equipe Métabolites des Extrêmophiles, Laboratoire de Recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1 (UFMCI).*

<sup>2</sup> *Laboratoire Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1 (UFMCI)*

Adresse e-mail : [gomrima@umc.edu.dz](mailto:gomrima@umc.edu.dz)

Terrestrial hot environments are important mines for isolation of thermophilic microorganisms with biotechnological applications. Few studies have been made on microbial diversity of Algerian geothermal resources. This work reports the diversity and the extracellular proteolytic activities of thermophilic, aerobic endospore forming bacteria strains isolated from water and sediment samples taken from Hammam Ouled Ali and Hammam Debagh hot springs, located in the region of Guelma, North East of Algeria.

Phenotypic characterization allowed obtaining morphological, biochemical and physiological properties of these microorganisms. All of the selected strains have shown extracellular proteolytic activities. Proteasic Activity Assays using two different methods showed that a set of trains had interesting enzymatic activities. The extracellular protease of strain *Bravibacillus* sp. OA30 has been purified and its characterization showed some interesting thermoactivity and resistance to different chemical agents.

Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis (ARDRA) was used to cluster isolates into different phylotypic groups and phylogenetic analysis of 16S rRNA gene sequences of selected isolates revealed that they displayed close relationships to several bacterial species of thermophilic Bacilli genera. They were affiliated with Two genera: *Bacillus* and *Brevibacillus*. These results show that hot springs are interesting source for hydrolytic enzymes producers.

## B.CO7

### Impact des quelques facteurs abiotiques sur la qualité et le rendement des Légumineuses.

**HADROUG Wahchiya<sup>1\*</sup>**, **AOUN Omar<sup>1,2</sup>**, **LATATI Mourad<sup>3</sup>**, **LAZALI Mohamed<sup>1</sup>**

1)- Laboratoire de recherche « ERP », Université de KhemisMiliana 2)- Laboratoire de recherche « 3BS », Université de Béjaia, 3)- ENSA EL-Harrache.

*Email: wahchiahdroug90@gmail.com*

Les légumineuses ont une forte présence dans les écosystèmes naturels, quelque soient le climat et le sol. Elles occupent aussi depuis longtemps une place importante dans les systèmes agricoles et alimentaires. Les légumineuses représentent d'abord une source importante de protéines pour la nutrition humaine et animale. Aussi bien que l'évaluation de la qualité et de rendement des légumineuses, reste une problématique majeure au niveau local, car leur culture se trouve actuellement confronté à un certains nombres de problèmes d'ordre agronomiques et/ou écologiques. Ces dernières années, les instances compétentes (OMS, autres organisations nationales et internationales,...) ont élaboré des normes bien précises pour assurer la gestion de différents risques liés au secteur environnemental et/ou professionnel. Dans ce contexte, et vu l'intérêt socioéconomique et nutritionnel des légumineuses, le travail proposé porte sur la valorisation de nos ressource en agriculture. Dans le présent travail nous chercherons prioritairement à caractériser certaines légumineuses (haricot, petite poids,...) du point de vue de leur composition (composition physicochimique et nutritionnelle) à différents stades de leur croissance, en prenant en considération l'impact de certains facteurs agronomiques (caractéristiques du sol, qualité de l'eau d'irrigation,...) sur l'espèce végétale. Dans un deuxième temps, nous tenterons d'étudier l'effet des conditions d'entreposage (temps, température, effet photochimique,...) sur la qualité physicochimique et nutritionnelle des espèces choisies, après la récolte. Quelque soit les paramètres sélectionnés le recours à la méthodologie de plan d'expérience est une étape primordiale, pour nous, à fin de mieux déterminer l'optimum des conditions limitant la qualité de nous échantillons.

**Mots clés :** Légumineuses ; facteurs agronomiques ; entreposage ; qualité ; rendement.

## B.CO8

### **Effet de l'inoculation de 12 souches rhizosphériques sur la réponse physiologique de la variété CIRTA du blé dur (*Triticum durum*).**

**KECHID Maya**<sup>1,2</sup>, BELAKHDAR Assia<sup>1</sup>, MAOUGAL Rim.Tinhinen<sup>1,2</sup>, GHORAB Toufik<sup>1</sup>, DJEKOUN Abdelhamid<sup>2</sup>.

(1) Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA), Département de Biotechnologie alimentaire. Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie.

(2) Laboratoire de Génétique, Biochimie et Biotechnologie végétale. Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie.

Adresse e-mail : [maya.kechid@umc.edu.dz](mailto:maya.kechid@umc.edu.dz)

Le blé dur occupe une place importante dans l'alimentation algérienne. Cependant, sa production agricole ne répond pas aux besoins du consommateur algérien. Afin d'améliorer son rendement, plusieurs moyens ont été utilisés. Dans notre étude, nous nous sommes basés à utiliser certaines souches rhizosphériques comme des biofertilisants et à sélectionner celles qui présentent une aptitude à améliorer la croissance de blé dur. Dans ce contexte, nous avons isolé des bactéries de la rhizosphère et le rhizoplan du blé dur cultivé dans la région d'El Khroub de la wilaya de Constantine, l'isolement a été fait sur un milieu sélectif (Nitrogen Free Medium), dont la composition ne contient pas d'azote. Douze souches bactériennes ont été isolées, purifiées et caractérisées morphologiquement et biochimiquement. Ensuite, cultivées sur un milieu liquide et inoculées avec les grains de la variété CIRTA du blé dur, qui sont semés dans des pots contenant du terreau, afin de voir l'effet de leur inoculation sur la réponse morphologique et physiologique du blé dur. Les pots sont ensuite mis dans une chambre de culture, avec des conditions de température et de lumière contrôlées. Après 4 semaines de croissance, nous avons étudié certains paramètres dont : la mesure de poids frais et poids sec des feuilles et des racines, la teneur en eau, le nombre des feuilles, ainsi que la teneur en nitrate et en phosphore dans les feuilles et les racines. Certaines souches ont montré leur aptitude à stimuler la croissance des feuilles et des racines, à augmenter la teneur en eau dans les plantes et à augmenter la concentration de nitrate, celui-ci est considéré comme la forme minérale du stockage de l'azote chez la plante. Ces bactéries qui ont la capacité d'améliorer la croissance des plantes sont appelées « Plant Growth Promoting Rhizobacteria » ou PGPR.

**Mots clés :** Blé dur, PGPR, Biomasse, nitrate.

## **Effet des méthodes d'extraction sur la composition physico-chimique et les propriétés thermiques de l'huile des amandes de *T.catappa***

**Kowiou Aboudou**<sup>1,2</sup>, Paul Malumba<sup>3,4</sup>, Christophe Blecker<sup>2</sup>, Sophie Vancraenenbroeck<sup>5</sup>, Mohamed Mansourou Soumanou<sup>1</sup>, Sabine Danthine<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Research Unit Enzyme Engineering and Food Technology, Laboratory of Study and Research in Applied Chemistry, Department of Food and Technology Engineering, University of Abomey Calavi, 01 BP 2009 Cotonou 01, Benin. <sup>2</sup>Food Science and Formulation, University of Liege, Gembloux Agro-Bio Tech, Passage of the Deportees, 2, B-5030 Gembloux, Belgium, <sup>3</sup>Care FoodIsLife, Terra Teaching and Research Center, Liège University, Gembloux Agro-Bio Tech, Avenue de la Faculté 2B, 5030 Gembloux, <sup>4</sup>Agricultural Faculty, University of Kinshasa, BP 14071 Kinshasa 1, Congo, <sup>5</sup>Laboratory of Analytical Chemistry, University of Liege, Gembloux Agro-Bio Tech, Passage des Déportés, 2, B-5030 Gembloux, Belgium

Adresse e-mail: [kowiou.aboudou@yahoo.fr](mailto:kowiou.aboudou@yahoo.fr)

La présente étude vise à trouver une méthode appropriée pour extraire l'huile de *T.catappa* afin de mieux valoriser ces amandes sous-exploitées. À cet effet, la composition physico-chimique et le comportement thermique des huiles de *T.catappa* extraites à l'aide de quatre méthodes d'extraction ont été étudiés. Les huiles de *T.catappa* ont également été décolorées et la couleur, la composition en acides gras, la stabilité à l'oxydation et les profils de fusion des huiles décolorées ont été déterminés et comparés aux huiles brutes. Les rendements d'extraction sont influencés par les procédés d'extraction et l'huile extraite par extraction au soxlhet a un rendement d'extraction élevé (59,40%) suivi de l'extraction à froid (55%), du pressage à froid (31,85%) et de l'extraction aqueuse (27%). Les acides gras C16: 0, C18: 0, C18: 1 et C18: 2 se sont avérés être les acides gras dominants dans ces huiles et ont légèrement varié selon la méthode d'extraction. Les propriétés physico-chimiques (couleur, viscosité, stabilité oxydative et indices de qualité) ont été significativement affectées par les méthodes d'extraction. Excepté l'huile extraite avec la méthode d'extraction par solvant à froid, les profils de fusion des huiles de *T.catappa* sont très similaires. Concernant la décoloration des huiles, la couleur et les profils de fusion des huiles brutes ont été améliorés alors que la stabilité oxydative a diminué quelle que soit la méthode d'extraction. Globalement, la méthode d'extraction aqueuse s'est révélée comme la méthode d'extraction appropriée en raison de la qualité de l'huile extraite. Mais son faible rendement d'extraction indique qu'il sera intéressant d'optimiser les conditions d'extraction afin de le réhausser.

**Mots clés:** huile d'amande de *T. catappa*, méthodes d'extraction d'huile, caractéristiques physico-chimiques, profil d'acides gras, profil de fusion.

**Effect of *in vitro* gastrointestinal digestion on the antioxidant potential of three lyophilized prickly pear varieties (*Opuntia ficus indica* L.).**

**Makhlouf Chaalal<sup>1,2</sup>**, Siham Ydjedd<sup>2</sup>, Asma Harkat<sup>1</sup>, Hacène Namoune<sup>1</sup> et Djamel Edine Kati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et de Technologies Agro-Alimentaires « I.N.A.T.A-A » Université Frères Mentouri Constantine, Route de Ain-El-Bey 25017, Constantine, Algeria.*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Biochimie et de Nutrition de l'Université de Bejaia  
06000 Bejaia, Algeria.*

E-mail : [makhlouf.chaalal@yahoo.fr](mailto:makhlouf.chaalal@yahoo.fr) / [makhlouf.chaalal@umc.edu.dz](mailto:makhlouf.chaalal@umc.edu.dz)

The aim of this work was to evaluate the effect of *in vitro* gastrointestinal digestion on the phenolic compounds and their antioxidant potential of three lyophilized prickly pear varieties (Red, Yellow, and Red-Yellow). Phenolic compounds (Total phenolic, flavonoid, and proanthocyanidin contents) were quantified as well as the antioxidant activity (total activity capacity (TAC), ferric reducing power (FRP), and free radical scavenging activity FRSA scavenging activity) was evaluated before and after digestion. Before digestion, the results showed that the Red yellow variety present a high phenolic and proanthocyanidin contents with values of  $1728,58 \pm 13.01$  mg EAG/100g and  $170.41 \pm 9.82$  mg EC/100g respectively. However, the Red variety showed a high flavonoid contents with value of  $2695.20 \pm 5.66$  mg EQ/100g. Likewise, the antioxidant activities showed similar trend that the phenolic compounds. Several parameters can influence the levels of phenolic compounds during the digestion, which was translated into a low content in the oral and gastric phase. However, in the intestinal phase, a high content was recorded in total phenolic, flavonoids and proanthocyanidins contents with values of  $816.73 \pm 3.69$  mg EAG / 100 g (Yellow variety),  $335.64 \pm 5.48$  mg EQ / 100g (Red-Yellow variety), and  $46.41 \pm 3.76$  mg EC / 100g (Red-Yellow variety). The statistical analysis revealed a moderate correlation between the phenolic compounds and the antioxidant activity tested. Hence, the IVGID affect the antioxidant potential of the extracts, nevertheless, the pH and enzymatic changes do not affect their gut bioaccessibility.

**Keywords:** *In vitro* gastrointestinal digestion, lyophilized prickly pear, phenolic, compounds, antioxidant activity.

**Comparative study of total phenolic content and antioxidant proprieties of  
*Quercus* fruit: flower and oil**

**Makhlouf Fatima Zohra**<sup>1</sup>, Barkat Malika<sup>1</sup>, Squeo Giacomo<sup>2</sup>, Pasqualone Antonella<sup>2</sup>,  
Caponio Francesco<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *BIOQUAL, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>2</sup> *University of Bari Aldo Moro, Department of Soil, Plant and Food Sciences, Food Science and Technology  
Unit, Via Amendola, Bari, Italy*

*Adresse e-mail : [makhlouf.f.zohra@umc.edu.dz](mailto:makhlouf.f.zohra@umc.edu.dz)*

The genus *Quercus* includes more than 500 species growing in temperate ecosystems. This genus is very characteristic of the Mediterranean basin. For thousands of years acorns, the fruit of *Quercus*, have been a staple food in most part of the world. It was centuries' long used as food, in cooking and in medicine. However, in the present day, it has almost disappeared as a food for human consumption. The present work aims at the phytochemical study of two Algerian varieties of *Quercus* genus (*Quercus ilex* and *Quercus suber*) by evaluation of their qualities. The *Quercus* fruits were ground into fine powder and properly freeze-dried. One part of this powder was used for the oil extraction and the rest was used as flower. The oil extraction has been achieved using the "Soxhlet" method. The prepared samples (flower and oil) were submitted to an estimation of polyphenols content and antioxidant activity. Total phenolic content was determined spectrometrically according to the Folin-Ciocalteu procedure and calculated as gallic acid equivalents (GAE). The total antioxidant capacity was evaluated by ABTS and DPPH tests. The obtained results revealed that antioxidant properties and total phenolic content differed significantly among selected varieties and extracts. It was found that phenolic extracts of the flower possessed the highest antioxidant capacities in the two studied varieties and in the two methods used. These extracts presented the highest phenolic content (1101.97–1463.66 mg GAE/100g). Oil extracts (two varieties) showed also remarkable antioxidant activity even though the total phenolic contents were low (GAE < 32.20 mg/100g). A positive relationship between antioxidant capacity and total phenolic content was found, indicating those phenolic compounds are the major contributors to the antioxidant properties of these plants.

**Keywords :** *Quercus*, polyphenols, ABTS, DPPH.

## **Caractérisation moléculaire et étude des propriétés technologiques de la flore lactique du blé dur fermenté**

**Merabti<sup>1,2</sup>. R.**, Madec<sup>3,4</sup>.MN, Chuat<sup>3,4</sup>.V, Becila FZ<sup>1</sup>, Boussekine R<sup>1</sup>, Bekhouche<sup>1</sup>.F, Valence<sup>3,4</sup>.F.

<sup>1</sup>Laboratoire biotechnologie et qualité des aliments (BIOQUAL-VALITRAF), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA), Université Constantine 1 (25000, Algérie).

<sup>2</sup>Université Abbes Laghrour ; Khenchela (40000, Algérie).

<sup>3</sup>INRA, UMR1253, Science et Technologie du Lait et de l'Œuf, CIRM-BIA, 65 rue de Saint Briec, 35000 Rennes, France.

<sup>4</sup>Agrocampus Ouest, UMR1253, Science et Technologie du Lait et de l'Œuf, CIRM-BIA, 65 rue de Saint Briec, 35000 Rennes, France.

Adresse e-mail : merabtiryama@yahoo.fr

En Algérie, le blé fermenté est à l'origine du couscous appelé *lemzeiet*, communément dans l'Est algérien. La fermentation était traditionnellement effectuée dans des silos souterrains dénommés *matmor*, mais actuellement elle est réalisée, selon un nouveau procédé, dans des ustensiles de différentes tailles et formes. Afin de maîtriser ce procédé, et dans une approche de valorisation, la fermentation est reproduite au laboratoire. La flore lactique isolée des échantillons de *lemzeiet*, durant l'affinage, est caractérisée par les méthodes de culture-dépendantes en couplant divers méthodes moléculaires (séquençage ADNr 16S, RAPD et PFGE). Certaines propriétés technologiques des bactéries lactiques (BL) isolées sont également étudiées.

69 isolats sont identifiés, appartenant à 15 espèces et 5 genres (*Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, et *Weissella*).

Le typage des isolats a permis de sélectionner 48 souches de BL, afin d'étudier leurs propriétés technologiques. 44 des souches exhibent une activité protéolytique, alors que 4 seulement sont amylolytiques. Les souches étudiées montrent des aptitudes d'acidification intéressantes, notamment celles des espèces des genres *Pediococcus* et *Enterococcus*. 37,5 % (n =18) des souches manifestent des activités antifongiques (*Lactobacillus*, *Leuconostoc*, et *Weissella* spp.). Chez 37,5% des souches, aucun des gènes codants pour les enzymes impliquées dans la production d'histamine, de putrescine et de tyramine, n'est détecté.

En conclusion, ce travail nous a donné un aperçu sur la diversité et le potentiel technologique des BL isolées ce qui devrait contribuer à la sélection de starters multifonctionnels dans le but de produire *lemzeiet*, à plus grande échelle, de meilleure qualité et de façon contrôlée.

**Mots clés :** *lemzeiet* -flore lactique- caractérisation moléculaire-Propriétés technologiques

**Diversité fonctionnelle des bactéries du sol isolées de l'Ouest algérien.  
Contrôle biologique de *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* var *fuscans*  
agent causal de la graisse commune du haricot**

**Slimane MOKRANI**<sup>1,2</sup>, Abdelhafid NABTI<sup>1</sup>, Lakhder BELABID<sup>2</sup>, Ameer CHERIF<sup>3</sup>,  
Hanane CHERIF<sup>3</sup>, Mouna MAHJOUBI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Université d'Abdrrahmane MIRA, Dep. Microbiologie, Laboratoire d'énergies renouvelables, groupe de biomasse et environnement (L.R.E.G.B.E), Targa ouzemmour, 06000 Béjaia-Algérie,

<sup>2</sup>Université de Mustapha Stambouli, dep. Agronomie, Laboratoire de recherche sur les systèmes biologiques et Géomantiques (L.R.S.B.G), P.O. Box 305, Mascara 29000-Algérie.

<sup>3</sup>Université de Manouba, Institut Supérieur de Biotechnologie, LR Biotechnologie et Valorisation des Ressources Biogéographiques (B.V.B.G.R), Sidi Thabet Biotechpole, 2020 Sidi Thabet, Ariana-Tunisie.

Adresse e-mail ([distillateur@yahoo.fr](mailto:distillateur@yahoo.fr))

Le but de cette étude est de déterminer la diversité fonctionnelle des bactéries de sols et le contrôle biologique de la graisse commune du haricot (*Phaseollus vulgaris* L). Les bactéries ont été isolées et identifiées en se basant sur des caractères physiologiques et biochimiques, et la BOX-PCR. Puis, détection et/ou quantification de métabolites secondaires. 75 isolats antagonistes ont été affiliés aux deux groupes des *Pseudomonas* fluorescent (84%) et des *Pseudomonades* non fluorescents (12%). Parmi 24 isolats, la méthode UPGMA avait montrée 3 groupes; au moment que la BOX-PCR a aboutit à 24 applotypes. 72% des isolats ont induits la solubilisation du phosphate; 28% sont producteurs d'HCN et tous les isolats produisent des sidérophores. L'activité antibactérienne a permis de criblée deux isolats PNF (8) *P. Cepatia* et PF (38) *P. aeruginosa*, qui ont induits des réductions significatives de la sévérité et de l'intensité de la maladie. De meilleurs résultats sont obtenus en appliquant la combinaison des deux bactéries.

**Mots clés :** *Phaseolus vulgaris* L, contrôle biologique, *Pseudomonas*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* var. *fuscans* et graisse commune

## **L'huile essentielle d'*Elaeoselinum asclepium*, analyse chimique**

### **et activité antioxydante**

**MOUCHEKRIT Moufida**<sup>1</sup>, LAOUER Hocine<sup>1</sup>, CAKMAK Yavus Selim<sup>2</sup>, HAJJI Mohamed<sup>3</sup>, NASRI Moncef<sup>3</sup> et AKKAL Salah<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Valorisation des Ressources Naturelles Biologiques, Université de Sétif 1, Sétif, Algérie, <sup>2</sup> Université d'Aksaray, Faculté des Sciences et des Lettres, Département de Biotechnologie et de Biologie Moléculaires, 68100 Aksaray, Turquie, <sup>3</sup> Laboratoire de Génie Enzymatique et de Microbiologie, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax, Tunisie. <sup>4</sup> Unité de Recherche Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives et Analyse physico-chimiques et Biologiques, Université de Constantine.

Adresse e-mail: [bouchekritmoufida@ymail.com](mailto:bouchekritmoufida@ymail.com)

Les radicaux libres sont des substances capables de provoquer des maladies dans le corps humain. Les antioxydants comme les huiles essentielles (HE des plantes) sont des molécules capables d'arrêter ce phénomène. En effet, l'HE d'*Elaeoselinum asclepium* a été extraite en se servant d'un appareil de type Clevenger. L'analyse phytochimique a été réalisée par CPG/FID et CPG/SM. L'activité antioxydante de l'HE a été testée en utilisant plusieurs méthodes qui sont: la méthode de DPPH (2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl), RP (*Reducing Power*), FRAP (*Ferric Reducing Ability of Plasma*), TAC (*Total Antioxidant Capacity*), CUPRAC (*CUPric ion Reducing Antioxidant Capacity*) ainsi que le blanchiment du  $\beta$ -carotène. L'HE d'*E. asclepium* a été caractérisée par la dominance de l' $\alpha$ -pinène (43.9%), le sabinène (27.9%) et le  $\beta$ -pinène (16.0%). L'activité antiradicalaire (DPPH) et le pouvoir réducteur (RP) de l'HE ont été dose dépendante et elles ont donné des IC<sub>50</sub> de l'ordre de 48.26mg/ml et 0.513mg/ml, respectivement. D'après les tests FRAP, CUPRAC et TAC, l'HE a une tendance à réduire les complexes TPTZ-Fe(III), Cu<sup>2+</sup>-Nc et Mo(VI) en TPTZ-Fe(II), Cu<sup>+</sup>-Nc et Mo(V), respectivement. L'HE a donné une activité antioxydante égale à 13.04±3.77mgTE/gHE (FRAP), 333.18±57.27mgAAE/gHE (TAC) et une absorbance de 0.403±0.04 (CUPRAC) à la même concentration, 1mg/ml. L'HE d'*E. asclepium* est capable d'inhiber la formation des radicaux libres par l'acide linoléique avec un pourcentage d'inhibition égale à 51.68% à 24h. Le BHA et le BHT sont utilisés comme standards.

**Mots clés :** Huiles essentielles, *Elaeoselinum asclepium*, Apiaceae, radicaux libres et activité antioxydante.

## B.CO15

### Valorization of the leaves of *Citrus reticulata* Blanco

**Meriem NASRI**, Fatiha BEDJOU

Laboratory of Plant Biotechnology and Ethnobotany, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia 06000, Algeria

[nasrimeriem34@yahoo.fr](mailto:nasrimeriem34@yahoo.fr)  
[fatihabedjou2015@gmail.com](mailto:fatihabedjou2015@gmail.com)

Since the past decade consumption of certain foods has been reported to have a positive effect on health. Citrus species are cultivated in many countries, particularly in the Mediterranean region, being fruits widely consumed, which are also used as food supplement and additives. *Citrus* have been investigated for their pharmacological activity and human health. Their beneficial effects include antibacterial and antitumoral effects. so they are the main source of dietary compounds, this research were carried out to valorize the by-product of *Citrus reticulata* Blanco, leaves of mandarin obtained from Algeria are used to evaluate the antioxidant and anti-inflammatory properties, in cell and animal models. Antioxidant and anti-inflammatory activities were evaluated in mice using 1,1-diphenyl- 2 -picrylhydrazyl ( DPPH ) radical inhibition and xylene-induced ear edema assay. Expression of anti-inflammatory genes was measured in lipopolysaccharide (LPS)-treated Huh7 cells. Leaves of *Citrus reticulata* Blanco showed a significant DPPH radical scavenging activity and diminished xylene-induced ear swelling in mice, suggesting an *in vivo* anti-inflammatory action. Cell treatment with LPS-induced oxidative / nitrosative stress as assessed by flow cytometry as the fluorescence of 2',7'-dichlorofluorescein. This effect was significantly inhibited in a dose-dependent manner by *Citrus reticulata* Blanco leaves extracts. Administration of *Citrus reticulata* Blanco leaves extracts caused a dose-dependent inhibition of cytochrome P450 2E1, inducible nitric oxide synthase, tumor necrosis factor  $\alpha$ , and interleukin-6 expression in LPS-treated cells. The present study demonstrates that extracts of *Citrus reticulate* Blanco leaves having antioxidant and anti-inflammatory effects both *in vivo* and *in vitro*.

**Keywords:** Anti-inflammatory, *Citrus reticulata*, Mice, By-product, Leaves.

## **Mise en évidence d'une activité antimicrobienne chez des espèces d'actinobactéries et caractérisation phylogénétique des souches bioactives**

**RACHEDI Kounouz<sup>1,2</sup>, BOUGHACHICHE Faiza<sup>1</sup>, ZERIZER Habiba<sup>1,2</sup> et BOULAHROUF Abderrahmane<sup>2,3</sup>.**

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

<sup>2</sup> Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

<sup>3</sup> Département de Microbiologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

Email : rachedi.kounouz@umc.edu.dz

La résistance bactérienne vis-à-vis des antibiotiques et antifongiques commercialisés est un problème majeur de santé publique, dont la conséquence directe réside dans l'apparition d'épidémies microbiennes que l'on considérait éradiquées à jamais. Il devient donc urgent de mettre au point de nouvelles molécules bioactives à large spectre d'activité, qui permettent l'élimination d'agents pathogènes incriminés dans diverses infections. Ces substances peuvent se retrouver dans les plantes et chez les microorganismes. Parmi ces derniers, les actinobactéries représentent le premier fournisseur de molécules bioactives.

Dans ce cadre, la production de substances antimicrobiennes est recherchée chez sept souches d'actinobactérie d'origine tellurique, par la technique des cylindres d'agar (Tortorano *et al.*, 1979), vis-à-vis de neuf microorganismes. Il s'agit de *Escherichia coli* ATCC 29322, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Pseudomonas aeruginosa* 13, *Proteus mirabilis* 23, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Enterococcus* sp. 43, *Aspergillus fumigatus* CIP 1082.74, *Trichophyton rubrum* CIP 2043.92 et *Candida albicans* CIP 88465. L'activité est mise en évidence sur cinq géloses différentes ; ISP2, Bennett, GBA, AF et SC. Les souches bioactives sont sélectionnées pour être caractérisées, par deux approches complémentaires ; l'une classique (détermination des caractères culturels, morphologiques, biochimiques et physiologiques), et l'autre phylogénétique basée sur le séquençage du gène codant l'ARNr 16s.

Les résultats montrent que toutes les souches sont productrices de substances antimicrobiennes contre, au moins, une des quatre bactéries-test à paroi Gram négatif et un des trois champignons testés. Par contre, seule une souche actinobactérie présente une activité inhibitrice contre les deux bactéries-test à paroi Gram positif. Les souches étudiées présentent des colonies composées de mycélium végétatif et de mycélium aérien portant des spores. Au microscope, les chaînes de spores apparaissent spiralées, rectiflexibles ou encore droites, avec un mycélium végétatif non fragmentaire. L'analyse phylogénétique permet d'affilier les sept souches à des espèces du genre *Streptomyces*.

En perspectives, d'autres travaux complémentaires doivent être réalisés, citons ; l'extraction, la purification ainsi que la caractérisation des molécules bioactives produites.

**Mots clés :** actinobactéries, activité antimicrobienne, phylogénie, ARNr 16S, séquençage.

**Effect of *in vitro* gastrointestinal digestion on the antioxidant potential of encapsulated and non-encapsulated phenolic carob pulp extracts and their bioavailability**

**Siham Ydjedd<sup>1</sup>**, Rubén López-Nicolás<sup>2</sup>, Sihem Bouriche<sup>3</sup>, Teresa Sánchez-Moya<sup>2</sup>, Carmen Frontela-Saseta<sup>2</sup>, Gaspar Ros-Berruezo<sup>2</sup>, Farouk Rezgui<sup>3</sup>, Makhlouf Chaalal<sup>1</sup>, Djamel-Edine Kati<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.*

<sup>2</sup> *Department of Food Science and Nutrition, Faculty of Veterinary Sciences, Regional Campus of International Excellence Campus Mare Nostrum, University of Murcia, Spain.*

<sup>3</sup> *Laboratoire des Matériaux organiques, Département de Génie des Procédés, Faculté de Technologie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.  
Adresse e-mail : [siham.ydjedd@yahoo.fr](mailto:siham.ydjedd@yahoo.fr)*

To determine the effect of *in vitro* gastrointestinal digestion on the release, antioxidant potential and bioavailability of encapsulated and non-encapsulated phenolics carob pulp extracts, unripe and ripe carob pulp extracts were microencapsulated with polycaprolactone via double emulsion/solvent evaporation technique. Microcapsules' characterization was performed using scanning electron microscopy and Fourier transform infrared spectrometry analysis. Total phenolics and flavonoids content and antioxidant activities (ORAC, DPPH, and FRAP) were evaluated after each digestion step. The release of phenolic acids and flavonoids was measured along the digestion process by HPLC–MS/MS analysis. The most important phenolics and flavonoids content as well as antioxidant activities were observed after gastric and intestinal phases for non-encapsulated and encapsulated extracts, respectively. The *in vitro* bioavailability assay at the intestinal level revealed that the encapsulated compounds are better absorbed. The microencapsulation of carob phenolic compounds showed a protective effect against pH changes and enzymatic activities along digestion, thereby promoting a controlled release and targeted delivery of the encapsulated compound, which contributed to an increase in its bioaccessibility and bioavailability in the gut.

**Keywords:** Carob pulp, microencapsulation, *in vitro* gastrointestinal digestion, antioxidant potential, bioavailability.

## **Elaboration d'une gamme de produits laitiers à partir d'extraits de plantes médicinales**

**Soumeya Bencharif-Betina**<sup>a,b</sup>, Amina Benabdallah<sup>c</sup>, Zulfa ALAWI<sup>b</sup>; Malika BARKAT<sup>b</sup>,  
Douadi KHELIFI<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Laboratoire de biochimie génétique et de Biotechnologies végétales GBBV, Université de Constantine frères Mentouri Constantine 1 UFMCI ;*

<sup>b</sup> *Institut de nutrition d'Alimentation et de Technologies Agro-Alimentaires INATAA, Université de Constantine frères Mentouri Constantine 1 UFMCI.*

<sup>c</sup> *Laboratoire SAPUESA, Département d'agronomie, Université Chadli Bendjedid. 36000 El Taref*

Cette étude a pour but les effets antioxydants (métal chélate), antibactériens (par technique de diffusion du disque) et cytotoxiques (Bio-essai de la létalité d'artémia) de l'huile essentielle de *Cymbopogon citratus* (Citronnelle). Elle rapporte également l'essai d'incorporation d'hydrolat de *Cymbopogon citratus* dans le yaourt (concentration différente pour chaque yaourt), suivi par des analyses microbiologiques et sensorielles de ces yaourts aromatisés.

Les résultats d'activité de chélation des ions ferreux a été IC<sub>50</sub> 66,17±0,06 µg/ml, dans le dépistage antibactérien, l'extrait a montré des zones remarquable d'inhibitions par rapport aux contrôles positifs de la vancomycine et de la colistin contre le Gram-positif *Staphylococcus aureus* et Gram-négatif *Proteus vulgaris*, coliformes totaux et *Escherichia coli*. L'extrait a montré une valeur significative de CL<sub>50</sub> par rapport au bichromate de potassium dans l'effet cytotoxique. L'analyse de la variance (ANOVA) sur les notations des caractéristiques sensorielles, aucune différence significative ( $p > 0,05$ ) n'a été parue entre les deux yaourts aromatisés. Le taux d'incorporation des deux doses d'huile essentielle de citronnelle a été positivement corrélé avec les trois caractères parmi de quatre étudiés. Les résultats obtenus augmentent la potentialité de Citronnelle à utiliser dans les industries alimentaires.

**Mots clés:** *Cymbopogon citratus*, Activité antioxydante, Activité antibactérienne, Cytotoxicité, Incorporation, Analyses microbiologiques et sensorielles.

## B.CO19

### Système national de qualité et labellisation des produits agricoles de terroir : état des lieux et perspectives

**Kenza NADIR**<sup>(1)\*</sup>, Djamel DJENANE<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratoire de Qualité et Sécurité des Aliments (LQSA). Université MOULOUD MAMMERY de TIZI OUZOU, BP 17, Tizi-Ouzou. Algérie

Auteur correspondant: [nadirkenza@gmail.com](mailto:nadirkenza@gmail.com)

Selon la norme **ISO/CEI 17000 : 2004**, l'accréditation est une attestation délivrée par une tierce partie, ayant rapport à un organisme d'évaluation de la conformité, constituant une reconnaissance formelle de la compétence de ce dernier à réaliser des activités spécifiques d'évaluation de la conformité. L'accréditation représente une reconnaissance officielle et permet aux parties intéressées de trouver des services fiables qui puissent répondre à leurs besoins. Afin de conserver cette reconnaissance, les organismes de certification doivent se soumettre à des évaluations périodiques réalisées par l'organisme d'accréditation, qui vérifie s'ils demeurent conformes aux exigences et s'assure qu'ils respectent leurs normes de travail. Parmi les activités des organismes de certification, la certification produits ; activité de plus en plus exigée dans les échanges commerciaux, au niveau national et international, notamment pour les produits agricoles répondant à des spécifications des cahiers des charges pour l'octroi des signes distinctifs de qualité prévus par le système national de labellisation. Le système national de labellisation est basé sur :

- l'élaboration, la validation et le recours exclusif à des cahiers des charges pour la définition de l'ensemble du référentiel de caractérisation du produit agricole ou d'origine agricole concerné et des procédures de vérification de la conformité au cahier des charges ;
- la validation de la conformité du produit agricole ou d'origine agricole au cahier des charges concerné par les organismes de certification ;
- la reconnaissance à l'issue de cette procédure du droit à apposer sur le produit un logo exprimant l'indication géographique, l'appellation d'origine, le caractère de produit de l'agriculture biologique ou la qualité du produit ainsi que d'une protection du produit et du logo contre toute contrefaçon ou utilisation du logo à des fins frauduleuses.

Dans les perspectives du développement du système de labellisation des produits agricoles, un projet pilote de jumelage entre l'Algérie et l'Union européenne a été lancé sur la certification de quelques produits agricoles de terroir (figue de Beni Maouche, datte Deglet Nour de Tolga et l'olive de table de Sig). La labellisation permettra la reconnaissance, l'indication géographique, ainsi que l'appellation d'origine et, constituera un outil stratégique à l'export hors hydrocarbures.

**Mots clés :** produits agricoles, certification, accréditation, labellisation.

# *Session Biotechnologie Alimentaire*

***COMMUNICATIONS AFFICHÉES***



## B.CA1

### La qualité microbiologique de quelques échantillons du pollen commercialisé en Algérie

**Noureddine Adjlane**<sup>1,2</sup>, Benamamar Warda<sup>1</sup>, Ahcen Baz<sup>2</sup>, Nizar Haddad<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département de Biologie, Université M'hamed Bougara de Boumerdes, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire Biologie et physiologie Animale, ENS de Kouba, Alger, Algérie

<sup>3</sup>Bee Research Department, National Center for Agriculture Research and Extension, Baq'a, Jordan

Adresse e-mail : [adjlanenoureddine@hotmail.com](mailto:adjlanenoureddine@hotmail.com)

Du point de vue hygiénique, l'aspect microbiologique du pollen est le principal critère de qualité, il est nécessaire de contrôler la charge microbienne en particulier l'absence des germes pathogènes et fongiques. La qualité microbiologique du pollen produit par les apiculteurs et commercialisé en Algérie est l'objectif de cette étude. Des analyses microbiologiques effectuées sur huit types d'échantillons de pollen de différentes régions d'Algérie.

Les germes recherchés sont les coliformes totaux, les coliformes fécaux, les germes aérobies mésophiles totaux (FAMT), les germes anaérobies totaux, les levures et les moisissures, ainsi que les salmonelles et les staphylocoques. Une comparaison a été faite entre les pollens provenant de différentes régions d'Algérie.

Les résultats obtenus ont montrés une grande variation dans la qualité microbiologique entre les échantillons. La qualité de la plupart des échantillons est acceptable sauf pour deux échantillons où les résultats obtenus dépassent les normes pour ces paramètres. Plusieurs facteurs de risque sont liés à cette variabilité de la qualité hygiénique du pollen : Au niveau du rucher et de la miellée, le manque d'hygiène dans la chaîne de production du pollen (récolte, séchage, mise en pot), et une mauvaise conservation du produit au niveau des points de vente

D'autres études sont en cours de réalisation pour mettre en évidence surtout les relations entre les conditions de récolte et de stockage et la qualité microbiologique, ceci afin de déterminer l'influence de l'apiculteur dans la détérioration de la qualité du pollen.

**Mots clés :** Pollen, qualité microbiologique, Abeille mellifère, Algérie

## B.CA2

### Evaluation of antibacterial activity of different *Sonchus* extracts.

AISSANI.Fatine<sup>1</sup>, GRARA .Nedjoud<sup>2</sup> et AYAD. Hayette<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biologie, Eau et Environnement (LBEE), Université 8 Mai 1945 Guelma. BP. 401 Guelma 24000 Algérie.

<sup>2</sup> Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers, Département de Biologie, Université 8 Mai 1945 Guelma. BP. 401 Guelma 24000 Algérie

Adresse e-mail : [aissanifatine@yahoo.com](mailto:aissanifatine@yahoo.com)

The Asteraceae family is an important plants in the Algerian flora, which contains 1500 genus. Among which, the genus *Sonchus* is little studied in Algeria. This work aims to evaluate the antibacterial effect of the bioactive substances of the aerial parts of this plant in vitro by the agar diffusion method on two bacterial strains (*Escherichia coli* ATCC 25922 and *Staphylococcus aureus*). Extraction with solvents (methanol, petroleum ether, chloroform, ethyl acetate) allowed us to obtain the active compounds containing in this species.

The results show a variation in the extraction yield depending on the type of solvent used of the plant. Most extracts were found to be active with inhibition diameters of 10-14 mm with the exception of the methanolic extract and the petroleum ether fraction, the highest activity was noted for the aqueous fraction at the concentration of 100 mg / ml.

From the results obtained, we can conclude that the different extracts of the aerial parts of *Sonchus* possess an important antibacterial activity.

**Keywords:** Asteraceae, organic extracts, *Sonchus*, flavonoids, Antibacterial activity.

## B.CA3

### Etude mycologique du blé tendre local et importé stocké au niveau de l'OAIC de la wilaya de Constantine

**Ait Kaki – El-Hadef El-Okki A.**<sup>1,2</sup>, Benzaima L.<sup>1</sup>, Hamel S.<sup>1</sup>, Bennamoun L.<sup>2</sup>, Dakhmouche C.<sup>2</sup>, Labani K.<sup>2</sup>, Meraihi Z.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine 1.

<sup>2</sup> Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications, Université Frères Mentouri Constantine 1.

Adresse e-mail : [ait-kaki.amel@umc.edu.dz](mailto:ait-kaki.amel@umc.edu.dz)

Le blé étant le produit de consommation de base, les habitants des pays Magrébins sont les plus grands consommateurs de cette denrée au monde notamment l'Algérie avec près de 600 grammes par personne et par jour.

Les grains de blé forment un excellent substrat pour les moisissures où la flore fongique de stockage constitue un facteur important de détérioration et de sécrétion de mycotoxines.

L'objectif de ce travail est d'étudier la mycologie de blé tendre local et importé prélevés à partir des silos en béton armé de l'OAIC de la wilaya de Constantine. Les échantillons analysés constituent un milieu favorable pour le développement des champignons à cause de leur taux d'humidité relative, aussi la présence des grains cassés, dans les échantillons, constitue un point d'entrée facile et très probable de plusieurs microorganismes notamment les moisissures

L'analyse mycologique des échantillons a révélé la présence de 09 genres de moisissures à savoir: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Rhizomucor*, *Chrysonilla*, *Acromonium*, *Moneilla*, et *Fusarium*, avec une dominance du genre *Rhizopus* dans le blé local et *Rhizopus* et *Mucor* dans le blé importé.

La démarche qualité pour un contrôle sanitaire du grain depuis sa récolte, lors du stockage et jusqu'à sa transformation en farine serait le meilleur moyen de prévention et de gestion du risque au niveau de la filière de blé tendre.

**Mots clés:** Blé tendre, stockage, contamination, moisissure, mycotoxines.

**Inhibition of adhesion on protein matrices, cytotoxic and antioxidant activities of bee bread: pollen**

**Nadia AMESSIS-OUCHEMOUKH<sup>1,\*</sup>**, Salim OUCHEMOUKH<sup>2</sup>, Samia IDIRI<sup>1</sup>, Lynda HAMIDOUICHE<sup>1</sup>, Khodir MADANI<sup>1</sup>, José LUIS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Biomathématique, Biochimie, Biophysique et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Biochimie appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.*

<sup>3</sup> *Aix Marseille Université, INSERM U911, Faculté de pharmacie, 27 bd Jean Moulin, 13385, Marseille cedex*  
*Adresse e-mail : [amessisnadia@yahoo.fr](mailto:amessisnadia@yahoo.fr)*

**Introduction:** Pollens grains are collected by honeybees in order to use it as food. The aim of the present work is to determine the biochemical composition, botanical origin and to evaluate the antioxidant and anticancer properties of pollens.

**Methods:** Pollens were assessed for their antioxidant activities using the DPPH, ABTS and OH assays. The FRAP, phosphomolybdenum and reducing power tests were also determined. Anticancer activities were investigated through the MTT assay and the inhibition of adhesion on protein matrices. Phenolic compounds and carotenoids, pollen analysis and some physicochemical parameters were also determined.

**Results:** Moisture contents were lower than 5% and ashes rates oscillate from 0.34±0.15 to 2.87±0.05 %. Pollen 5 presented the highest amount of Brix, 5.19 % and pollen 8 was rich in protein, 3754,32 mg EBSA/100 g, carotenoids, 17,99 mg EβC/100 g and total phenolic compounds, 1640,02 mg EAG/100 g. Pollens 6 and 2 showed high amounts of flavonoids while pollens 1, 2 and 3 contained more flavonols. All the tested pollens were able to scavenge free radicals, especially pollen 6 which was very effective in scavenging DPPH, ABTS and OH radicals. This sample together with pollens 1, 2, 4, 5 and 8 exhibited a strong reducing power in FRAP, phosphomolybdenum and reducing power assays. Pollen analysis revealed that all pollens are polyfloral. MTT assay showed that pollens 1, 5 and 8 inhibited strongly the human glioblastoma cancer cells (U87) with 44.66, 45.00 and 42.59 % of inhibition, respectively. All pollen extracts inhibited the adhesion of U87 cells on fibronectin, vitronectin and collagen I.

**Discussion:** Obtained results showed that pollens were polyfloral due to their botanical and geographic origin and were an important source of biochemical compounds with antioxidant and anticancer properties. The data obtained may encourage further use of these pollens as alternative medicine in human therapy.

## B.CA5

### Les extraits naturels comme alternatives aux conservateurs chimiques : l'huile essentielle de *Mentha roduntifolia* L

**Aouadi Ghozlene**<sup>1,2</sup>, Meliani Saida<sup>3</sup>, Ati Samira<sup>2</sup>, Ailane Leila<sup>2</sup>, Djahoudi Abdelghani<sup>3</sup>  
Bennadja Salima<sup>1</sup>, Taibi Faiza<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biochimie et Toxicologie environnementale à l'Université Badji Mokhtar, Annaba.

<sup>2</sup>Laboratoire de recherche sur la biodiversité et la pollution des Ecosystèmes à l'Université Chadli  
Bendjedid, El Tarf.

<sup>3</sup>Laboratoire de microbiologie. Faculté de médecine, Université Badji Mokhtar, Annaba.

[ghozleneaouadi@yahoo.fr](mailto:ghozleneaouadi@yahoo.fr)

Les plantes médicinales et aromatiques représentent un véritable réservoir de molécules et de principes actifs pouvant servir comme alternative aux produits chimiques utilisés comme conservateurs alimentaires. En effet, beaucoup d'études ont montré que les bioproduits extraits des végétaux, entre autres les huiles essentielles sont pourvues de caractéristiques qui leurs permettent de lutter contre les bactéries et les champignons altérant la nourriture et de présenter un large spectre d'activité antimicrobienne contre les bactéries Gram positif et Gram négatif. Les huiles essentielles tirent leur activité principalement de leur composition chimique. Dans notre étude, nous avons cherché à évaluer le pouvoir antibactérien de l'huile essentielle de *Mentha roduntifolia* L (menthe à feuilles rondes). La menthe a été collecté à la pleine d'Annaba dans un bas fond ou stagne les eaux de pluie au mois de mars au stade végétatif. Le matériel végétal a été séché à l'ombre durant 15 jours puis les feuilles sèches de la menthe ont fait l'objet d'une hydrodistillation par un appareil Clevenger. Le pouvoir antibactérien sur 10 souches bactériennes impliquées dans certaines maladies et intoxications alimentaires. Le pouvoir antibactérien de l'HE a été testé par la méthode de diffusion sur disque ou aromatoگرامme. Au bout de 24 h d'incubation à l'étuve à 37° C, la lecture a été effectuée par la mesure du diamètre de la zone d'inhibition en mm. Les résultats obtenus montrent que le rendement en huile essentielle pendant la période végétative de la plante est faible. L'huile essentielle de *Mentha roduntifolia* L présente une activité antimicrobienne intéressante sur l'ensemble des souches Cocci Gramme positives.

**Mots clés :** huiles essentielles, *Mentha roduntifolia* L, aromatoگرامme, pouvoir antibactérien

## B.CA6

### Activité antiinflammatoire de l'extrait brut de la graisse de la bosse de *Camelus dromedarius* sur un modèle murin d'inflammation aiguë

Aribi Boutheyna, Zerizer Sakina, Kabouche Zahia

<sup>1</sup>Laboratoire d'Obtention de Substances Thérapeutiques

Adresse e-mail : [boutheyna.aribi@umc.edu.dz](mailto:boutheyna.aribi@umc.edu.dz)

Ces dernières années, beaucoup de recherches se sont orientées vers la valorisation de la médecine traditionnelle en vue de vérifier la sûreté et l'efficacité des substances utilisées. Parmi les thérapies traditionnelles utilisées particulièrement dans les régions sahariennes pour leurs propriétés médicinales antiinflammatoires figure la graisse de la bosse du dromadaire qui est reconnue par ses propriétés thérapeutiques (alicament, massage) dans le cas des rhumatismes, de l'asthme et de l'eczéma. En plus de ses propriétés thérapeutiques, les études sur l'analyse thermique de la matière grasse de la bosse ont montré qu'elle présentait une bonne stabilité et était adaptée à la friture des aliments.

Ce travail repose sur une étude expérimentale dont le but est d'évaluer l'activité antiinflammatoire de l'extrait brut de la graisse de la bosse de *Camelus dromedarius*, l'effet anti-inflammatoire a été étudié sur un modèle murin d'inflammation aiguë *in vivo* consistant à administrer par voie orale, l'extrait brut de la graisse de bosse et le traitement anti-inflammatoire de référence (Ibuprofène) avant 24h de la réalisation de l'expérience.

Après 24h, l'inflammation a été induite au niveau de l'oreille droite de chaque souris par une application locale du xylène et l'oreille gauche a servi comme référence. Ensuite, l'activité anti-inflammatoire a été estimée par la taille de l'œdème et le pourcentage d'inhibition de l'inflammation.

Nos résultats ont montré que l'extrait brut de la graisse de la bosse a un effet antiœdémateux aux doses 100 et 200 mg/Kg, cet effet est révélé par la différence entre les poids des oreilles inflammées et non inflammées dans les trois lots prétraités par l'Ibuprofène ou l'extrait. Parallèlement, l'extrait testé a montré un effet antiinflammatoire plus efficace que celui de l'Ibuprofène, cela est caractérisé par une élévation hautement significative du pourcentage d'inhibition ( $p < 0,01$ ) qui a atteint 42,92 et 41,55% pour les doses 100 et 200 mg/Kg respectivement par rapport à la valeur du groupe référence qui a atteint 10,58%.

Ces résultats confirment que l'extrait gras de la bosse de *Camelus dromedarius* est une source alimentaire privilégiée de molécules biologiquement actives qui possèdent des propriétés antiinflammatoires.

**Mots clés :** Inflammation, *Camelus dromedarius*, graisse de la bosse, antiinflammatoire, œdème.

## B.CA7

### Evaluation of biochemical and biological properties of *Helminthotheca echioides*

Asmani Katia-Louiza<sup>1</sup>, Afif Chaouche Thanina<sup>1</sup> et Benahmed Djilali Adiba<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

[Katia.asmani@yahoo.com](mailto:Katia.asmani@yahoo.com)

The main objective of the present work was to evaluate some properties (biochemical and biological) of the aerial part of *Helminthotheca echioides*, conventionally used by the local population of Tizi-Ouzou (northern Algeria). To this end, the open-air drying of the aerial part of *H. echioides* (stems and leaves), was studied.

The analysis results of *H. echioides* powder have shown important chemical constituents (Na, Mg, Fe and K...), bioactive substances (polyphenols, tannins, coumarins and flavonoids ...).

The best extraction rates of the total polyphenols were obtained using the methanolic extract with levels of 282 mg EAG /g d.b. Finally, the test of the antimicrobial activity of the total polyphenol extracts of the obtained powder reveals that they are effective against *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Bacillus cereus* ATCC 10876, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Candida albicans* and *Aspergillus niger* with an inhibition zone diameter of 17 mm, 16 mm, 15 mm, 14 mm, 12 mm and 80 mm, respectively.

These results confirm that the studied species constitutes a reservoir of bioactive substances endowed with several biological activities. It is interesting to evaluate other properties of this powder.

**Keywords:** *Elminthotheca echioides*, Asteraceae, polyphenols, antimicrobial activity.

## **Etude phytochimique, activité antioxydante et toxicité de feuilles de la plante *Aristolochia longa***

**Attou Soumia**, Meddah Boumedienne, Tir-Touil Aicha

*Laboratoire de Bioconversion Génie Microbiologie et Sécurité Sanitaire, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Nature et de la Vie, Université de Mustapha Setambouli, Mascara, Algérie*

Adresse e-mail : [soumi.attou@hotmail.com](mailto:soumi.attou@hotmail.com)

*Aristolochia longa*, est une plante médicinale herbacée, elle appartient à la famille des Aristolochiaceae. Actuellement, elle est connue plus particulièrement par son principe actif, acide aristolochique. Elle possède des effets antibactérien, cancérologique, antiallergique, anti-inflammatoire, antioxydante et antiplasmodiale. Notre étude a porté sur l'analyse phytochimique de cette plante, son activité antioxydante et enfin l'évaluation de sa toxicité chez le rat adulte. Les résultats obtenus montrent que le Screening phytochimique de cette plante a montré la présence de composés secondaires : flavonoïdes, tanins, coumarines, Saponines et Steroides. L'extraction des flavonoïdes a été réalisée par macération au froid. La teneur en polyphénols totaux et flavonoïdes a été déterminée en utilisant le réactif de Folin-Ciocalteu et la méthode du Trichlorure d'Aluminium  $AlCl_3$  respectivement. L'extrait brut de feuilles de la plante contient un potentiel en polyphénols de  $8.580 \pm 0.04$  mg EAG/g MS et  $3.74 \pm 1.47$  mg EQ/g MS en flavonoïdes pour la fraction « n-butanol ». La méthode de DPPH montre que la même fraction a une activité antioxydante importante (la concentration inhibitrice à 50% est estimée à  $0.3 \mu\text{/ml}$  testés). D'autre part l'étude de la toxicité aigüe de fraction « n-butanol » par voie cutanée en utilisant deux doses 2000 et 5000 mg/kg ne signale aucun effet toxique sur les rats testés. Le potentiel d'*Aristolochia longa* est caractérisé par un réservoir important de métabolites secondaires. Il serait intéressant d'évaluer d'autres effets biologiques *in vitro* et *in vivo* en utilisant d'autres techniques de mesures et de fractionnement afin de déterminer de nouvelles substances bioactives naturelles.

**Mots clés :** *Aristolochia longa*, screening phytochimique, activité antioxydante, toxicité.

## B.CA9

### **Immobilisation de l'invertase extraite de la levure boulangère (*Saccharomyces cerevisiae*) dans l'alginate de sodium en vue d'étudier son effet sur la qualité technologique du sirop de dattes et du jus de grenade**

BAALI Souad<sup>1,2</sup>, **HAMZA Mounia**<sup>1</sup>, MEDJDOUB Besma<sup>1</sup>

*1 Institut de nutrition, d'alimentation et des technologies agroalimentaires Université Frères Mentouri Constantine 1; Route d'Ain El-Bey 2500 Constantine, Algérie.*

*2 Laboratoire de génie de l'environnement, Département de génie des procédés, Faculté des sciences de l'ingénieur, Université Badji Mokhtar - Annaba, B.P.12, Annaba, 23000 (Algérie).*

[hamza.mounia.18@gmail.com](mailto:hamza.mounia.18@gmail.com)

L'immobilisation de l'enzyme invertase extraite de la levure *Saccharomyces Cerevisiae* dans un gel d'alginate de calcium a été étudiée. L'incorporation de la solution enzymatique libre et immobilisée dans un échantillon de sirop contenant des cristaux et dans un jus de grenade non clarifié, pour déterminer leur effet sur la teneur en polyphénols totaux, flavonoïdes, pranthocyanidines, anthocyanes et son activité antioxydante ou leur influence sur leurs qualités technologiques, a été étudiée. Le test de polyphénols totaux montre que l'échantillon contenant du sirop avec enzyme libre possède la teneur la plus élevée de 27,923 µg EAG/gE. Cette teneur est supérieure à celle obtenue dans le sirop et qui est égale à 26,454 µg EAG/gE. Une teneur polyphénolique inférieure à celle de l'enzyme libre est relevée pour l'échantillon contenant du sirop avec enzyme immobilisée avec 24,146 µg EAG/gE. Le test d'analyse quantitative des flavonoïdes révèlent que l'échantillon contenant du sirop avec enzyme libre possède une teneur considérable en flavonoïdes vaut 25,968µg EQ/mg d'échantillon. Cette teneur est proche à celle obtenue dans le sirop avec l'enzyme immobilisée avec 24,4µg EQ/mg d'échantillon. Ces teneurs sont supérieures à celle du sirop seul. Les résultats du dosage quantitatif des anthocyanes du jus de grenade révèlent qu'il y a une augmentation de ces teneurs en ajoutant de l'enzyme libre vaut 188,125mg EQ/ml d'échantillon. Cette teneur est presque égale à celle obtenue avec l'enzyme immobilisée avec 187,25mg EQ/ml d'échantillon. Ces teneurs sont supérieures à celle du jus de grenade seul et qui est égale à 186,375mg EQ/ml d'échantillon. Les résultats du dosage quantitatif des proanthocyanidines révèlent qu'il y a une diminution de ces teneurs en ajoutant de l'enzyme libre vaut 85,58mg EC/mg d'échantillon et de l'enzyme immobilisée vaut 80,06mg EC/mg. La moyenne de l'activité antioxydante mesurée par DPPH était plus faible dans le sirop non traité que dans le sirop traité.

**Mots clés :** immobilisation, invertase, alginate de sodium, sirop de dattes, jus de grenade.

## B.CA10

### Lutte biologique de *Trichoderma* sp. vis-à-vis des maladies fongiques du blé dur de la région de Constantine

**Bataïche insaf<sup>1</sup>**, Kacem Chaouche noureddine<sup>1</sup>

<sup>1</sup> laboratoire de Mycologie, de Biotechnologie et de l'Activité Microbienne (LaMyBAM).  
Faculté des sciences de la nature et de vie, Université Frères Mentouri, Constantine 1.

[insafb20@yahoo.fr](mailto:insafb20@yahoo.fr)

Les céréales et leurs dérivés constituent l'épine dorsale du système alimentaire Algérien. Elles sont sujettes à de nombreuses contraintes biotiques, notamment les maladies fongiques qui occasionnent des pertes considérables. Cette étude vise à identifier les différentes maladies fongiques rencontrées chez le blé (les taches auréolées, l'oïdium et la fusariose) durant la campagne agricole 2015-2016, de la région de Constantine. De plus, la souche fongique *Trichoderma* sp. a été testée comme agent antagoniste contre ces maladies phytopathogènes.

Trois souches fongiques ont été isolées à partir de différentes parties de la plante dont, le *Fusarium* sp. à partir du collet du blé (fusariose), *Erysiphe graminis* et *Pyrenophora tritici-repentis* à partir des feuilles, responsables d'oïdium et de taches auréolées, respectivement.

L'approche de la lutte biologique est réalisée par des tests d'antagonisme *in vitro*. Les confrontations directe et à distance entre l'antagoniste choisi et les trois agents pathogènes de la plante, ont été expérimentés. Dans la confrontation directe, *Trichoderma* sp. a influencé positivement ces trois isolats avec des proportions comme suit ; *Erysiphe graminis* (69%), *Pyrenophora tritici-repentis* (63%) et *Fusarium* sp.(55%). Cependant, il a juste inhibé la croissance de *Pyrenophora tritici-repentis* (59%) et *Fusarium* sp.(54%) dans le test indirect. De ce fait, on peut conclure que l'agent antagoniste *Trichoderma* sp. peut protéger les plantes de blés durs de la région, contre ces infections fongiques. Ces résultats nécessitent d'autres tests à expérimenter *in vivo* (de *Trichoderma* sp.) afin de passer à sa large application et sauver les récoltes menacées.

**Mots clés :** Blé dur, *Trichoderma* sp., agents phytopathogènes, tests d'antagonisme.

## B.CA11

### **Antimicrobial activity of essential oils of *Zizyphus lotus* and *Ruta chalepensis* against pathogenic bacteria and effect on the diversity of the intestinal microbiota**

**Bekkar Nour Elhouda<sup>1</sup>**, Meddah Boumediene<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Bioconversion, Microbiological Engineering and Sanitary Security, University of Mustapha Stambouli, Department of Biology, Mascara, Algeria.

<sup>2</sup>Laboratory of Research on Biological Systems and Geomatics (LRSBG), University of Mustapha Stambouli, Mascara, Algeria.

E-mail : [linanoura@yahoo.fr](mailto:linanoura@yahoo.fr)

Essential oils extracted from medicinal plants are known to possess antimicrobial activity against a wide spectrum of bacteria. The main objective of this study was to evaluate the antimicrobial activity of two essential oils (EO) against *Salmonella typhi* and their effect on the diversity of the intestinal microbiota. The essential oils of these plants were extracted by the steam distillation process. The antimicrobial activity were done on pathogenic bacteria isolated from patients with severe gastroenteritis, *Salmonella typhi* and it was tested by both agar disc diffusion and microdilution methods. The study of the effect of these essential oils on the diversity of the intestinal microbiota was performed in Wistar rats by administration of a non-lethal dose, inducing the elimination of the pathogenic germ without affecting the intestinal microbiota. The study of the intestinal microbiota of treated rats was performed after sacrifice, removal of the digestive tract and microbiological analysis of two parts of the latter, the ileum and colon. Detection of any changes in the intestinal flora was determined by comparing with a group of untreated rats, the control group. The best yield of EOs was obtained with *Ruta chalepensis* (4,45%) and *Zizyphus lotus* (2,32%). Moreover, results of observations of tests showed that the two essential oils had an important antimicrobial activity against *Salmonella typhi* at a dose of 50 to 100 µl/ml that determine the MICs and CMBs of the selected EOs. However, doses of essential oils with the ability to completely inhibit bacterial growth showed also no changes to intestinal microbiota. The different bacterial groups involved in the composition of the beneficial intestinal flora in the control group were observed in the group of treated rats. The results obtained indicate that the genus *Zizyphus* and *Ruta* harvested from Algeria represent a potential source of bioactive molecules that can be exploited in the medical field as a source of antibacterial used for treatment of several microbial infections without affecting human health.

**Keywords:** Antimicrobial activity, *Zizyphus lotus*, *Ruta chalepensis*, Essential oils, Intestinal microbiota.

**Antioxidant properties of *Oxalis cernua* aerial part extracts**

**Meriama Belghoul<sup>1</sup>**, Abdarrahan Baghiani<sup>1</sup>, Sedik khennouf<sup>2</sup> and Lakhmici Arrar<sup>1</sup>

1: *Laboratory of Applied Biochemistry, Faculty of Nature and Life Sciences, University Ferhat Abbas Setif 1, Setif 19000 Algeria*

2 : *Laboratory of Phytotherapy Applied to Chronic Diseases, Faculty of Nature and Life Sciences, University Ferhat Abbas, Setif 1, 19000, Algeria*

*Adresse e-mail: [belghoul\\_mariama@univ-setif.dz](mailto:belghoul_mariama@univ-setif.dz)*

Many polyphenols are derived from natural food products, they are often considered safer and more easily integrated into lifestyle changes than conventional pharmaceutical drugs, and share beneficial effects against a wide range of diseases. This study was designed to examine the antioxidant activity of *Oxalis sernua* aerial part extracts using different tests. The extraction of phenolic compounds was conducted using solvent of increasing polarity resulting in three extractions; chloroform extract (Ch.E), ethyle acetate extract (EtA.E) and aqueous extract (Aq.E). The results obtained from antioxidant activities using ABTS radical scavenging and ferrous ion chelating assays showed that Ch.E has the highest inhibition with  $0.03 \pm 0.00$  mg/ml and  $0.19 \pm 0.02$  mg/ml respectively. The EtA.E revealed the highest inhibition in B-carotene assay with 85.45%. In conclusion, extracts have strong antioxidant activities and may have a potential health benefit.

**Keywords:** *Oxalis sernua*, Antioxidant activity, Polyphenols, ABTS, Ferrous ion chelating.

**Contrôle de la synthèse de l'acide aminé lysine chez « *Corynebacterium glutamicum* » dans un milieu où le substrat est le glucose**

**BELHOULA Nora<sup>1\*</sup>, BAKHTI A.<sup>1</sup> & TRAD KHODJA D.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA), Université Constantine 1 (25000, Algérie).*

\* Email : [belhoulanora@gmail.com](mailto:belhoulanora@gmail.com)

Les acides aminés constituent un groupe de molécules utilisé essentiellement en alimentation tant humaine qu'animale. Ainsi peut-on citer l'acide aminé essentiel la lysine qui est employée comme additif dans de nombreux aliments et utilisé comme compléments dans l'alimentation animale. Il apparaît que parmi les modes de production des acides aminés la culture microbienne est la plus économique, où la *Corynebacterium glutamicum* est le meilleur producteur. Le but de notre travail est d'améliorer la production de l'acide aminé lysine par une souche mutée exigeante en homosérine de *Corynebacterium glutamicum*.

Nous avons réalisé des cultures avec le glucose comme source de carbone, le chlorure d'ammonium comme source d'azote et on additionne des différentes quantités de thréonine et méthionine dans le milieu; au cours de lesquelles la consommation du glucose, la croissance bactérienne et la production de métabolites (lysine) sont suivies pendant 72 heures par la méthode de DUBOIS (488 nm), la turbidimétrie (650 nm) et la méthode de CHINARD (479 nm) respectivement. Le test préalable de la production de lysine est réalisé par chromatographie sur couche mince.

On a remarqué au niveau du premier milieu que la production de biomasse et de lysine sont importants (29,89 g/l, 22,63 g/l) où les quantités de thréonine et de méthionine sont suboptimales. Alors que, un meilleur rendement en lysine au cours de la phase exponentielle est noté dans le deuxième milieu (26,30 g/l). Mais pour les milieux (3, 4, 5) chaque fois qu'on augmente la quantité de thréonine l'accumulation de lysine diminue (11,71 g/l, 7 g/l, 4,90 g/l dans les milieux 3, 4, 5 respectivement).

En conclusion, la souche auxotrophe que nous avons utilisée est un mutant sensible à la thréonine parce que la production de lysine est inhibée par des quantités excessives en thréonine et cette inhibition est levée par une addition de méthionine alors que le glucose consommé est dirigé vers l'augmentation de biomasse.

**Mots clés :** *Corynebacterium glutamicum*, lysine, thréonine, méthionine, amélioration.

**Activité antioxydante et antimicrobienne de quatre épices de la famille Apiaceae : *Coriandrum sativum*, *Foeniculum vulgare*, *Cuminum cyminum* et *Pimpinella anisum***

**Belkhiri Farida**, Baghiani Abderrahmane, Charef Noureddine, Arrar Lekhmici

Laboratoire de Biochimie Appliquée, Département de Biochimie. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ferhat Abbas, Sétif 1, Algérie

Adresse e-mail : [ayaomabdellah@gmail.com](mailto:ayaomabdellah@gmail.com)

Ce travail est consacré pour évaluer la teneur en polyphénols, l'activité antioxydante et l'activité antimicrobienne des graines de quatre plantes, utilisées dans les maisons Algériennes soit comme des épices soit comme des remèdes traditionnels. Ces quatre plantes appartenant à la famille *Apiaceae* à savoir *Coriandrum sativum* (Coriandre), *Foeniculum vulgare* (Fenouil), *Cuminum cyminum* (Cumin) et *Pimpinella anisum* (Anis vert). L'activité antioxydante est évaluée par l'application de la méthode de DPPH. L'activité antimicrobienne est évaluée contre neuf souches bactériennes Gram<sup>+</sup> et Gram<sup>-</sup> et contre quatre champignons filamenteux, par la méthode de puits de diffusion sur milieu gélosé. L'effet anti-radicalaire des extraits *C. sativum*, *F. vulgare*, *C. cyminum*, *P. anisum* est trouvé dose-dépendant et également présente une corrélation avec la teneur en polyphénols. Les extraits méthanoliques (E.MeOH) ont provoqué une activité antioxydante plus élevée (IC<sub>50</sub> de 0.066 à 0.141 mg/ml), par rapport aux extraits aqueux (E.Aq), qui ont donné des IC<sub>50</sub> comprises entre 0.124 et 0.236 mg/ml. Le test d'évaluation de l'activité antibactérienne a montré que l'extrait E.MeOH et E.Aq des quatre plantes, ont été capables d'inhiber la croissance des 09 souches bactériennes testées en termes de diamètres des zones d'inhibition, compris entre 08 et 20 mm. Ils ont présenté également, un effet antifongique contre *A. niger*, *A. flavus*, *Penicillium sp* et *Fusarium sp*, en produisant des zones d'inhibition de 08 à 25 mm de diamètre.

**Mots clés :** *Coriandrum sativum*, *Foeniculum vulgare*, *Cuminum cyminum* et *Pimpinella anisum*, activité antioxydante et antimicrobienne.

## B.CA15

### Évaluation de l'activité anti-oxydantes des composés phénoliques extraits à partir d'écorce de grenade (*Punica granatum L.*)

**Bellagha-Benamara Meriem<sup>1</sup>**, Benaïssa Sid Ali, Boudaoud Mehdi

<sup>1</sup>Laboratoire de biotechnologie et qualité des aliments (Bioqual), Département de Biotechnologie, INATAA, Université Frères Mentouri, Constantine, Algérie.

Email : [meriem.benamara@umc.edu.dz](mailto:meriem.benamara@umc.edu.dz)

Dans un contexte de valorisation et de proposition d'une alternative quant à l'utilisation de l'écorce de grenade comme source d'antioxydants naturels, s'inscrit la démarche de ce travail. Pour atteindre notre objectif, nous avons procédé au dosage des polyphénols totaux et des flavonoides et à l'évaluation du potentiel antioxydant par différents tests (DPPH, ABTS, CUPRAC, POUVOIR REDUCTEUR). L'analyse de l'extrait de grenade a montré qu'il est riche en composés polyphénoliques ( $52,64 \pm 0,166$  mg EAG/gMS,) et en flavonoides ( $12,60 \pm 0,98$  mgEQ/g MS). Les 4 tests ont mis en évidence une activité antioxydante importante avec les résultats suivants: DPPH ( $IC_{50} = 14,46 \pm 0,03 \mu\text{g/ml}$ ), ABTS ( $IC_{50} = 5,98 \pm 0,67 \mu\text{g/ml}$ ), CUPRAC ( $A_{0,5} = 47,69 \pm 0,08 \mu\text{g/ml}$ ), pouvoir réducteur ( $A_{0,5} = 3,72 \pm 0,17 \mu\text{g/ml}$ ). La comparaison entre les quatre tests ne montre aucune différence significative. Cette étude indique que l'extrait de la peau de grenade peut être considéré comme une bonne source de composés antioxydants naturels pouvant être utilisés dans l'industrie agroalimentaire comme conservateurs.

**Mots clés** : Grenade, polyphenols, activité antioxydante.

### Evaluation de l'effet modulateur de la *Nigella sativa* vis-à-vis du stress oxydatif induit par voie nutritionnelle chez un modèle expérimental murin

**BENABDALLAH Halima** <sup>(1,2)</sup>; BENARABA R. <sup>(1,2)</sup>; BELARBI M. <sup>(3)</sup> ; HEMIDA H. <sup>(4)</sup>

(1) Laboratoire de recherche sur l'Amélioration et Valorisation des Productions Animales Locales - Université Ibn Khaldoun de Tiaret, Algérie.

(2) Faculté des Sciences de la Nature et de la vie Université Ibn Khaldoun de Tiaret, Algérie.

(3) laboratoire de Mathématique et Informatique, Université Ibn Khaldoun de Tiaret, Algérie.

(4) Laboratoire de recherche Agro-biotechnologie et de Nutrition dans les Zones Semi-aride, Université Ibn Khaldoun de Tiaret, Algérie.

Email: djihadnour8@gmail.com

Le stress oxydant, élément déclencheur de plusieurs maladies chroniques, dont certaines attirent l'attention de la communauté scientifique en raison de leur prévalence qui ne cesse d'augmenter et l'impact socio-économique qu'elles engendrent (1). Cependant on évoque depuis quelques années que les plantes médicinales pourraient constituer une stratégie nutritionnelle, rationnelle et orientée dans la prévention de ces pathologies chroniques, parfois mortelles, par le biais de la modulation du stress oxydatif. Parmi ces plantes la *Nigella Sativa* (NS), une plante, du fait de ces vertus médicinales innombrable (2), peut être un choix excellent à prendre en considération dans cette approche. L'objectif de cette présente étude est d'évaluer l'effet préventif de la NS, incorporé au régime alimentaire des souris, vis-à-vis de l'émergence de du stress oxydant induit par un régime hypergras enrichi en fer. Cette étude a été menée sur quatre groupes de souris de souche NMRI. Le premier groupe a été soumis à un régime standard. Les animaux du second groupe ont été soumis au même régime supplémenté en 4% de NS. Le troisième groupe, quant à lui, a reçu à un régime hypergras enrichi en FeCl<sub>3</sub>, régime inducteur d'un stress oxydant, et en fin le dernier groupe a reçu le régime précédemment cité supplémenté en 4 % de NS.

Les résultats obtenus révèlent que le régime Hypergras- FeCl<sub>3</sub>, conçu au cours de cette étude, induit après 10 semaines de traitement, une augmentation significative des taux des lipides oxydés évaluée à **43,35%**. Il favorise la diminution des taux des protéines à groupement thiols (**46,38%**) et ceci au niveau plasmatique et en comparaison avec le groupe témoin. cette altération oxydative semble être restaurée par la supplémentation en 4 % de la NS ce qui confirme l'effet préventif et bénéfique de cette plante vis-à-vis des complications liées au stress oxydatif. En effet le groupe des souris sous régime hypergras/NS présente une réduction significative de l'oxydation lipidique évaluée à **52,55%** ainsi que l'oxydation protéique évaluée à **22,89%** versus le groupe des souris ayant reçu le régime hypergras-FeCl<sub>3</sub>. Ce résultat indique que la NS par ses activités biologiques, essentiellement antioxydant, peut moduler les désordres oxydatifs, ce qui ouvre une nouvelle voie à exploiter dans la prévention nutraceutique des pathologies à stress oxydatif et ses complications.

**Mots clés :** Stress oxydatif, *Nigella sativa*, régime Hypergras, Souris NMRI, FeCl<sub>3</sub>

(1) Favier A. (2003). Le stress oxydant : Intérêt conceptuel et expérimental dans la compréhension des mécanismes des maladies et potentiel thérapeutique, l'actualité biochimique 109-115.

(2) Mousavi S., Sheikhi A., Varkaneh H K., Zarezadeh M., Rahmani J., Milajerdi A. (2018). Effect of *Nigella sativa* supplementation on obesity indices : A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Complementary Therapies in Medicine*, 38(44), 48-57.

**Phytochemical characterization and acetylcholinesterase inhibitory activity of the Algerian medicinal and food plant *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* (L.) Jahand. & Maire**

**Houari Benamar**<sup>1,2</sup>, Elongé Rarivoson<sup>2</sup>, Lamberto Tomassini<sup>3</sup>, Claudio Frezza<sup>3</sup>, Abderrazak Marouf<sup>4</sup>, Malika Bennaceur<sup>2</sup>, Marcello Nicoletti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Biology, Faculty of Natural Sciences and Life, University of Mostaganem Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, Algeria,

<sup>2</sup>Laboratory of Research in Arid Areas, Department of Biology, Faculty of Natural Sciences and Life, University of Oran I, Oran, Algeria,

<sup>3</sup>Department of Environmental Biology, University of Rome "La Sapienza", Rome, Italy,

<sup>4</sup>Department of Natural Sciences and Life, Institute of Science and Technology, University Center of Naama, Naama, Algeria

e-mail: [houari.benamar@univ-mosta.dz](mailto:houari.benamar@univ-mosta.dz)

*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* (L.) Jahand. & Maire is employed as dye, food and digestive. Extracts of *R. lycioides* subsp. *oleoides* were studied for phytochemical profile and acetylcholinesterase inhibitory activity. Phytochemical profile was investigated for the presence of flavonoids, phenolic acids, anthraquinones, naphthoquinones, coumarins, saponins, and alkaloids. Flavonoids, and anthraquinones were abundant in ethyl acetate extract, alkaloids were present only in alkaloid extract, while naphthoquinones and coumarins were absent in all extracts. The anthraquinone extract of *R. lycioides* subsp. *oleoides* was analyzed by HPLC-DAD-UV and HPLC-API-ES-MS, and was found to contain flavonoids; taxifolin, eriodictyol, quercetin, luteolin, kaempferol, isorhamnetin, rhamnetin, rhamnocitrin, and anthraquinones; emodin, chrysophanol, emodinanthrone, physcion, and other anthraquinones unidentified. The acetylcholinesterase inhibition activity of extracts was evaluated by using TLC bioautographic and spectrophotometric assays. The best results were noted in anthraquinone and alkaloid extracts with IC<sub>50</sub> values of 152.63±3.64; 155.17±3.68 µg/mL, respectively. The results suggest that extracts of *R. lycioides* subsp. *oleoides* may be considered useful as source of natural anti-acetylcholinesterase compounds.

**Keywords:** *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, anti-acetylcholinesterase, HPLC-API-ES-MS, anthraquinones, flavonoids.

## B.CA18

### **Etude de l'activité antifongique des huiles essentielles de la variété *Lisbon* de *Citrus limon* extraites par hydrodistillation et par pression à froid**

**BENBRAHAM Meriem**, BOUDJOUADA Esma, HIMED Louisa

*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires I.N.A.T.A.A, Université des frères Mentouri Constantine UFMCI, Route de Ain El Bey 25000. Constantine-Algérie.*

*Adresse e-mail : [benbraham.meriem@outlook.fr](mailto:benbraham.meriem@outlook.fr)*

Les aliments sont exposés à la détérioration, par les bactéries et les moisissures, ou à la peroxydation, produite au cours des processus de leur fabrication et de leur stockage. La technique la plus utilisée pour lutter contre les moisissures nuisibles est l'utilisation des produits chimiques en raison de son application facile. Cependant, leur utilisation intensive provoque une contamination de la biosphère et de la chaîne alimentaire. A l'heure actuelle la substitution de ces produits par des huiles essentielles, servant de conservateurs naturels par leurs activités antioxydante et antimicrobienne, est désormais l'objet d'études de plusieurs recherches scientifiques. En ce sens, nous avons jugé important de valoriser les écorces du citron qui sont riches en huiles essentielles. Notre objectif consiste à la fois à extraire l'huile essentielle du *citrus limon* ; par hydrodistillation et par pression à froid, et à évaluer l'activité antifongique de cette huile. Les résultats obtenus ont démontré qu'il y a une différence significative entre le rendement des huiles extraites par les deux modes d'extraction sus-cités. Par ailleurs les huiles obtenues ont agi significativement de la même façon vis-vis des souches fongiques utilisées. A l'essor de cette étude nous avons constaté que l'huile essentielle du citron semble appropriée comme agent conservateur. Il est souhaitable d'approfondir les réflexions sur les autres activités biologiques de ces huiles pour les appliquer adéquatement aux produits alimentaires.

**Mots clés** : huile essentielle, *Citrus limon*, hydrodistillation, pression à froid, activité antifongique.

## Antidiabetic effect of methanol extract of *Olea europea* on streptozotocin-induced diabetes in rats

**Bencheikh Dalila**, Khennouf Seddik, Dahamna Saliha, Benchikh Fatima, Baghiani Abderahmane and Smain Amira

<sup>1</sup>Laboratory of Phytotherapy Applied to Chronic Diseases. Department of Animal Biology and Physiology

<sup>2</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Nature and Life Sciences, University Ferhat Abbas Sétif 1, Algeria.

Adresse e-mail : [Dali\\_ben32@yahoo.com](mailto:Dali_ben32@yahoo.com)

Streptozotocin induces various pathological alteration and cause a diabetes mellitus (DM) which is a chronic endocrine disorder of glucose metabolism. The chronic hyperglycemia was found to increase the production of free radicals. The importance of oxidation in the body and in foodstuffs has been widely recognized and used to treat diabetes worldwide. The present study aimed to evaluate the antioxidant activity of methanol extract of *Olea europea* (MEO), its phenolic contents and to establish the relationship between the oxidative stress and diabetes mellitus. Flavonoid and total polyphenols estimation showed that the ME of *O. europea* were ( $52.54 \pm 0.018$  mg QE/g Extract and  $403.72 \pm 0.022$   $\mu$ g GAE/mg Extract for flavonoids and polyphenols, respectively). Moreover, it was found that the doses of MEE (200 mg/kg and 600 mg/kg) had a remarkable effect on glucose uptake by cells after 24h (2.97 and 2.73 g/dl) compared to the standard drug Glibenclamide ( $3.98 \pm 1.74$  g/dl). In addition, the two doses of *O. europea* showed a diminution in blood glucose level in streptozotocin-induced hyperglycemia in rats at 24h of treatment.

In conclusion, these results indicated the benefits of this extract in the treatment of non-insulino dependent diabetes mellitus (NIDDM).

**Keywords :** Diabetes mellitus, oxidative stress, *Olea europea*, flavonoids, polyphenols.

## Total Chlorophyll and Carotenoid Contents, anti-inflammatory and antihemolytic activity of *n*-butanol extract of *Pulicaria sp.*

**Nour El-Imene Benghelib**<sup>1</sup>, Hamza Fadel<sup>2</sup>, Lamia Zehani<sup>1</sup>, Nour El-Houda Bekhouche<sup>1</sup>, Farouk Merouani<sup>1</sup>, Somia Lassed<sup>1,2</sup>, Radja Djebbari<sup>1,2</sup>, Fadila Benayache<sup>2</sup>, Samir Benayache<sup>2</sup>, Djamila Zama<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Département de Biologie Animale ; Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Frères Mentouri Constantine1, Route Ain El Bey, 25000 Constantine, Algérie.

<sup>2</sup>Unité de Recherche Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives, Analyses Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université Frères Mentouri Constantine1, Route Ain El Bey, 25000 Constantine, Algérie Laboratoire – Université

Corresponding author: [zamadjamila@yahoo.fr](mailto:zamadjamila@yahoo.fr)

Chlorophylls and carotenoids are widespread pigments in the plant kingdom that play a key role in a vital function for life: photosynthesis, both of exhibits a series of biological properties. They are used to encourage Healing since 100 years ago by helping boost the natural detoxification processes and protect against various disease. In the present work; total Chlorophyll, Chlorophyll a, Chlorophyll b and carotenoids content of *n*-butanol extract of *Pulicaria sp* were estimated spectrophotometrically. Membrane stabilizing activity of the extract was evaluated using a hypotonic solution as well as heat-induced erythrocyte hemolysis. Anti-inflammatory activity was also investigated. The *n*-butanol extract of *Pulicaria sp*, at concentrations of 0.1 and 0.2mg/ml, effectively protects against erythrocyte membrane lysis induced by heat and hypotonic, compared to acetylsalicylic acid which used as a standard (0.1 and 0.2 mg/ml). The result showed that, *Pulicaria sp* was effective against hemolysis of red blood cells induced by heat. At the concentration of 0.1 mg/ml; the extract produced 86.78% inhibition of hemolysis of erythrocytes against 32.2% by acetylsalicylic acid (0.1 mg/ml). At the concentration of 0.2 the extract produced 92.31% inhibition of hemolysis of erythrocytes against 54.86% by acetylsalicylic acid (0.2mg/ml). Moreover, *n*-Butanol extract also revealed a significant inhibition of erythrocyte hemolysis induced by a hypotonic solution. At the concentrations (0.1mg/ml; 0.2mg/ml), the extract produced 8.03% and 10.25% inhibition of hemolysis of erythrocytes against 9.14% and 40.22% by acetylsalicylic acid at the same concentration respectively. The butanolic extract showed also an anti-inflammatory response against denaturation of proteins.

**Keywords:** *Pulicaria sp*, Chlorophyll, Carotenoid, anti-inflammatory activity, Antihemolytic activity.

## B.CA21

### **Etude phytochimique et effet préventif de l'huile de fruits du pistachier lentisque contre la toxicité induite par la doxorubicine et le docétaxel chez le rat**

**Benguedouar Lamia**<sup>1</sup>, Sebti Mohamed <sup>2</sup>, Abbas Meriem<sup>1</sup>, Chine Khadidja<sup>1</sup>, Sayoud Khadidja<sup>1</sup> et Lahouel Mesbah<sup>1</sup>

*1 Laboratoire de Toxicologie Moléculaire, Faculté des SNV, Université Mohamed Seddik Benyahia-Jijel, ALGÉRIE.*

*2 Laboratoire de Biotechnologie, Environnement et Santé, Université Mohamed Seddik Benyahia-Jijel, ALGÉRIE*

Adresse e-mail : [Lam\\_beng@hotmail.com](mailto:Lam_beng@hotmail.com)

Le Pistachier lentisque est connu sous l'appellation de **Derou** en arabe local, c'est un arbuste spontané et très répandu dans les zones forestières. *Pistacia lentiscus* est connue par ses propriétés médicinales depuis l'antiquité. Le présent travail met en évidence l'activité antioxydante, de l'huile des fruits de *Pistacia lentiscus* (HFPL), in vitro par le test au DPPH et in vivo contre la toxicité hépatique induite par les médicaments anticancéreux chez le rat *wistar albinos*. L'HFPL a présenté un puissant effet scavenger vis-à-vis du radical DPPH. Le dosage des composés bioactifs de l'HFPL a révélé de bonnes teneurs en polyphénols totaux et en flavonoïdes. Les résultats de l'étude expérimentale conduite chez le rat a montré que le traitement par une dose thérapeutique de l'association des médicaments Doxorubicine et Docétaxel, comptant parmi les protocoles de chimiothérapie les plus utilisés dans le traitement du cancer du sein, se manifeste: par une production marquée du malondialdéhyde (MDA), une déplétion de la réserve en GSH et une inhibition des activités enzymatiques de la Catalase, de la SOD et de la GST hépatocytaires. A contrario, un prétraitement de quatre jours des animaux par l'HFPL a réduit considérablement les dommages peroxydatifs dans le tissu hépatiques en augmentant la réserve en GSH et les activités enzymatiques de détoxification ainsi qu'en réduisant le taux de MDA tissulaires. Ces résultats confirment l'effet hépatoprotecteur de l'HFPL résultant du pouvoir anti-radicalaire contre l'hépatotoxicité due à l'effet prooxydant des médicaments anticancéreux.

**Mots clés** : *Pistacia lentiscus*, antioxydant, hépatotoxicité, anticancéreux.

## B.CA22

### Obtention des cellulases à partir de moisissures : *Aspergillus niger* sur un substrat cellulosique (coque d'arachide )

**Houria BENHAMICHE**<sup>1</sup> ; Amel CHEMACHE<sup>2</sup> ; Linda FERNANI<sup>2</sup>

1 : Laboratoire génie microbiologique et applications UMC- Constantine. Algérie

2 : Université Mhamed Bouguerra-UMBB-Boumerdes. Algérie

Adresse e-mail : [houria\\_ait@yahoo.fr](mailto:houria_ait@yahoo.fr)

La biosynthèse des cellulases par une souche de moisissure : *Aspergillus niger* a été étudiée en culture submergée, sur un milieu à base de coques d'arachides. La production de ces enzymes est maximale après 24H à 30°C.

L'influence du pH, de la température et de la concentration en substrat sur l'activité cellulasique a été également étudiée. Elle a permis de déterminer les facteurs optimaux pour chaque enzyme : pH=5 pour les 3 enzymes et une température de 60°C pour la CMCCase et l'Avicelase et 50°C pour la Cellobiase.

L'étude de stabilité thermique a révélé que la Cellobiase reste stable jusqu'à 80°C.

**Mots clés :** Coque d'arachide, Cellulases, *Aspergillus niger*

## B.CA23

### Essai de production et dosage de l'activité amylolytique des exo-hydrolases produites par trois souches de bactéries halophiles isolées de sites algériens.

**BENMEBAREK Hania**<sup>1,2</sup>, RIGHI ibtissam<sup>2</sup>, BOUDRAA Mohamed Tej Eddin<sup>2</sup>, KHARROUB Karima<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biotechnologie et Qualité Alimentaire (BIOQUAL) ;

<sup>2</sup>Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro- Alimentaire (INATAA) ;  
7<sup>ème</sup> kilomètre, Route de Ain Smara, Constantine 25000, Algérie.

e- mail : [benmebarek.hania@umc.edu.dz](mailto:benmebarek.hania@umc.edu.dz)

Les formes de vie sur terre sont innombrables, comme les environnements qui les abritent. Celles se développant dans des environnements hostiles sont globalement qualifiées d'extrémophiles. Les premiers organismes extrémophiles isolés font partie des organismes halophiles, découverts dans un environnement qu'on croyait dépourvu de vie, d'où son nom : la Mer Morte. Leur résistance aux fortes salinités leur confère des caractéristiques étonnantes, ce qui révèle un véritable atout biotechnologique.

Cette étude a pour objectif la caractérisation phénétique des isolats ainsi que la mise en évidence de l'activité amylolytique extracellulaires et la production d'amylase par fermentation en batch chez des microorganismes halophiles isolés d'environnements hypersalins algériens. L'étude microscopique et macroscopique à montrer que les isolats étaient en forme de bâtonnets à Gram-négatif groupés en paires ou en chaîne. Les colonies étaient de forme sphérique, punctiforme à contour régulier pour toutes les souches, de couleur crème ou translucide.

L'étude physiologique à montrer que l'ensemble des souches présente des optima de pH à 7 et 8 et de température à 37°C. L'optimum de salinité variant de 10% (p/v) à 17.5% (p/v) a permis de révéler des microorganismes halophiles modérés ou halotolérants extrêmes.

L'étude de la production d'amylase a révélé une activité amylosique maximale de 1,546 U/ml chez la EZ1CB3 suivie par la DB.92.3 et BETam1 qui ont montrées une activité enzymatique de 1.156 U/ml et 1.023 U/ml respectivement.

**Mots clés :** Halophiles, Environnements hypersalins, Amylase, Activité amylolytique.

***In vitro* antagonism of rhizobacteria from semi-arid soils against *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* the causal agent of Bayoud**

**A. Benslim**<sup>1</sup>, S. Mezaache-Aichour<sup>2</sup>, N. Haichour<sup>2</sup>, M.M. Zerroug<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Microbial Ecology, University Abderrahmane Mira, Bejaïa, ALGERIA ; <sup>2</sup> LMA Department of Microbiology, University Ferhat Abbas Sétif 1 (EL BEZ), Sétif, ALGERIA.

[asmben2017@gmail.com](mailto:asmben2017@gmail.com)

Fusarium wilt of date palm or “Bayoud” is a permanent threat to many phycultural countries in North Africa, including Algeria. The progressive extension of the bayoud poses ecological problems and enormous economic damage due to the importance of dates exports for the Algerian economy. This disease caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* (FOA), a phytopathogenic telluric fungus, is manifested by the total decline of the date palm. Several methods are used to control this pathogen, especially by crossing and generating resistant palm varieties. This resistance is linked either to the plant itself or to microbiological interactions at ground level, and this is where the idea of biocontrol was born. The present work was devoted to the *in vitro* study of the antagonistic activity of rhizobacteria isolated from potato and wheat rhizospheres from a semi-arid region “Sétif” against FOA; first by direct confrontation and secondly by evaluation of the anti-fungal capacity of bacterial filtrates. Of the fiftieth isolates tested (isolated ones and two referenced strains: Ps. 30-84 and CHA0), four isolates inhibited it with a rate higher than 50% during the confrontation test. While using bacterial filtrates shows variability; the disc diffusion test shows inhibition zones ranked from 7-8mm (for eleven isolates) to 11mm (three isolates), but only two isolates one identified as *Bacillus* sp. and another as *Pseudomonas* sp. inhibited 100% spore germination. The results obtained are very promising when controlling the pathogen especially in the soil of crops associated with palm

**Key words:** Antagonism, Bayoud, Biological control, Rhizobacteria.

**Effect of some parameters influencing phenolic content of peel from Algerian purple skinned sweet potato (*Ipomoea batatas* L.)**

**Bensmira Zaza**, Bensmira Meriem

*Mascara University*

Adresse e-mail : [bensmiraz@gmail.com](mailto:bensmiraz@gmail.com)

The aim of this study was to determine the effect of some operating variables (sample size, solvent type and extraction time) on polyphenols, flavonoids as well as tannins content issued from the peel of purple skinned sweet potato (*Ipomoea batatas*) cultivated in Djidiouia province of Relizane. Folin-Ciocalteu and  $AlCl_3$  methods were used to quantify polyphenols including total phenolic (TPC), total flavonoid (TFC) respectively. The result of this investigation showed that high polyphenols content from the sweet potato peels were found when samples of 250  $\mu$ m were macerated with pure ethanol for 28 h.

**Keywords:** Sweet potato peels, phenolic compounds, sample Size, solvent type, extraction time.

**Composition chimique, activité antioxydante, antimicrobienne et inhibition des biofilms de l'huile essentielle de la Citronnelle (*Cymbopogon citratus*)**

**Chahrazed Benzaid**

Université Badji mokhtar annaba  
cbenzaid@gmail.com

**Objectifs :**

Cette étude a pour objectif la recherche, à travers un screening la composition chimique et l'effet antimicrobien de l'huile essentielle de Citronnelle (*Cymbopogon citratus*), utilisée en médecine traditionnelle afin de pouvoir utiliser de nouvelles molécules et contrer au problème de santé mondial : la résistance aux antibiotiques ou la conservation des aliments.

**Matériel et méthodes :**

La composition chimique de l'huile essentielle des huiles essentielles est déterminée par CPG. Nous avons étudié 4 espèces bactériennes sur la base de la fréquence d'isolement clinique : *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus* et *Acinetobacter baumannii* et la levure *Candida albicans*. L'activité antioxydante a été évaluée par les tests de DPPH, et la réduction du fer. La méthode de l'aromatogramme pour mettre en évidence l'action des huiles essentielles, en parallèle l'antibiogramme de ces mêmes souches a été effectué. L'inhibition de formation de biofilm a été testée sur plaque de 96 puits par la méthode du cristal violet (CV).

**Résultats :**

L'huile essentielle de la citronnelle récoltée à Médea en Algérie donne 2,51% d'essence par hydrodistillation. 36 composés ont été identifiés représentant 91,9% de l'essence totale. l' $\alpha$ -pinène (22,60%), Bicyclol (12,71%), limonène (9,75%), le borneol (4,96%), le Bêta Myrcene (3,7%), le D- limonene (4,06%) et le camphene (2,12%) sont les principaux constituants. L'étude de l'activité antioxydante par le test de la DPPH et la réduction du fer s'est montrée très intéressante. L'huile essentielle de la citronnelle, est active *in vitro* contre les bactéries *Escherichia coli*, *P. mirabilis*, *Staphylococcus aureus* et *A. baumannii* et la levure *C. albicans*, avec des diamètres d'inhibition allant de 15 à 40 mm selon les souches, avec une inhibition marquée de *C. albicans*.

La disparition significative au niveau de la coloration par le CV de façon visuelle et par la différence des lectures de densité optique au niveau du lecteur ELISA, qui confirme cette inhibition.

**Mots clés :** Citronnelle, CPG, DPPH, réduction du fer, inhibition biofilm

## **La production de l'invertase cultivée sur un milieu de culture à base de rebuts de dattes**

**Bergouia Meriem**<sup>1</sup>, Djafri Kaouthre<sup>1</sup>, Acourene Said<sup>1</sup>, Amourache Leila<sup>2</sup>

*1 : Institut National de Recherche Agronomiques d'Algérie*

*2 : Institut de la Nutrition, d'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires*

Adresse e-mail : [meriembergouia@gmail.com](mailto:meriembergouia@gmail.com)

Les activités agricoles à Oued Righ génèrent des quantités importantes de rebuts de dattes qui peuvent constituer de nouvelles matières premières pour de nombreuses industries agroalimentaires. Ces rebuts sont riches en sucres pouvant être transformés par des procédés biotechnologiques pour obtenir de l'invertase qui possède un grand intérêt industriel. Si bien que, nous avons essayé de produire cet enzyme à partir d'une souche autochtone de *Saccharomyces cerevisiae* par fermentation submergée d'un produit local de faible valeur marchande (rebut de Deglet-Nour).

Les résultats obtenus au bout d'une période optimale de 48 h montrent que la souche sujette SDB présente une activité enzymatique importante de 118.48 U/ml.

En outre, les paramètres adoptés pour obtenir une production maximale avec *Saccharomyces cerevisiae* sont : une température de 30 °C, un pH de 6.0, une teneur en sucre de 30 g/L. D'autre part, on utilise 8 g/L d'un extrait de levure comme meilleure source azotée.

A la lumière de ce travail, nous avons constaté que l'utilisation de cette nouvelle biotechnologie permet d'une part d'éviter la dépendance vis-à-vis l'étranger concernant l'importation de l'enzyme et d'autre part de stimuler la valorisation des produits dérivés des dattes.

**Mots clés :** Rebut de dattes, *Saccharomyces cerevisiae*, SDB, Fermentation, Invertase.

**B.CA28**

## **The Efficacy of Algerian Honey against Multidrug Resistant *Pseudomonas aeruginosa***

**Mabrouka Bouacha**, Boudiar Ines, Abdi Akila

*Biochemistry and applied microbiology Laboratory, Sciences Faculty, Badji Mokhtar University, BP 12 Sidi Amar, 23000 Annaba, Algeria.*

Adresse e-mail: [Bouacha.mabrouka@yahoo.fr](mailto:Bouacha.mabrouka@yahoo.fr)

Honey whose medicinal uses date from ancient times has been lately rediscovered as therapy for infected wounds. This study was carried out to investigate the susceptibility of *P.aeruginosa* isolated from infected wounds to seven Algerian honey bee collected from different localities in Algeria. The susceptibility of *P.aeruginosa* to standard antibiotics was studied by Kirby Bauer's disc diffusion method. However, the antibacterial activity of honey was determined by wells assay followed by the broth dilution method using two-fold dilutions of each honey sample, ranged from 2.5 to 80% (w/v). In addition, the bactericidal effect of honey was studied by the time-kill assay. The test of susceptibility to antibiotics showed that *P.aeruginosa* strains exhibited a high level of resistance ranged between 27.50% for gentamycin and imipenem to 87.50% for sulfonamide. Indeed, the inhibitory diameters of tested honey samples are ranged from  $14.97 \pm 3.88$  mm to  $27.98 \pm 3.19$  mm. However, the MIC values are in the range of  $15.61 \pm 8.38$  to  $26.34 \pm 13.37\%$  (w/v). The MBC values are ranged from  $22.44 \pm 6.62$  to  $39.51 \pm 8.35\%$  (w/v). All honey samples destroy *P. aeruginosa* within 21 to 24 hours of incubation.

**Keywords:** *Pseudomonas aeruginosa*; Algerian honey; antibacterial activity, wound infections, infectious diseases

## Determination of the phenolic contents and the antioxidant activity of the aerial parts of *Myrtus communis* plant: Comparative study of conventional and microwave extraction techniques

**Bouaoudia-Madi Nadia**<sup>1</sup>, Boulekbache-Makhlouf Lila<sup>1</sup>, Kadri Nabil<sup>1,2</sup>, Dahmoune Farid<sup>1,2</sup>, Remini Hocine<sup>1,2</sup>, Dairi Sofiane<sup>1,3</sup>, Oukhmanou-Bensidhoum Sonia<sup>1</sup>, Madani Khodir<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Algérie

<sup>2</sup> Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre, Université de Bouira, Algérie,

<sup>3</sup> Département de Microbiologie Appliquée et Sciences Alimentaires, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Jijel, Algérie

Adresse e-mail : [bouaoudia.nadia@gmail.com](mailto:bouaoudia.nadia@gmail.com)

Two different extraction methods, microwave assisted extraction (MAE) and conventional extraction (CE) were used for a comparative study of Algerian Myrtle leaf, stems, pericarp, and seeds. MAE of phenolic compounds from the aerial parts of *M. communis* was studied and the results were compared with those of the conventional maceration in terms of extraction time, extraction yield/efficiency, and antioxidant activity. Antioxidant capacity of myrtle extracts was measured using DPPH radical scavenging assay and reducing power. MAE was superior in terms of saving energy and extraction time (62s compared to 2h for CE). The obtained extraction efficiency of bioactive compounds obtained with the microwave extraction process was in general higher than that resulting from maceration conventional extraction. The optimum of total phenolic compounds (TPC) and flavonoids was observed in the leaves, ( $250 \pm 9.62$  mg GAE g<sup>-1</sup> DW and  $13.65 \pm 0.09$  mg RE g<sup>-1</sup> DW), by microwave-assisted extraction at 62s and 500W. However, the anthocyanins content was most important in pericarp extract obtained by MAE. It is about  $176.50 \pm 2.17$  mg Cyd-3-glu g<sup>-1</sup> DW. The antioxidant activity was higher in all parts of the studied plant, mainly in the leaves which is about  $94.78 \pm 0.37\%$  for the DPPH radical scavenging assay and  $0.865 \pm 0.001\%$  for the reducing power capacity. The results indicated that appropriate microwave treatment could be an efficient process to liberate the phenolic compounds and to enhance the antioxidant activity of myrtle parts.

**Keywords:** *Myrtus communis*, microwave assisted extraction, conventional extraction, phenolic compound.

## B.CA30

### Optimisation des conditions de cuisson sur la teneur en polyphénols et l'activité antioxydante du poivron rouge (*Capsicum annuum*)

**Boudjada Selma**, Boumezaid Hicham, Laib Imen

*Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri-Constantine 1, Route de Ain El-Bey,*

[Selma.bdj@outlook.fr](mailto:Selma.bdj@outlook.fr)

Une alimentation riche en légumes est un facteur primordial dans la protection contre diverses pathologies grâce à leur richesse en antioxydants. La cuisson a ouvert la voie à l'appréciation des qualités d'aliments végétaux qui, sans cuisson contrôlée, auraient été endommagés, non digestibles et parfois même toxiques. Le présent travail porte sur l'optimisation des paramètres de cuisson sur les polyphénols du poivron rouge et l'évaluation de l'activité antioxydante de l'extrait optimisé par le plan d'expérience à deux facteurs (température et temps de cuisson). La méthode de surface de réponse développée est utilisée afin d'optimiser les conditions de cuisson. La quantification des polyphénols a été réalisée par le Folin-Ciocalteu. Les optimums ont été évalués aussi par leur teneur en flavonoïdes et activité anti-radicalaire par l'AlCl<sub>3</sub> et DPPH respectivement. Les résultats obtenus montrent des effets quadratiques des deux facteurs : température et temps de cuisson avec détermination de la zone maximale. Le taux des composés phénoliques retrouvé sous les conditions optimales est de 0,981 mg EAG/g de poids humide dans l'intervalle [185°C-25min] de prévision du plan d'expérience. Les résultats des polyphénols, flavonoïdes et activité antioxydante de l'optimum indiquent que le poivron cuit présente les teneurs en polyphénols et en flavonoïdes les plus élevées en comparaison avec le poivron cru. De plus, la cuisson a augmenté la teneur en polyphénols totaux de 0,877 à 0,886 g EAG/g P.h, de même pour les flavonoïdes et l'activité antioxydante. Les valeurs expérimentales sont proches des valeurs prédites, ce qui confirme la validité du modèle mathématique. Les résultats de la présente étude montrent que la cuisson est une méthode rapide et fiable pour l'analyse quantitative des composés phénoliques et est un facteur influant sur les polyphénols et l'activité antioxydante du poivron rouge.

**Mots clés :** Optimisation, antioxydants, cuisson, polyphénols, poivron rouge.

## B.CA31

### **Effet des poudres de la lentille entière et décortiquée (*Lens culinaris*) sur la croissance et la viabilité des bactéries lactique dans le yaourt.**

**Boudjou S<sup>1</sup>**, Zaidi F<sup>2</sup> ., Dave Oomah, Farah Hosseinian, Ould Saadi Linda, Mahtout Rosa.

<sup>1</sup>Département tronc commun, Laboratoire de Nutrition- Alimentation. faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abderahmane Mira –Béjaia.

<sup>2</sup>Département Science des Aliments, Laboratoire de Nutrition –Alimentation. , faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abderahmane Mira –Béjaia.

Adresse Email : [boudjousouhila@yahoo.fr](mailto:boudjousouhila@yahoo.fr)

Les poudres de la lentille entière et lentille décortiquée, ont été ajoutées aux yaourts et à des probiotiques, afin de favoriser la fonctionnalité de ces produits par leurs effets directs sur la santé et sur la viabilité et la croissance des microorganismes lactiques dans le produit et dans le tractus gastro-intestinal.

Dans cette étude, des analyses microbiennes et des mesures de pH et d'acidité totale titrable (TTA) ont été réalisés dans des échantillons de yaourts, contenant des ferments lactiques avec ou sans bactéries probiotiques (*Lactobacillus acidophilus* et *Bifidobacterium animalis* Bb12), complétées par des poudres de lentille pendant 28 jours de stockage à 4 °C. La supplémentation en farine de lentilles (4%) a stimulé la croissance microbienne des lactobacilles, a augmenté linéairement l'acidité titrable du 1<sup>ier</sup> au 14<sup>ème</sup> jour et a réduit le pH pendant le stockage des yaourts. Le nombre de bactérie était fortement et positivement corrélé à la teneur en acide lactique et inversement associé au pH.

Les lentilles ont un effet additif sur le nombre de cellules viables et le pH de la co-culture probiotique (*L. acidophilus* et *B. animalis* Bb12), mais ils ont un effet antagoniste distinct sur l'acidité titrable des yaourts. Les lentilles agissent comme une nouvelle source de prébiotique, améliorant la croissance et la stabilité des bactéries lactiques et prolongeant la durée de conservation du yaourt.

**Mots clés :** yaourt, lentille, probiotique, ferments lactique

## **Evaluation de l'activité antifongique de l'huile essentielle du *Citrus limon* « Euréka » et leur application sur le concentré de tomate**

**BOUDJOUADA Esma<sup>1</sup>, BENBRAHAM Meriem<sup>1</sup>, HIMED Louiza<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1.*

Email : [esma-boudjouada1@outlook.com](mailto:esma-boudjouada1@outlook.com)

Le concentré de tomate est un produit très consommé mais très vulnérable aux altérations fongiques. Pour éviter l'utilisation des produits chimiques, dont leur emploi intensif provoque des dangers sanitaires, nous avons pensé à le conserver par des agents conservateurs naturels. Dans ce contexte, nous avons évalué *in vitro* l'activité antifongique de l'huile essentielle extraite du zeste de *Citrus limon* de la variété «Euréka» par deux modes : hydrodistillation et pression à froid, et nous l'avons appliqué sur le concentré de tomate. Le rendement moyen en huile essentielle du citron obtenu par hydrodistillation est de l'ordre de  $2,20 \pm 0,773\%$ , alors que celui obtenu par pression à froid est de l'ordre de  $0,87 \pm 0,025\%$ . D'après les résultats de l'analyse statistique, nous pouvons conclure que le mode d'extraction influence sur le rendement et sur l'activité antifongique de l'huile essentielle du citron. La méthode des dilutions d'agar a révélé que l'huile possède une efficacité inhibitrice faible, avec des concentrations minimales inhibitrice (CMI) allant de 0,125 à 4%. La détermination des concentrations minimales fongiques (CMF) indique que l'huile a un pouvoir fongistatique vis-à-vis de la souche *Trichoderma longibrachiatum* avec une concentration de 4%, et un pouvoir fongicide vis-à-vis des souches *Fusarium oxysporum* et *Fusarium culmorum* avec des concentrations de 2% pour la première souche, et de 0,125%, 0,5%, pour EHD, EPF respectivement pour la deuxième souche. L'application de l'huile essentielle du citron sur le concentré de tomate nous a permis de déduire que cette huile limite l'altération par les moisissures, donc elle semble être appropriée comme agent conservateur dans le concentré de tomate.

**Mots clés** : huile essentielle, Euréka, extraction, activité antifongique, concentré de tomate.

## **Utilisation du son de blé comme milieu de base en *SSF* pour la production de protéases à partir d'une souche *Streptomyces* sp. isolée de Sebkh**

**Boughachiche F.**<sup>1,2</sup>, Biaci M.<sup>1</sup>, Rachedi K.<sup>1,2</sup>, Zerizer H.<sup>1,2</sup> et Boulahrouf A.<sup>2</sup>

*1 Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies AgroAlimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université frères Mentouri Constantine1*

*2 Laboratoire de génie microbiologique et applications Université frères Mentouri Constantine1*

*Email : faizasasi@yahoo.fr*

L'industrie des enzymes est en pleine progression et son chiffre d'affaire global croît à un rythme accéléré. La plus grande partie du marché des enzymes est liée aux enzymes de type hydrolytique. Par la diversité de leurs applications, les enzymes protéolytiques représentent l'un des plus grands groupes d'enzymes industrielles représentant plus de 60% du total des demandes industrielles. Dans le but d'étudier l'activité protéolytique d'une souche *Streptomyces* sp. isolée de Sebkh, des cultures en *SSF* à base de son de blé ont été réalisées puis comparées à d'autres en *SmF*. L'activité protéolytique a été dosée selon la méthode décrite par Auberger *et al.*, 1995. Les résultats ont montré la présence d'une activité protéolytique dans les deux types de fermentation qui dépend du pH du milieu de culture. L'étude de la production de protéase en *SSF* s'est poursuivie en utilisant différentes solutions d'humidification, différents pH des solutions et différents taux d'humidité. Les résultats ont montré une activité protéolytique maximale sur son de blé additionné d'une solution tampon phosphate à pH9 à un taux d'humidité de 50%. Les caractéristiques de cette enzyme montrent un pH optimum de 7 et une température optimale de 60°C avec une thermostabilité jusqu'à 80°C de chauffage.

**Mots clés :** protéase, *Streptomyces*, *SSF*, son de blé, fermentation.

## B.CA34

### Etude de l'effet d'un extrait enzymatique protéolytique d'*Aspergillus niger* sur la gliadine (gluten)

**Chahrazad BOUGHERARA, Habiba ZERIZER**

*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA),  
Université des Frères Mentouri Constantine 1  
Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications, Université des Frères Mentouri Constantine 1*

Adresses e-mail : [chahrazadbougherara@gmail.com](mailto:chahrazadbougherara@gmail.com) [habibapost@gmail.com](mailto:habibapost@gmail.com)

Un nombre croissant de personnes souffrent de problèmes digestifs liés au gluten, allant d'une sensibilité au gluten jusqu'à la maladie cœliaque. Un régime sans gluten tout au long de la vie est actuellement le seul traitement disponible. Bien qu'efficace, un tel régime est difficile à maintenir en raison de l'utilisation fréquente du gluten dans l'industrie alimentaire. Des stratégies alternatives pour détruire complètement ou diminuer au moins partiellement l'activité cœliaque des gliadines de blé fait l'objet d'une recherche approfondie. Nous avons à travers ce travail abordé ce volet thérapeutique qui ouvre de nouvelles perspectives dans le domaine de l'approche enzymatique visant à éliminer l'immunogénicité du gluten. Cette étude a comme but principal d'étudier une enzyme protéolytique produite par une souche d'*Aspergillus niger* et son effet sur la gliadine (gluten). Nous avons procédé à extraire une enzyme protéolytique à partir d'une souche appartenant au genre *Aspergillus* et l'espèce *Aspergillus niger*, souche fongiques isolée et identifiée. La culture de l'*Aspergillus niger* a été effectuée sur milieu solide à base de son de blé humidifié, après l'extraction dans les conditions optimales, le produit de la fermentation sert comme extrait enzymatique brut. L'extrait enzymatique brut d'*Aspergillus niger* a une activité protéolytique de l'ordre de 78,54 µg/ml/h (UP), avec un pH optimum de 3.0 et une température optimale de 50°C. Cette protéase a résisté à la température optimale après incubation de 90 min. La dégradation de la gliadine issue de blé tendre (*Triticum aestivum*) (50.30 UP) était plus élevée que celle de la gliadine de blé dur (*Triticum durum*) (45.69 UP). Ces résultats semblent mettre en évidence une activité protéolytique de la protéase de la souche d'*Aspergillus niger* sur la gliadine. On suggère que l'enzyme protéolytique d'*Aspergillus niger* peut représenter une piste thérapeutique potentielle dans le traitement de la maladie cœliaque. En effet, une telle enzyme pourrait être administrée au cours des repas ou incorporée lors de la fabrication des produits sans gluten.

**Mots clés :** *Aspergillus niger*, protéase, activité protéolytique, gliadine, maladie cœliaque.

## Analyse des composés phénoliques d'*artemisia campestris* et évaluation de l'activité antioxydante des extraits méthanoliques

**Bouguerra A<sup>1</sup>**, Djebili S<sup>1</sup>, Zouaoui N<sup>1</sup>, Cornu A<sup>3</sup>, Massouras Th<sup>2</sup> et Barkat M<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Laboratoire BIOQUAL, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1. Ain El Bey, Constantine, Algérie

<sup>2</sup> Laboratory of Dairy Science and Technology, Agricultural University of Athens, Ieraodos 75, 11855 Athens, Greece

<sup>3</sup> Unité de Recherches sur les Herbivores, INRA Theix, F-63122 Saint-Genès Champanelle, France

Adresse e-mail : [ali.bouguerra@umc.edu.dz](mailto:ali.bouguerra@umc.edu.dz)

Les plantes médicinales représentent une nouvelle source de composés actifs. En effet, les métabolites secondaires font et restent l'objet de nombreuses recherches *in vivo* comme *in vitro*, notamment la recherche de nouveaux constituants naturels tels les composés phénoliques. Dans ce contexte, la présente étude a pour but d'analyser des composés phénoliques d'*Artemisia campestris* et d'évaluer son pouvoir antioxydant. La détermination des composés phénoliques totaux (CPT) et des flavonoïdes totaux (FT) a été réalisée avec des méthodes colorimétriques. Les composés phénoliques ont été séparés et détectés par Chromatographie Liquide à Haute Performance couplée à un Détecteur à Barrette de Diodes (HPLC-DAD). Les tests de piégeage des radicaux DPPH et de blanchiment du  $\beta$ -carotène ont été suivis pour évaluer *in vitro* les propriétés antioxydantes. Les résultats obtenus indiquent que l'extrait phénolique d'*Artemisia campestris* est très riche en composés phénoliques ( $20,527 \pm 1,996$  mg EAG  $g^{-1}$  MS) et en flavonoïdes ( $11,11 \pm 0,56$  mg EQ  $g^{-1}$  MS). La concentration requise pour la neutralisation et la stabilité de 50% de la concentration du DPPH a été  $2,469 \pm 0,109$  mg/mL. Les extraits phénoliques ont montré une activité antiradicalaire et antioxydante intéressantes.

**Mots clés :** *Artemisia campestris*, composés phénoliques, antioxydante, DPPH, HPLC

**Les anciens cultivars autochtones d'olivier (*Olea europaea L.*) à diffusion très restreinte dans le sud de la CHAOUIA : Prospection et première caractérisation agro-morphologique**

**Boukhari R<sup>1\*</sup>**, Inal H<sup>2</sup>., Ait Saada D<sup>3</sup>., Gaouar S.B.S<sup>4</sup>

<sup>1</sup> : Ecole Supérieure d'Agronomie, Mostaganem, Algérie

<sup>2</sup> : Institut Technique des Arbres Fruitières et de la Vigne (ITAF), Skikda, Algérie.

<sup>3</sup> : Laboratoire de technologie alimentaire et nutrition, Mostaganem, Algérie

<sup>1,4</sup> : Université ABOU BAKR BELKAID Tlemcen, Algérie.

<sup>1,4</sup> : Laboratoire PPABIONUT, université ABOU BAKR BELKAID Tlemcen, Algérie.

\* E-mail : [boukharach@gmail.com](mailto:boukharach@gmail.com)

Les ressources oléicoles Algériennes sont caractérisées par une diversité très importante notamment dans le centre et l'est du pays. En plus des 36 variétés cultivées, caractérisées et répertoriées dans le catalogue des variétés Algériennes de l'olivier, plusieurs autres anciens cultivars autochtones existent dans différentes régions et qui restent non exploités et menacés de disparition à cause de plusieurs contraintes (techniques, climatiques et socio-économiques).

Dans ce travail nous présentons les résultats préliminaires de la prospection, la caractérisation agro-morphologique et l'estimation de la diversité, ainsi que l'étude de quelques paramètres de qualité des huiles d'olive de six (06) cultivars (Ahia-ousbaa, Akenane, Azizawth, Azeboudj, Abeskri et Alslith) à diffusion très limitée dans deux zones à climat semi-aride du sud de la région de la Chaouia (Batna et Khenchela).

Cette étude a permis une première description morphologique des organes (arbre, fruit et noyau) des 06 cultivars étudiés, basée sur la méthodologie adoptée par le Conseil Oléicole International.

Un indice de diversité de Shannon-Weaver ( $H'$ ) moyen des caractères ( $H' = 0,53$ ) a été enregistré, avec des valeurs allant de 0,43 (Azizawth) à 0,63 (Azeboudj).

Les rendements en huile varient de 17,37% (Azizawth) jusqu'à 24,92% (Alslith), les autres cultivars présentent des rendements allant de 19,32% jusqu'à 20,16%.

Tous les cultivars donnent des huiles avec une acidité libre inférieure à 0,8% (limite des huiles d'olive extra vierge) avec des valeurs très faibles allant de 0,098% (Akenane) jusqu'à 0,69% (Alslith).

**Mots clés :** olivier, huile d'olive, cultivar autochtone, Chaouia, caractérisation

## Caractérisation phytochimique de trois extraits de deux plantes médicinales issues de la région de Mascara (*Citrus aurantium* et *Artemisia herba alba asso*)

**Boukhenoufa A.**<sup>1</sup>, Meddah B.<sup>1</sup>, Tir-Touil A.<sup>1</sup>, Pellicer J.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Bioconversion, de Génie Microbiologie et Sécurité Sanitaire. Université de Mascara, Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire de Recognition et de l'Encapsulation Moléculaire (REM), Université Catholique San Antonio de Murcia, Espagne

Adresse e-mail : [Boukhenoufa.Asma@outlook.fr](mailto:Boukhenoufa.Asma@outlook.fr)

Notre travail porte sur l'étude phytochimique des extraits organiques et aqueux de deux plantes médicinales fortement utilisées dans la pharmacopée traditionnelle de la région de Mascara (*Citrus aurantium* et *Artemisia herba alba asso*). Les réactions de caractérisation et de la chromatographie liquide à haute performance couplée à un détecteur ultra-violet (HPLC-UV) des extraits ont été appliquées. Le dosage des phénols totaux a été réalisé par la méthode de folin ciocalteu, suivi par l'évaluation de l'activité antioxydante estimée par deux méthodes distinctes (2-2 diphenyl-1-picrylhydrazyl) et ferricreducingantooxidant). Les premiers résultats ont permis de révéler que l'extrait éthanolique de la partie aérienne d'*Artemisia herba alba asso* est le plus riche en polyphénols avec une abondance d'acide vanillique. Le taux de polyphénols a atteint  $218.82 \pm 0.41$  mg équivalent d'Acide gallique par 100 g d'extrait sec. Vient après l'extrait méthanolique du zeste de *Citrus aurantium* et l'extrait aqueux de feuilles de la même plante avec des quantités égales à  $144,38 \pm 0,12$  mg EAG / 100 g et  $80,82 \pm 0,03$  mg EAG / 100 g, respectivement. Par ailleurs le pouvoir antioxydant était le plus élevé pour l'extrait éthanolique de (Aha) avec une IC50 égale à 0,8 mg/ml et avec une capacité significative à réduire le fer ferrique. Ce paramètre était trouvé légèrement élevé pour l'extrait aqueux de feuille et méthanolique de zeste avec des valeurs égales à  $9.77 \pm 0.12$  mg/ml et  $2.39 \pm 0.15$  mg/ml respectivement. Cela se reflète dans leur pouvoir réducteur qui s'est avéré un peu modéré.

**Mots clés :** Extraits, antioxydante, HPLC-UV, Polyphénols.

## **Contribution à l'étude de l'activité antioxydante de trois types de thé (vert, noir et rouge)**

**BOULAMAIZ N<sup>1</sup>**, BAALI S.<sup>1</sup> et MESSAADIA I.<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires  
Université Frères Mentouri Constantine 1*

[boulamaiznouha@yahoo.fr](mailto:boulamaiznouha@yahoo.fr)

Nous nous sommes intéressés dans ce travail à l'évaluation des propriétés antioxydantes des extraits préparés des feuilles de thé (vert, rouge et noir). Notre étude concerne la mesure de la capacité antioxydante, le pouvoir réducteur des extraits préparés à partir de ces trois types de thé commercialisés en Algérie, et l'évaluation de la capacité de piégeage des espèces radicalaires.

Les résultats obtenus montrent que les extraits de thé étudiés possèdent une capacité antioxydante assez importante (0,300 mg EAA/g EMS, 0,204 mg EAA/g EMS et 0,170 mg EAA/g EMS pour 0,5ppm d'extrait de thé vert, noir et rouge respectivement. Mais la capacité des trois thé est inférieure à celle de l'acide ascorbique.

Le test du pouvoir réducteur des extraits sur le ferrocyanure de potassium montre que l'extrait de thé vert à une concentration de 0,5ppm représente l'activité réductrice la plus élevée suivi de l'extrait de thé noir et puis, l'extrait de thé rouge.

Nous avons constaté aussi que l'extrait de thé vert présente une bonne activité du piégeage du radical DPPH de l'ordre de  $5,62 \cdot 10^3 \mu\text{g}$  d'antioxydant/ g DPPH en comparaison à celle de l'extrait de thé noir  $4,25 \cdot 10^3 \mu\text{g}$  d'antioxydant/ g DPPH et de  $3,2 \cdot 10^3 \mu\text{g}$  d'antioxydant/ g DPPH de la fraction de l'extrait de thé rouge.

**Mots clés:** Evaluation, Thé, Capacité antioxydante, Pouvoir réducteur, Piégeage du radical DPPH.

## Evaluation Of Polyphenols And Antioxidant Properties Of Methanolic Extracts Of Algerian Propolis

**Safia Boulechfar<sup>1,2</sup>, Amar Zellagui<sup>1</sup> & Chawki Bensouici<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratory of Biomolecules and Plant Breeding, Life Science and Nature Department, Faculty of Exact Science and Life Science and Nature, University of Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi, Algeria, Department of Biochemistry, Molecular and Cellular Biology, Faculty of Life Sciences and Nature, MENTOURI University, Constantine 25000-Algeria, <sup>3</sup>Research Center in Biotechnology, Ali Mendjeli UV 03, Constantine 25000-Algeria.

Adresse e-mail [saf.bio@hotmail.fr](mailto:saf.bio@hotmail.fr)

Antioxidants are widely used in the food industry to prevent or delay the oxidation of fats and oils. The global trend to avoid or reduce the use of synthetic additives, such as butylated hydroxytoluene (BHT) and butylated hydroxyanisole (BHA), has resulted in a need to identify natural alternative sources of food antioxidants. Therefore, there is a growing interest in the use of natural antioxidants in the food industry, not only for application as preservatives but also for the potential benefits to human health. Propolis is a natural product that has a large potential as a functional food additive due to a diversity of bioactive compounds with many functional properties (e.g., antioxidant, antibacterial, anticancer, antifungal, anti-inflammatory, antiviral, and anticancer activities). Considering the above-mentioned facts, the current study was carried out to determine the phenolic content and the antioxidant properties of methanolic extract of five Algerian propolis. Total phenolic content was evaluated according to the Folin-Ciocalteu procedure. The phenolic amount ranged between 270,62±1,91 - 561,99±3,50 µg AG/mg extract. Antioxidant activity was analyzed using DPPH assay, the IC<sub>50</sub> ranged between 22,24±0,43 - 72,08±0,43 µg/ml, whereas BHT showed 22.32±1.19µg/ml. The results obtained seem very interesting. The findings suggest that propolis could be a potential source of natural antioxidant.

**Keywords:** Propolis, polyphenols, antioxidant activity.

## **$\alpha$ -Amylase and $\alpha$ -Glucosidase inhibition activities of methanolic extract of propolis collected from Mila region (east of Algeria)**

**Safia Boulechfar**<sup>1,2</sup>, Chawki Bensouici<sup>3</sup>, Amar Zellagui<sup>1</sup>, Gali Lynda<sup>3</sup> & Saad Mebrek<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Biomolecules and Plant Breeding, Life Science and Nature Department, Faculty of Exact Science and Life Science and Nature, University of Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi, Algeria, <sup>2</sup> Department of Biochemistry, Molecular and Cellular Biology, Faculty of Life Sciences and Nature, MENTOURI University, Constantine 25000-Algeria, <sup>3</sup>Research Center in Biotechnology, Ali Mendjeli UV 03, Constantine 25000-Algeria.

Adresse e-mail [saf.bio@hotmail.fr](mailto:saf.bio@hotmail.fr)

In recent years, there is renewed interest in plant-based medicines and functional foods modulating physiological effects in the prevention and cure of diabetes. Therefore, natural  $\alpha$ -Amylase and  $\alpha$ -Glucosidase inhibitors from plant sources offer an attractive strategy for the control of hyperglycemia. Propolis is a natural product that has a large potential as a functional food additive due to a diversity of bioactive compounds with many functional properties. The current study was carried out to evaluate the  $\alpha$ -Amylase and  $\alpha$ -Glucosidase inhibition activities of methanolic extract of propolis collected from Guerarem located in Mila region (East of Algeria).  $\alpha$ -Amylase and  $\alpha$ -Glucosidase inhibitory activities were performed *in vitro* using spectrophotometric assays. The propolis methanolic extract showed no inhibition against  $\alpha$ -Amylase, whereas it inhibited  $\alpha$ -Glucosidase with  $IC_{50}=43,58\pm 0,89$   $\mu\text{g/mL}$ . The results obtained seem very interesting. The findings suggest that propolis could be a potential source of  $\alpha$ -Glucosidase inhibitors.

**Keywords:** Propolis,  $\alpha$ -Glucosidase,  $\alpha$ -Amylase

## B.CA41

### Optimisation des conditions de cuisson sur la teneur en polyphénols et l'activité antioxydante du poivron jaune (*Capsicum annuum*)

**Boumezaid Hicham**, Boudjada Selma, Laib Imen

*Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri-Constantine 1, Route de Ain El-Bey,*

[boumezaidhicham@yahoo.fr](mailto:boumezaidhicham@yahoo.fr)

Les légumes étaient la plupart du temps consommés frais ; ils étaient uniquement disponibles en saison en raison de la détérioration facile. La cuisson constitue l'un des traitements qui augmentent la durée de conservation de ces légumes, cependant la surveillance des paramètres de cuisson est primordiale pour conserver leurs qualités. L'objectif de ce travail consiste à optimiser les conditions de cuisson du poivron jaune pour maximiser la teneur en polyphénols totaux. Un plan d'expérience central composite à deux facteurs (température et temps de cuisson) a été développé. Le dosage des polyphénols totaux a été réalisé en utilisant le réactif de Folin-Ciocalteu. L'optimisation par la méthodologie des surfaces de réponses a permis de déterminer les conditions optimales. Les optimums ont été évalués par leur teneur en flavonoïdes et leur activité anti-radicalaire par le test DPPH. Les résultats obtenus montrent des effets quadratiques des deux facteurs : température et temps de cuisson pour le poivron jaune avec détermination de la zone optimale. L'optimisation a révélé un optimum dans l'intervalle [185°C-25min] pour le poivron avec des valeurs des polyphénols totaux prédites de 1,729 mg EAG/g de poids humide. La vérification du point optimal indique que les valeurs mesurées sont proches des valeurs prédites par le modèle. Les résultats des polyphénols, flavonoïdes et activité antioxydante de l'optimum en comparaison avec le poivron cru indiquent que le poivron jaune cuit présente les teneurs en polyphénols et en flavonoïdes les plus élevées par rapport au poivron cru. La cuisson a augmenté la teneur en polyphénols totaux de 0,62 à 0,695 mg EAG/g Ph pour le poivron jaune. Les mêmes observations sont notées pour les flavonoïdes et l'activité antioxydante. Cette étude a montré l'effet positif de la cuisson dans des conditions optimales de température et du temps sur les paramètres antioxydants du poivron jaune.

**Mots clés :** Optimisation, cuisson, polyphénols, poivron jaune.

**Near and middle infrared spectroscopy as green analytical tool for the determination of essential oils adulteration**

**K. Bounaas**<sup>1</sup>, N. Bouzidi<sup>1</sup>, Y. Daghbouche<sup>1</sup>, M. El Hattab<sup>1</sup>, S. Garrigues<sup>2</sup>, M. de la Guardia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Natural Products Chemistry and of Biomolecules, University of Blida 1,  
P.O. Box 270 - Blida 09000, Algeria

<sup>2</sup>Department of Analytical Chemistry, University of Valencia,  
Research building, 50 Dr. Moliner Street, 46100-Burjassot, Valencia, Spain Adresse e-mail :  
[bounaas.karima@yahoo.fr](mailto:bounaas.karima@yahoo.fr)

Essential oils as natural products have been employed all over the world and have gained a renewed interest in several areas. They are largely used as flavouring agents in food products for their biocidal activities. Near infrared (NIR) and middle infrared (MIR) spectroscopy were evaluated for the detection of essential oil adulteration. 47 samples of commercial oils from Algerian and Spanish market were directly measured without any previous treatment. NIR transmission and ATR-FTIR spectra of samples were recorded in the range between 14000 and 3500 cm<sup>-1</sup> and from 4000 to 550 cm<sup>-1</sup>, respectively. Pure essential oils were obtained by hydro and steam-distillation and their NIR and ATR-FTIR spectra employed as reference. NIR and MIR provide fast, direct and low cost alternative to the commonly employed chromatography methods to detect the presence of solvents, as vegetable and mineral oils, in 42 of the 47 commercial samples analysed. However ATR-FTIR provides better results than NIR to evaluate the presence of diluted essential oils.

**Keywords:** essential oil, adulteration, NIR spectroscopy, MIR spectroscopy

## **Etude de l'activité antioxydante de quelques variétés de l'huile d'olive Algériennes (*Chemlal, Azeradj et Roussette*)**

**Bounneche Hayette**, Namoune Hacène, Boufedji Baya, Guemraoui Rima

*INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

Adresse e-mail : [bounneche@yahoo.com](mailto:bounneche@yahoo.com)

L'huile d'olive est un élément clé du régime méditerranéen. Très présente dans l'alimentation des pays méditerranéens et préconisée par de nombreux diététiciens, elle a acquis une place essentielle dans la recherche sur ses propriétés médicinales et cosmétiques (Benabid, 2009). Le premier aspect traité dans ce travail consiste à déterminer l'évolution des composés phénoliques totaux de l'huile d'olive par le réactif de Folin-Ciocalteu et la quantification des flavonoïdes par le trichlorure d'aluminium et la détermination de la teneur en caroténoïdes. Trois variétés ont été étudiées (*Chemlal, Azeradj et Roussette*). Les résultats obtenus montrent que la variété est un facteur qui influence la quantité des composés phénoliques de l'huile d'olive. La variété *Azeradj* de Constantine renferme une bonne teneur en composés phénoliques suivie par la variété *Chemlal* qui est la plus riche en flavonoïdes. Les extraits des huiles étudiées présentent une teneur appréciable en caroténoïde, la détermination de la teneur en caroténoïdes révèle encore que la variété *Azeradj* est la plus riche. Le deuxième volet de cette étude concerne la détermination de l'activité antioxydante des extraits méthanoliques des huiles par deux méthodes (DPPH et le pouvoir réducteur). Les résultats montrent que le meilleur pouvoir antiradicalaire (DPPH) d'extrait phénolique issu de la variété *Roussette* qui se montre très performante avec une bonne activité réductrice. Les résultats de ce travail montrent clairement que l'huile d'olive vierge algérienne est une source de composés phénoliques doués d'activité antioxydante.

**Mots clés :** Huile d'olive, composés phénoliques, activité antioxydante, caroténoïdes.

### **Pigments caroténoïdes : extraction et dosage à partir de micro-organismes.**

**BOUTANA Wissem<sup>1\*</sup>, BEKHOUCHE Farida<sup>1</sup>**

*1 : Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Aliments- Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (I.N.A.T.A.A.)- Université Frères Mentouri 1 – Constantine- Algérie*

*\*Email: [wissem.boutana@yahoo.fr](mailto:wissem.boutana@yahoo.fr)*

Les colorants synthétiques artificiels utilisés dans les procédés alimentaires, cosmétiques et pharmaceutiques, présentent divers effets dangereux. D'où l'intérêt mondial pour la production de pigments provenant de sources naturelles. L'utilisation de pigments naturels dans l'industrie alimentaire peut être d'origine végétale ou microbienne. Les caroténoïdes représentent une grande famille de pigments naturels très répandus dans la nature. C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail ayant pour but la mise en évidence de souches microbiennes productrices de pigment caroténoïdes. Nous avons choisis quatre matières différentes : le lactosérum, la mélasse, les margines et les olives vertes. Pour la mise en évidence de micro-organismes pigmentés nous avons utilisés des milieux de cultures sélectifs (TSA, TSAS, YMA, OGA, SD). L'étape suivante étant la sélection des souches pigmentées et la caractérisation des isolats. Tandis que l'extraction et le dosage des pigments caroténoïdes ont été effectués après mise en culture réalisée dans un bain marie sous agitation 150 rpm et à 30°C pendant 5 jours. La détermination du pH du milieu a été réalisée avant et après la fin de la culture. L'évaluation de la biomasse est obtenue par la quantification de la matière sèche de culture prélevée après centrifugation et séchage. La détermination quantitative des caroténoïdes a été effectuée par technique spectrophotométrique.

Les résultats obtenus après la réalisation de la classification ascendante hiérarchique (CAH) ont permis le regroupement des isolats sélectionnés donnant lieu à trois groupes de souches. Chaque groupe contenant de 1 à 27 souches. En effet, nous avons pu mettre en évidence une souche qui pourrait être intéressante dans les applications biotechnologiques, il s'agit de l'isolat bactérien BMY108 isolé à partir de mélasse considéré comme meilleur producteur de pigments caroténoïdes ( $1,79 \pm 0,33$  mg/g MS), sur milieu synthétique de base. Ces constatations confirment la possibilité de l'isolement des micro-organismes issus de déchets agroalimentaires capables de produire des pigments caroténoïdes. Ces sous produits, sources de substrats à faible coût peuvent être exploités dans l'agroalimentaire.

**Mots clés :** pigments naturels, caroténoïdes, souches pigmentées, extraction.

## **Impact de l'extrait de la plante « *Marrubium vulgare* » sur l'infection à *Candida albicans* chez le rat adulte**

**Chabane Mahmoud Adel<sup>1</sup>**, Tir Touil Aicha<sup>1</sup>, Khelladi Belkacem<sup>2</sup>, Meddah Boumediene<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Bioconversion, Génie Microbiologique et Sécurité Sanitaire (LBGMSS), Université de Mascara, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire d'Anatomo-Pathologie, EPH « MESLEM Taib », Mascara, Algérie*

Adresse e-mail : [Mahmoud0706@hotmail.fr](mailto:Mahmoud0706@hotmail.fr)

*Candida albicans* est le champignon pathogène le plus fréquent de l'homme. Il est devenu un problème clinique majeur en raison du nombre croissant de patients immunodéprimés qui y sont sensibles à l'infection. Comme le nombre des agents antifongiques disponibles est limité et l'émergence accrue des souches de *Candida* résistantes, de nouvelles molécules antifongiques seront donc nécessaires pour pallier au problème. Dans ce contexte, nous avons testé l'efficacité de l'extrait méthanolique de *Marrubium vulgare* dans le traitement curatif de la candidose chez le rat adulte. L'étude toxicologique a également été testée. Les premiers résultats indiquent que la dose de l'extrait méthanolique de *Marrubium vulgare* à 800 mg/kg de poids corporel n'était pas nuisible. L'analyse microbiologique a montré que les rats inoculés par ufc/ml de *C. albicans* et traités avec l'EMMV sont significativement moins contaminés par levure dans l'intestin et le côlon. La translocation de *C. albicans* dans le foie, la rate et les poumons chez ces animaux est plus faible que chez les rats infectés non traités. Cependant, quel que soit le groupe d'animaux, les reins et le cœur ne sont pas infectés par la levure. Nos résultats intéressants montrent que l'extrait méthanolique de *Marrubium vulgare* a minimisé la colonisation gastro-intestinale et la translocation de *C. albicans* vers les organes internes.

**Mots clés :** *Marrubium vulgare*, *Candida albicans*, activité toxicologique, activité antifongique.

**Pouvoir antioxydant des polyphénols d'une plante médicinale saharienne :  
*Pulicaria crispa***

**Afif Chaouche Thanina**<sup>1,2</sup>, Arab Karim<sup>1</sup>, Asmani Katia<sup>2</sup>, Laoufi Razika<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Valorisation et de Conservation des ressources biologiques, faculté des sciences, université de Boumerdes.

<sup>2</sup>Laboratoire de Microbiologie, Université de Tizi Ouzou

Adresse e-mail : [afifchaouchethanina@yahoo.fr](mailto:afifchaouchethanina@yahoo.fr)

L'utilisation traditionnelle de la plante médicinale *Pulicaria crispa* endémique au Sahara Algérien précisément dans la région du Hoggar (Wilaya de Tamanrasset) est très diverse. La récolte de cette plante s'est faite en janvier dans la même région, elle a été séchée, broyée et conservée dans un bocal en verre à l'abri de l'humidité et du soleil.

L'extraction des polyphénols est réalisée, au niveau de la partie aérienne fleurie, par macération dans un mélange méthanol acide formique (95-5%) selon le protocole de Revilla *et al.* (2001), et a donné un rendement de 11.03%. L'extrait est de couleur marron foncé, légèrement gélatineux à odeur caractéristique. Le dosage de cet extrait a été fait par la méthode de Folin- Ciocalteu suivant le protocole de Hogan *et al.*, (2009), et a donné une valeur de 64.09 Mg équivalent d'acide gallique. Dans le but d'étudier quantitativement l'activité antiradicalaire des composés phénoliques de la plante étudiée, nous avons utilisé la méthode quantitative au DPPH. Cette méthode consiste à ajouter une concentration connue de composé phénolique au DPPH qui à l'origine présente une coloration violette. La diminution de l'intensité de la couleur du DPPH, mesurée à 517 nm, reflète la présence de substances antiradicalaires dans le milieu. Le pourcentage d'inhibition des radicaux libres de DPPH est calculé d'après la formule suivante :

% d'inhibition = [(absorbance du control (acide ascorbique) – absorbance de l'échantillon) / absorbance du control] x 100 (Wu *et al.*, 2005). Les résultats obtenus ont montré un effet antioxydant important des polyphénols de cette plante, avec une IC<sub>50</sub> allant jusqu'à 4.005±0.3 mg/ml.

Pour conclure, cette étude a pu démontrer l'importance des composés phénoliques de la plante *Pulicaria crispa* dans la réduction des radicaux libres.

**Mots clés** : Plante saharienne endémique, polyphénols, activité antioxydante.

## **L'infection par le parasite *Toxoplasma gondii* chez le caprin à Mila ; prévalence et risque alimentaire pour l'être humain**

**Dahmane Abdeldjalil**<sup>1</sup>, Ghalmi Farida<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger

<sup>2</sup> Laboratoire Gestion des Ressources Animales Locales, ENSV d'Alger

Adresse e-mail (dahmanjalil@yahoo.fr)

Une étude a été faite pour déterminer la prévalence et les facteurs de risques liés l'infection par *Toxoplasma gondii* chez le caprin, en estimant ainsi, le risque sanitaire d'origine alimentaire pour la population humaine locale, dans la région de Mila. Entre Janvier et Avril 2017, un échantillon représentant 184 caprins a été testé par la technique sérologique : l'Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA) révélant un taux de séropositivité de 71,73% (IC95%, 64%-79,4%). L'analyse de certains facteurs supposés être en rapport avec l'apparition de l'infection par *T. gondii* (à savoir l'âge, le sexe, le type d'élevage et la présence de chat) n'a montré aucun lien significatif entre ces facteurs et la présence des anticorps anti-*T. gondii*. Cette forte prévalence de *T.gondii* chez le caprin indique que les oocystes et les réservoirs animaux sont largement dispersés dans l'environnement. Il convient d'accorder une attention particulière au risque d'infection humaine et par conséquent l'apparition d'une forte prévalence chez la population locale. Ce qui met l'accent sur l'importance du caprin infecté excréteur du parasite, car la consommation du lait cru de chèvre est couramment recommandée, généralement, aux enfants allergiques au lait de vache mais aussi en raison de ses vertus thérapeutiques connues et des habitudes alimentaires traditionnelles des villageois. Ces résultats préliminaires suggèrent que le risque d'infection toxoplasmique est fort avec la consommation de la viande caprine, pour éviter un tel risque, le consommateur doit faire cuire la viande à une température interne supérieure à 70 °C dans toutes les parties de la viande, pour détruire les kystes à bradyzoïtes de *T.gondii* éventuellement présents. C'est important de mettre en place un système de surveillance de la toxoplasmose chez le caprin, car il s'agit d'une zoonose dont les conséquences sont majeures, d'évaluer le risque pour la santé publique qui doit être protégé par des stratégies adéquates.

**Mots clés** : Caprin, *Toxoplasma gondii*, ELISA, Zoonose alimentaire, Mila.

**Effect of olives maturation on phenolic compounds and antioxidant activity of *Chemlal* variety**

**L. Deflaoui<sup>1,3</sup>**, W. Setyaningsih<sup>2</sup>, M. Palma<sup>1</sup>, C. G. Barroso<sup>1</sup>, A. Tamendjari<sup>3</sup>

*1 Department of Analytical Chemistry, Faculty of Sciences, IVAGRO, University of Cadiz, Puerto Real 11510, Spain.*

*2 Department of Food and Agricultural Product Technology, Faculty of Agricultural Technology, Gadjah Mada, University, Jalan Flora, 55281, Yogyakarta, Indonesia.*

*3 Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Béjaia, 06000, Algeria*

*Email [lili\\_29\\_07@yahoo.fr](mailto:lili_29_07@yahoo.fr)*

The aim of this work is to determine the harvest optimal period of a variety of olive of the Bejaia region (*chemlal*), at four stages of maturity. This will allow the best equilibrium between the olives composition in phenolic compounds and their antioxidant activities to produce good quality oils and table olives at a considerable rate of phenolic compounds.

The result show that the total phenol content dropped to near 65% from the green to the black stages in *Chemlal* variety. Quercetin is dominant over the four stages; their content diminishes through maturation. Hydroxytyrosol is the second dominant phenol; its concentration increase during maturation process in parallel to the diminution of oleuropein content. The variety is characterized by the presence of some phenolic acids: sinapic acid, ferulic acid and isovanillic acid are considerate as varietal factors since they were detected only in *Blanquette de Guelma* variety. A significant decrease in antioxidant activity (reducing power and antiradical activities) of the olive fruits observed during maturation.

**Keywords:** olives maturation, *Chemlal* variety, phenolic compounds, antioxidant activity

## **Auto-activation of the purified latent apricot polyphénol-oxydase (PaPPO) during storage**

**Derardja Ala eddine**<sup>1,2</sup>, Barkat Malika<sup>1</sup>, Pretzler Matthias<sup>2</sup>, Kampatsikas Ioannis<sup>2</sup> et Rompel Annette<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Bioqual, INATAA, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Route de Ain El-Bey, 25000 Constantine, Algerie

<sup>2</sup> Université de Vienne, Faculté de Chemie, Institut de chimie biophysique, Althanstraße 14, 1090 Vienne, Autriche  
Adresse e-mail (aliloo\_89@yahoo.fr)

Polyphénol-oxydases PPOs are believed to be stored in latent form in plants. Latent PPO could exist in a completely latent or a partially active form, where full activity can only be observed by adding detergents or fatty acids or by treatment with proteases. Polyphenol oxydase from apricot (*Prunus armeniaca*) (PaPPO) was purified in its latent form (L PaPPO), and the molecular weight was determined to be 63 kDa by SDS-PAGE. L-PaPPO was activated in the presence of substrate at low pH. The activity was enhanced by CuSO<sub>4</sub> and low concentrations ( $\leq 2$  mM) of SDS. In order to determine the effect of storage at 4 °C on stability of the purified PaPPO, we monitored the enzymatic activity with and without SDS over 4 Weeks. Also, denaturing SDS-PAGE (reduced samples) stained with Coomassie brilliant blue G-250 and zymogrammes were performed to monitor storage behavior of L-PaPPO. L-PaPPO was found to be spontaneously activated during storage at 4 °C. The results show the formation of a new band at 38 kDa (A-PaPPO; active form) during storage, which is apparent starting from the first week of storage and becomes thicker over the weeks, and in parallel the original band at 63 kDa (L-PaPPO) becoming thinner until it almost totally disappears after the fourth week. However, under partially denaturing SDS-PAGE (zymogramme), a single band was detected. The band appeared at 38 kDa in the same position as the band observed when stained with Coomassie blue (A-PaPPO). The mass of A-PaPPO was determined by mass spectrometry as 37 455.6 Da (Asp102 → Leu429). Both L-PaPPO and A-PaPPO were identified as polyphenol oxydase corresponding to the known PaPPO sequence (UniProt O81103) by means of peptide mass fingerprinting. Our results give a strong indication that latent PaPPO can also be activated spontaneously during storage at 4 °C.

**Keywords** : Apricot, polyphenol oxydase, protein purification, conservation, activation.

## B.CA50

### Purification et caractérisation biochimique de la polyphénol-oxydase (PPO) d'abricot

Derardja Ala eddine<sup>1,2</sup>, Barkat Malika<sup>1</sup>, Pretzler Matthias<sup>2</sup>, Kampatsikas Ioannis<sup>2</sup> et Rompel Annette<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Bioqual, INATAA, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Route de Ain El-Bey, 25000 Constantine, Algérie,

<sup>2</sup> Université de Vienne, Faculté de Chimie, Institut de chimie biophysique, Althanstraße 14, 1090 Vienne, Autriche

Adresse e-mail (aliloo\_89@yahoo.fr)

Le brunissement enzymatique, le plus souvent est une réaction indésirable, responsable du changement de la couleur, de l'odeur et du goût désagréable des fruits et légumes. Ce phénomène résulte de l'oxydation des composés phénoliques par la polyphénol-oxydase (PPO). La polyphenol-oxydase (PPO) est une métalloenzyme à cuivre, largement distribuée dans la nature et détectée dans la plupart des fruits et légumes. L'objectif de ce travail est de purifier et caractériser la PPO d'abricot. La PPO d'abricot a été extraite par précipitation à l'acétone suivi par une deuxième extraction dans un tampon. Après précipitation au sulfate d'ammonium, la PPO a été purifiée en trois étapes comprenant une dialyse, une chromatographie échangeuse d'anions et une chromatographie échangeuse de cations en utilisant le système FPLC. L'activité enzymatique pendant la purification a été surveillée, en utilisant le catéchol comme substrat. De même une SDS-PAGE dénaturante et des zymogrammes ont été réalisés. L'enzyme purifiée est caractérisée biochimiquement, à savoir ; le pH optimum, la température optimale, la stabilité thermique, les paramètres de la cinétique enzymatique et l'effet des inhibiteurs et des ions métalliques. La PPO a été purifiée avec succès avec un rendement de 51 % et une activité spécifique de 459 U / mg. L'enzyme purifiée a une masse moléculaire de 63 kDa sur SDS-PAGE. La caractérisation biochimique de la PPO a montré que les conditions optimales de l'activité enzymatique sont un pH de 4,5, et une température de 40 °C. Les paramètres de la cinétique enzymatique de la PPO en utilisant le catéchol comme substrat sont ;  $K_m = 5,3 \text{ mM}$  et  $k_{cat} = 210 \text{ s}^{-1}$ . Le L-Cystéine est l'inhibiteur le plus efficace, suivi de l'acide ascorbique. Ainsi, la présence des sels minéraux a provoqué l'inhibition de l'activité PPO. À travers la détermination des propriétés et les conditions réactionnelles de la PPO, les résultats de notre étude, construisent une piste qui aide à mieux comprendre et contrôler le brunissement enzymatique dans l'abricot.

**Mots clés :** Brunissement enzymatique, polyphénol-oxydase, abricot, purification, caractérisation.

### Potentiel probiotique d'*Enterococcus durans* isolé à partir du lait de chèvre

**DIB Wafaa**<sup>1,2</sup>, BISCOLA Vanessa<sup>3</sup>, HWANHLEM Noraphat<sup>4</sup>, GRAR Hadria<sup>1,2</sup>, GOURINE Hanane<sup>1</sup>, CHOBERT Jean-Marc<sup>5</sup>, JAFFRÈS Emmanuel<sup>6</sup>, DOUSSET Xavier<sup>6</sup>, HAERTLÉ Thomas<sup>5</sup>, SAIDI Djamel<sup>1</sup>, KHEROUA Omar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Physiologie de la Nutrition et Sécurité Alimentaire, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, 31000, Algérie.

<sup>2</sup>Département de Biologie, Faculté des sciences, Université de Mostaganem, Algérie.

<sup>3</sup>Department of Food and Experimental Nutrition, Faculty of Pharmaceutical Sciences, University of São Paulo. São Paulo, SP - Brazil.

<sup>4</sup>Department of Industrial Biotechnology, Faculty of Agro-Industry, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla 90112, Thailand

<sup>5</sup>UR 1268, Biopolymères Interactions Assemblages, INRA, F-44300 Nantes, France.

<sup>6</sup>LUNAM Université, Oniris, UMR 1014 Secalim, 44307 Nantes, France

E-mail: [dibwafaa@hotmail.fr](mailto:dibwafaa@hotmail.fr)

L'étude de la survie des bactéries lactiques dans le tractus gastro-intestinal est importante pour une meilleure connaissance du devenir des bactéries lactiques ingérées avec les aliments et une meilleure compréhension de l'action des probiotiques chez l'homme.

De ce fait, notre étude vise à sélectionner des souches capables de tolérer l'acidité gastrique et les sels biliaires et de produire plusieurs substances antimicrobiennes.

Le test de résistance des bactéries lactiques à pH acide a été étudié à 37°C, à pH 2 et 3. Les dénombrements bactériens sur boîte de Pétri ont été effectués toutes les heures pendant 3 h. La résistance aux sels biliaires a été testée à une concentration de 0,3 % et la souche a été incubée à 37°C pendant 0 et 240 minutes avant le dénombrement. Enfin, le pouvoir antagoniste d'*Enterococcus durans* W140 a été mesuré vis-à-vis des bactéries pathogènes Gram+ et Gram- par la méthode de diffusion.

Les résultats obtenus ont montré une meilleure résistance d'*Enterococcus durans* W140 à pH 3 pendant 3 h d'incubation à 37 °C, par contre la souche résiste uniquement pendant 2 h à pH 2. De même, alors qu'en début d'exposition de la souche aux stress d'acides et sels biliaires, le taux de croissance bactérienne représentait 63,85 %, il n'était plus que de 48,6 % à la fin de l'exposition.

L'activité antimicrobienne d'*Enterococcus durans* W140 a persisté après traitement par la catalase, la lipase et l' $\alpha$ -amylase mais disparaît en présence d'enzymes protéolytiques, ce qui indique que les agents actifs sont de nature protéique. Cette activité reste stable sur une large plage de pH (2-10) et après des traitements thermiques sévères (100 °C pendant 30 min). L'analyse moléculaire d'*Enterococcus durans* W140 a montré la présence des entérocinines P et 31. Un effet inhibiteur de la souche a été observé vis-à-vis des bactéries pathogènes Gram+ et Gram-.

En conclusion, *Enterococcus durans* W140 a un potentiel probiotique et est une source productrice de molécules antimicrobiennes.

**Mots clés :** *Enterococcus durans*, Probiotique, Activité antimicrobienne, Lait de chèvre, Entérocinine.

## Evaluation de la capacité des souches de *Staphylococcus spp* isolées de l'industrie laitière à former des biofilms

Nassima Didouh<sup>1,2</sup>, Khadidja Medjahdi<sup>2</sup>, Moussa-Boudjemaa Boumedienne<sup>2</sup>

1: Université Djilali Bounaama Khemis-Miliana-Algérie.

2 : Laboratoire de Microbiologie Appliquée à l'Agroalimentaire au Biomédical et à l'environnement. Université de Tlemcen.

La formation de biofilm pose des problèmes dans beaucoup de branches de l'industrie alimentaire. En industrie laitière, les biofilms de *Staphylococcus* se forment habituellement sur les surfaces qui sont en contact avec des fluides, et peuvent être une source de contamination bactérienne et la transmission de maladies. Dans ce travail, on a évalué la capacité de 19 souches de *Staphylococcus spp* isolées d'industrie laitière à former un biofilm par différentes méthodes : méthode RCA, méthode TM, méthode MATH et la capacité de formation d'un biofilm sur l'acier inoxydable. La production de Slime sur milieu rouge Congo a révélé que 04 souches sont productrices de Slime (21.05%), 08 souches sont intermédiaire (42.10%) et 07 souches non productrice du Slime (36.84%). Selon la technique TM, 5 souches ont été fortement formatrices du biofilm (26,31%), 09 souches étaient modérément (47,36%) et 05 souches ont été non formatrices du biofilm (26,31%). Pour la technique MATH, 09 souches sont hydrophobes, 08 moyennement hydrophobes et 02 souches sont hydrophiles. L'étude de la formation de biofilm sur l'acier inoxydable montre que le nombre maximum des cellules adhérentes a été de l'ordre de  $5,80 \times 10^6$  UFC/cm<sup>2</sup> et un nombre minimum de  $1,2 \times 10^5$  UFC/cm<sup>2</sup>. La comparaison des résultats de la technique RCA, la technique TM, MATH et la technique d'adhésion sur acier inoxydable permet d'observer qu'il y a une relation entre la production de slime, l'hydrophobicité et la formation de biofilm soit sur le verre ou sur l'acier inoxydable.

**Mots clés :** *Staphylococcus spp*, biofilm, hydrophobicité, Slime.

## B.CA53

### Effect of different methods of drying on phenolic compound content and antioxidant activity of Algerian *Opuntia ficus-indica*

**DJAFRI-DIB Salima**<sup>1</sup>, BENRAMDANE Elias<sup>1</sup>, MAKHLOUFI Nawel<sup>1</sup>, BOUAROU DJ Khalida<sup>1</sup>, KARIM Sihem<sup>1</sup> and CHOUGUI Nadia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Plant Biotechnology and Ethnobotany Laboratory, Department of Food and Sciences, Faculty of Natural Sciences and Life, University of Bejaia, Algeria.

[dib\\_sali@yahoo.fr](mailto:dib_sali@yahoo.fr)

The present study is aimed to test the effect of three drying methods (under sun, at 60°C, lyophilization) on the content and antioxidant activity of phenolic compounds of *Opuntia ficus-indica* (OFI) obtained from Bejaia (Algeria). The determination of the physico-chemical parameters indicate that the juicy pulp of the variety studied has a high moisture of 90.88%, a high pH of 6.8, a low acidity 0.08% and high Brix 12.46%. The effect of the three drying methods on the water loss is very important, which varies between 59.56% (under sun) and 84.05% (lyophilization). Results of total phenolic content in (OFI) ethanol extracts indicate that concentrations varied with the drying mode. Indeed, the minimum value (195.64mg GAE/100g) was obtained in the sun-dried samples and the maximum (783.01mg GAE/100g) in samples dried at 60°C. These values are clearly superior comparing to the un-dried fruits extract (71.92mg GAE/100 g). The antioxidant and antiradical activities of the OFI extracts resulted before and after drying using the three methods, was also studied and showed again differences which were statistically significant. Both samples before drying and sun-dried had best anti-radical DPPH activities, higher than 55%. Regarding hydrogen peroxide scavenging activity of the OFI extracts, all samples were capable to inhibit H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> until more than 69%. Reducing power increased proportionally with the total phenolic content, so the highest potential was attributed to sample dried at 60°C with 693.38mg GAE/100g. Finally, it seems that 60°C as well as the lyophilization treatments be effective without negative effect on the content and the activity of some phenolic compounds of the prickly pear samples. However, it is not the same for the active molecules towards radical DPPH.

**Keywords:** *Opuntia ficus-indica*, drying methods, phenolic compounds, antioxidant and antiradical activities.

**Ultrasound-assisted green solvent extraction of date fruit (*Phoenix dactylifera* L.) phenolics and *in vitro* antioxidant potential using deep eutectic liquids: optimization of extraction process parameters**

**Ouarda Djaoudene<sup>1</sup>, Walid Zeghib<sup>1</sup> et Hayette Louaileche<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Département des Sciences Alimentaires, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie Appliquée. Université de Bejaia, Route de Targa-Ouzemour, 06000 Bejaia, Algérie.  
Adresse e-mail ([ouarda88@yahoo.fr](mailto:ouarda88@yahoo.fr))*

The fruit of the date palm, *Phoenix dactylifera* L., is one of the richest fruit-based in biologically functional phytochemicals. The efficient extraction of phenolic compounds in this fruit by means of rapid, low cost, environment-free methods would be a desirable achievement. A deep eutectic solvent (DES) based on lactic acid and sucrose was considered as extraction solvent. DES are green solvents composed of natural compounds and characterized by their negligible volatility, high solubilization ability and tunable selectivity. In this line, the present study was based on a step-by-step optimization of the extraction, taking into consideration basic parameters, including solvent composition (lactic acid/sucrose ratio), solvent concentration (0-100%) sample/solvent ratio (100/15 to 300/15 mg/ml) and extraction time (3-40 min). The total phenolic compound content (TPC) was used to evaluate antioxidant content of the extracts. DPPH radical scavenging activity was used to evaluate antioxidant potential. Experimental results showed that all extraction parameters investigated had significant effects ( $P < 0.05$ ) on TPC and antioxidant activity of the extracts. The best antioxidant activity (948.1mg AAE/100g) and the highest TPC (1393.5mg GAE/100g) were obtained with extraction using lactic acid/sucrose mixture with ratio of 3:1 at a concentration of 100%, with a sample/solvent ratio of 100mg/15ml, for 40 min. These results suggested that the mixture lactic acid/sucrose may be an ideal candidate for use in eco-friendly extraction processes. As a function of investigated extraction parameters, phenolic contents were positively correlated with the antioxidant activity.

**Key words:** Date fruit, green extraction, deep eutectic solvent, antioxidants, phenolics.

## **Les légumineuses consommées en Algérie : activité antioxydante et teneur en polyphénols**

**DJENIDI Habiba<sup>1</sup> et KHENNOUF Seddik<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> *Laboratoire de phytothérapie appliquée aux maladies chroniques. Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université FARHAT Abbas. Sétif 1.*

[habiba\\_djenidi@yahoo.fr](mailto:habiba_djenidi@yahoo.fr)

Le but de ce travail est l'évaluation de l'activité antioxydante de quelques légumineuses consommées en Algérie. L'extraction des polyphénols du pois vert, la fève et l'haricot vert a été réalisée par macération dans un mélange hydro-méthanolique. L'activité antioxydante *in vitro* des extraits a été testée par le test de l'effet *scavenger* du radical libre DPPH, la chélation des ions métalliques, le test du pouvoir réducteur, le test de blanchissement de  $\beta$ -carotène. Le dosage des polyphénols totaux, flavonoïdes et tannins reflète une richesse des légumineuses notamment la fève en ces composés. L'étude de l'activité antioxydante *in vitro* des extraits montre que le haricot vert et le pois vert ont une forte activité antioxydante par toutes les méthodes utilisées.

**Mots clés :** légumineuses, activité antioxydante, polyphénols, flavonoïdes.

## B.CA56

### Etude de l'activité antioxydante et antibactérienne de thé vert aromatisé

**DOUARA KHADIDJA**<sup>(a)</sup>, BEY.OULD SI SAID ZAKIA<sup>(a,b)</sup>, ATAMNA MOHAMMED<sup>(a)</sup>,

<sup>(a)</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine 1.

<sup>(b)</sup> Université Abderrahmane Mira de Bejaia.

Emails : [douarakhadidja@gmail.com](mailto:douarakhadidja@gmail.com); [beyzakia2013@yahoo.fr](mailto:beyzakia2013@yahoo.fr)

Cette étude a pour objectif, d'évaluer le pouvoir antioxydant et antimicrobien de six échantillons de thé vert aromatisé avec le septième du thé vert pur comme témoin. Les résultats montrent que ces extraits sont riches en composés phénoliques et en flavonoïdes, avec une activité antioxydante importante ainsi qu'une importante activité inhibitrice vis-à-vis des souches bactériennes testées. Les analyses statistiques pour les polyphénols et les flavonoïdes, montrent une différence significative ( $p < 0,05$ ) entre les extraits de thé vert aromatisé. La teneur en ces composés est plus élevée dans le thé vert aromatisé que dans le thé vert pur. L'activité antioxydante réalisée par le test de piégeage de DPPH montre que le thé vert pur a l'activité la plus puissante par rapport aux extraits de thé aromatisé. Contrairement au pouvoir réducteur ferrique, ou les échantillons de thé vert aromatisé présentent des résultats de réduction de fer plus important que le thé vert non aromatisé. Les extraits de thé vert aromatisé sont plus efficace vis-à-vis les bactéries Gram négatives (*E. Coli*) que les bactéries Gram positives (*E. faecalis* et *S. aureus*).

**Mots clés :** thé vert aromatisé, polyphénols, flavonoïdes, activité antioxydante, activité antibactérienne.

**Effects of drying conditions on the technological quality of pectins extracted from pumpkin (*Cucurbita maxiam*)**

**GARAH Aya<sup>\*1</sup>, BAISSISSE Salima<sup>1</sup>, FAHLOUL Djamel<sup>1</sup>**

*Food Sciences Laboratory, Batna 1 University, Batna, Algeria*  
[ayagarah25@gmail.com](mailto:ayagarah25@gmail.com)

Pectins are structural polysaccharides present within all dicotyledonous plant cell walls; they are widely used as food additives (E440) with gelling and stabilizing properties in jams, jellies, marmalades, milks and confectionery products. With the present study was focused on the potential of pumpkin pulp and peel as a source of pectin, it was aim to study the effects of convective drying conditions at hot air dryer (different temperature: 50, 70 and 80°C) on the technological quality and quantity of pectin extracted from pumpkin (*Cucurbita maxima*). Moreover to investigate the influence of temperature on pectin yield and to characterize the output, determinations were performed of total sugar, degree of esterification and power gelling in a laboratory on a small scale. The results enable us to conclude that pumpkin peels are richer on pectin than pumpkin pulp, knowing that:

- The yield of extracted pectin from dried pulp at 50, 70 and 80°C were respectively 11.45, 14.93 and 6.77%.
- The yield of extracted pectin from dried peel at 50, 70 and 80°C were respectively 19.25, 28.26 and 19.38%.

However the best yields have been obtained at 70°C for both parts of pumpkin. It was also noted that the more the temperature rises the more the level of degree of esterification and gelling power decreases.

**Keywords:** Pumpkin, pectin, drying, pulp, peel.

**Criblage de l'activité pectinolytique chez des souches d'*Actinomycètes* mésophiles et thermophiles isolées à partir du compost à des fins agro-alimentaires.**

**Ghannam Maya** et Boudjellab Zine Eddine

*Laboratoire de Biochimie & Microbiologie Appliquée, Département de biochimie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar BP12-Annaba-23000 Algérie.*

*Adresse e-mail : mayaghannem@gmail.com*

Les pectinases sont un groupe d'enzymes (polygalacturonases, lyases, estérases) qui sont secrétées presque exclusivement par des micro-organismes : *Erwinia*, *Bacillus*, *Fusarium*, *Xantomonas*, *Lactobacillus*, *Pseudomonas* et les *Actinomycètes*. Ces derniers et en particulier les *Actinomycètes* thermophiles sont connus pour la production de pectinases thermostables, recommandées dans le cadre du pressurage des petits fruits rouges. En effet, dans le secteur agro-alimentaire, les jus obtenus après trituration mécanique renferment de grandes quantités de pectine ce qui augmente leur viscosité et diminue d'autant leur susceptibilité à la filtration. Il s'ensuit une freinte importante. Le traitement par les pectinases va faciliter d'une part l'extraction de la coloration en déstructurant les tissus épidermiques et d'autre part l'écoulement en cassant la viscosité. Ce travail de recherche nous a permis, à partir de composts de poulet et de bouse de vaches, d'isoler 56 souches mésophiles et 29 souches thermophiles appartenant au groupe des *Actinomycètes*. Le criblage de l'activité pectinolytique, montre que les *Actinomycètes* thermophiles isolées du compost de poulet, 86% sont actives sur leur substrat pectique. Par ailleurs le compost de bouse de vache n'a donné aucunes souches d'*Actinomycètes*. Les *Actinomycètes* mésophiles (68%) isolées du compost de poulet, sont actives sur leur substrat pectique, et les *Actinomycètes* mésophiles (87%) isolées du compost de bouse de vache, sont actives sur leur substrat pectique comme seule source de carbone. Ce travail de recherche, a permis de sélectionner une souche thermophile ayant une bonne activité pectinolytique et cela est confirmé par plusieurs test quantitatifs: l'UV à 232nm, La recherche du pouvoir réducteur (Test de Nelson- Somogyi) , réaction spécifique à l'acide Thiobarbiturique (Test TBA) et la répression catabolique par le glucose et d'autres tests semi quantitatifs: Test au Cetavlon et la chromatographie sur couche mince (CCM). Ainsi la souche d'*Actinomycète* thermophile Cpt 20 s'est montré la plus active.

**Mots clés** : Pectinases, agro- alimentaire, pressurage des fruits, *Actinomycètes*, compost.

**Production and characterization of an extracellular protease from thermophilic *Thermoactinomyces* sp. AS95 isolated from an Algerian Sebkha**

**Mohamed Amine Gomri**<sup>1</sup>, Tedj El Moulouk Khaldi<sup>2</sup> et Karima Kharroub<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Equipe Métabolites des Extrêmophiles, Laboratoire de Recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1 (UFMCI).*

<sup>2</sup> *Laboratoire Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1 (UFMCI)*

Adresse e-mail : [gomrima@umc.edu.dz](mailto:gomrima@umc.edu.dz)

Proteases have numerous biotechnological applications and the bioprospection for newly thermostable proteases from the great biodiversity of thermophilic microorganisms inhabiting extreme environments such as Sebkhas and sun heated soils aims to discover more effective enzymes for processes at higher temperatures. The production and the characterization of a purified protease from strain AS95, a moderate thermophilic bacterium isolated from an Algerian Sebkha is reported in this work. Phenotypic and genotypic study of strain AS95 was followed by the production of the extracellular protease in a physiologically optimized medium. Based on the phylogenetic analysis of 16S rRNA gene sequence, strain AS95 was affiliated with *Thermoactinomyces vulgaris* species. The strain showed multiple extracellular proteolytic enzymes and a protease was purified by chromatographic methods. Some biochemical characteristics of the protease were studied and its molecular weight has been estimated. The protease showed a high thermostability and a good resistance to the effect of pH variation and the presence of different chemical agents. The results of this work suggest that this protease from strain *Thermoactinomyces* sp. 95 might have interesting biotechnological applications, especially for the food industry.

## **Inventaire des principaux insectes ravageurs (Hexapoda, Insecta) du blé dans la région de Constantine**

**Guerfi Imen**<sup>1</sup>, Benkenana Naima<sup>1</sup>, Ketfi Hanan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>: *Laboratoire de Biosystématique et écologie des Arthropodes, Département Biologie Animale, Faculté SNV, Université Frères Mentouri Constantine1*

*Adresse e-mail : imenguerfi92@gmail.com*

En Algérie, la céréaliculture a une importance stratégique puisqu'elle est à la base de la sécurité alimentaire du pays. La région de Constantine est bien connue par la pratique de la culture du blé.

Une étude sur le peuplement des insectes du blé (dur et tendre) a été réalisée pendant la période du 02 Février au 29 Mai 2018 dans la station ITGC d'El-Khroub, afin d'établir un inventaire des espèces ravageuses. Nos investigations dans la localité ont permis de recenser 3935 individus.

L'inventaire a révélé la présence de 14 espèces ravageuses appartenant à 11 familles et 7 ordres. Les thysanoptères sont les plus abondants avec 55.27% de la faune totale.

Les espèces *Oulema melanopus*, *Geotrogus deserticola*, *Haplothrips tritici*, *Limothrips cerealium*, *Ocneridia volxemii*, *Praephippiger pachygaster*, *Cephus pygmaeus*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum maidis* et *Sitobion avenae* sont des insectes signalés comme ravageurs importants du blé (*Triticum*, Desf) et semblent avoir une importance économique dans la région de Constantine.

**Mots clés :** Blé, Inventaire, Ravageurs, Constantine, *Oulema melanopus*.

**Effet combiné de deux biopesticides, l'azadirachtine et les huiles essentielles de *Citrus limon* sur un ravageur des denrées stockées, *Sitophilus granarius*L.**

**(Coleoptera: Curculionidae)**

**Salima GUETTAL<sup>1,2</sup>, Samir TINE<sup>1,2</sup> & Fouzia TINE-DJEBBAR<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*Université LarbiTebessi, Tébessa*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Biologie Animale Appliquée. Université Badji Mokhtar, Annaba*

*Guettalsaliima999@gmail.com*

Face à la menace que constituent les insectes ravageurs des stocks, principalement certaines espèces de Coléoptères (Bruchidae et Curculionidae), les moyens de lutte sont essentiellement articulés autour de l'utilisation de pesticides de synthèse. Dans des conditions optimales, leur efficacité à contrôler les nuisibles des stocks est certaine, il reste que leur emploi intensif et incontrôlé présente d'énormes inconvénients, parmi lesquels l'apparition des souches résistantes, intoxications, pollution de l'environnement et désordres écologiques. Toutes ces raisons militent en faveur de la recherche de méthodes alternatives de lutte en particulier l'utilisation des extraits de plantes à propriétés insecticides et/ou insectifuge, qui soient peu coûteuses, efficaces et faciles à adopter pour les producteurs du tiers monde.

Notre étude entre dans cette thématique et vise à évaluer la toxicité et la répulsion de deux biopesticides, l'Azadirachtine (1%) (anti JH et anti ecdystéroïde) combinée avec les huiles essentielles de *Citrus limon* appliquées par ingestion et fumigation sur les adultes de *Sitophilus granarius*.

Les résultats obtenus montrent un pouvoir toxique important de ces deux biopesticides contre les adultes de *S. granarius* avec une relation dose-réponse. La répulsion évaluée selon la méthode décrite par Mc Donald *et al.* (1970) a révélé le pouvoir répulsif de l'AZAD combinée aux HEs à l'égard des adultes de *Sitophilus* et qui varie en fonction du temps d'exposition.

Cette étude offre une opportunité intéressante de développer des bio-insecticides pour une nouvelle stratégie dans les programmes de lutte intégrée.

**Mots clés :** *Citrus limon*, Azadirachtine, Effet combiné, *Sitophilus granarius*, Fumigation.

**Inventaire de l'entomofaune inféodée a une parcelle d'oignon (*Allium cepa* L.) dans deux régions de Tizi-Ouzou (Algérie), (Illoula-Oumalou : culture biologique et Ain-Zaouïa : culture traitée avec pesticide)**

**Hamecha Lydia**, Sadoudi Djamila, Setbel Samira

*Laboratoire de Production, Sauvegarde des Espèces Menacées et des Récoltes. Influence des Variations Climatiques. Département de Biologie. Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. Algérie*

Le présent travail porte sur l'inventaire des arthropodes dans deux parcelles d'oignon *Allium cepa* L., à Illoula-Oumalou (culture biologique) et à Ain-Zaouïa (culture traitée) dans la Kabylie (Tizi-Ouzou), par une méthode de piégeage (pots Barber), les zones d'études présentent des caractéristiques très distinctes telles que le positionnement, la hauteur et surtout l'usage des pesticides.

L'inventaire des espèces d'arthropodes capturées grâce à la méthode d'échantillonnage dans les deux parcelles durant la période d'étude allant du mois de Février 2015 jusqu'au mois de Mai 2015 révèle la présence de 145 espèces d'arthropodes répartis en 77 familles, 16 ordres. A l'aide des pots Barber, 107 espèces d'arthropodes ont été capturé à la parcelle de Ain-Zaouïa et dans la parcelle de Illoula-Oumalou 100 espèces.

Les résultats obtenus dans les deux parcelles d'études ont été exploités par l'indice de diversité de Shannon Weaver et d'équitabilité.

**Mots clés :** Oignon, inventaire, pots barber, arthropodes, pesticides.

**Inventaire floristique des légumineuses du Djbel Megress(Setif) :  
composition systématique, types biologiques, et importance socio-  
économique »**

**Hani Meriem**, Lebazda Rafika et Fenni Mohamed

*Laboratoire de Valorisation des Ressources Biologiques Naturelles, Faculte des Sciences de la Nature et la Vie,  
Université Ferhat Abbas Setif -1, 19000 Setif, Algerie*

*Adresse e-mail: hani.meriem@yahoo.fr*

Les légumineuses sont des espèces à usages multiples, soit à usage alimentaire, médicinal, pastoral et même à un usage de production du bois, elles peuvent être des arbres, arbustes, lianes et herbes. C'est dans cette optique qu'intervient cette étude au tour du thème « Inventaire des légumineuses du Djbel Megress (Setif) : composition systématique, types biologiques, et importance socio-économique » Pour aboutir à son objectif global, nous avons appliqué une gamme de méthodes d'inventaire floristique à savoir la méthode de Braun-Blanquet, des points quadrats, des relevés dendrométriques, de récolte intégrale des biomasses herbacées, de régénération ligneuse, et d'enquête ethnobotanique auprès des populations. L'excursion de terrain réalisée, nous a donné la composition systématique suivante : Au total 61 espèces des légumineuses ont été inventoriées à partir de 106 relevés dans notre zone d'étude réparties dans 28 genres dans les trois grandes familles botaniques. La synthèse globale du spectre biologique montre une dominance des Thérophytes, suivis des phanérophytes. Cette dominance varie selon la famille mais en général le type biologique dominant est le Thérophyte, ceci est caractéristique des zones semi-arides. L'analyse des données dendrométriques, il ressort deux strates (arborée et arbustive) dont les individus de la strate arbustive sont au plan numérique plus important mais la dynamique de cette composante ligneuse est perturbée par les activités anthropiques. Les enquêtes ethnobotaniques auprès de 52 personnes montrent que les légumineuses jouent un rôle capital dans la satisfaction de besoins domestiques divers et environnementaux. Parmi les légumineuses recensées on rencontre des espèces cultivées, médicinales, pastorales, ornementales, gommifères, mellifères et des espèces spontanées alimentaires.

**Mots clés** : Inventaire ; légumineuses ; Types biologiques; Importance socioéconomique, Djebel Megress; Setif ; Algérie.

## L'huile essentielle de thym comme conservateur antibactérien naturel

**Heni S.**<sup>1</sup>, Bennadja S.<sup>2</sup>, Djahoudi A.<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Département de Science naturelle, ENSET – Skikda, Algérie <sup>2</sup> Laboratoire de Toxicologie et Environnement, Faculté de Médecine, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie <sup>3</sup> Laboratoire de Microbiologie, Faculté de Médecine, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

Adresse e-mail : [heni.sonia@yahoo.com](mailto:heni.sonia@yahoo.com)

**Introduction** : La viande étant une denrée périssable, à haut risque, sa composition en eau et en protéines de haute valeur biologique fait d'elle une niche très favorable au développement des microorganismes qui peuvent atteindre un seuil dangereux. La détérioration de cet aliment indispensable à la croissance de l'être humain, constitue un énorme problème tant de santé que de pertes économiques, malgré les bonnes mesures entreprises et les différentes procédures utilisées pour sa préservation. Aujourd'hui, différentes stratégies sont appliquées dans le but de contrôler les agents bactériens dans les viandes, et l'intérêt a été porté sur l'application des huiles essentielles connues pour leurs propriétés aromatisants et antimicrobiennes moins toxiques, comme une alternative sûre et efficace aux conservateurs chimiques ou synthétiques qui ne sont pas exempt d'effets secondaires et aux quels les microorganismes développent des résistances. Pour remédier à ce problème, nous proposons l'application de l'HE du thym par recherche d'effet conservateur (appliquée à une faible concentration) dans la viande rouge. **Objectif** : Rechercher l'effet inhibiteur de l'huile essentielle de « *Thymus ciliatus* » de chémotype Thymol, additionnée à la viande, et déterminer le taux d'abattement de la microflore mésophile aérobie totale (MMAT) et de *Staphylococcus aureus*. **Matériel et méthodes** : Les échantillons de viande ont été additionnés de 0,1% d'huile de thym. Le second échantillon sans huile nous a servi de témoin ; ensuite des prélèvements ont été effectués à différents temps de conservation pour chaque prélèvement, et des dilutions ont été obtenues en utilisant de l'eau physiologique stérile. Les ensemencements ont été réalisés sur bouillon nutritif pour le dénombrement de la MMAT par la méthode de colimétrie en milieu liquide ; et sur des boites de gélose Chapman pré-coulées pour le dénombrement des *S. aureus* par comptage des colonies des à la surface. L'abattement considéré par cette étude est la différence entre le nombre de bactéries recherché dans le témoin et le nombre de bactéries recherché dans la viande additionnée d'huile, pour la MMAT et pour les *S. aureus* dénombrés pendant les différents temps (0h, 40min, 24h et 48h). **Résultats** : L'application de l'HE de '*Thymus ciliatus*' identifiée par CPG/SM et composée essentiellement de Thymol, comme conservateur antibactérien naturel à la « viande » a laissé apparaitre un effet bactériostatique immédiat ; un taux d'abattement significatif de la MMAT et un taux d'abattement presque total pour les *S. aureus*. En plus d'un effet inhibiteur qui progresse dans le temps et se maintient jusqu'à 48h de conservation. **Conclusion** : Notre étude, laisse présager l'utilisation de ce type de molécules dans les aliments en substitution des conservateurs chimiques habituels pour la prévention et la lutte contre la détérioration des produits alimentaires conservés à 4°C. En plus de son impact économique, cette HE contribuerait à la lutte contre les toxi-infections alimentaires, et contre les bactéries multi-résistantes.

**Mots clés** : Thym, huile essentielle, étude analytique, activité antibactérienne, conservateur alimentaire.

## B.CA64

### Effet du procédé industriel « Triple concentré » sur la teneur en lycopène de la tomate.

**Faouzia KADRI<sup>1</sup>**, Moussa ALLEG<sup>1</sup> et Malika BARKAT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire BIOQUAL. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A), Université Frères Mentouri Constantine.

Emails : [fouziathec@yahoo.fr](mailto:fouziathec@yahoo.fr) ; [moussaalleg94@gmail.com](mailto:moussaalleg94@gmail.com) et [barkat.inataa@yahoo.fr](mailto:barkat.inataa@yahoo.fr)

La tomate est un produit maraîcher très important dans l'alimentation humaine en Afrique et dans le monde. Elle est riche en microconstituants antioxydants, et plus particulièrement, en caroténoïdes. Actuellement, il y a un intérêt considérable pour ces composants en raison de leurs propriétés antioxydantes et leurs effets bénéfiques sur la santé humaine. Cependant, ces composés sont des espèces très instables qui subissent de nombreuses réactions au cours de la transformation des aliments. Ces changements ont des effets importants sur la qualité nutritionnelle et technologique des aliments. De ce fait, il est essentiel de connaître l'impact des procédés de transformation et de préservation sur ces composés.

L'objectif de l'étude est de suivre l'évolution de lycopène durant la transformation industrielle de tomates en purée de tomate.

La détermination de la teneur en lycopène a été réalisée par une méthode spectrophotométrique standardisée.

L'opération de raffinage a exercé un effet négatif sur la teneur en lycopène de la tomate en la diminuant de 13,65%. Par contre, les étapes de préchauffage, évaporation et stérilisation semblent avoir un effet positif en augmentant significativement leur teneur.

Le procédé « triple concentré » a un impact sur la teneur en lycopène de la tomate.

**Mots clés :** Tomate, Procédé « Triple Concentré », Lycopène.

## Le biocontrol de l'agriculture contre les phytopathogènes

Lina Kanouni<sup>1</sup>, Larbi Larous<sup>1</sup>, Samia Mezaache-Aichour<sup>1</sup>

Laboratoire de microbiologie appliqué, Faculté de science de la nature et de la vie, Université Ferhat Abbas, Sétif 1.  
lina.kanouni@yahoo.com

Une étude a été réalisée pour évaluer l'effet antagoniste de dix *Rhizobium* isolés et caractérisés de quatre légumineuses poussant dans le Nord-Est de l'Algérie et de trois souches référencées envers des champignons phytopathogènes comme *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Humicola* et *Cladosporium* qui ont aussi été isolés des plantes infectées dans le nord de l'Algérie. Les *Rhizobium* isolés étaient résistants à la pénicilline et l'amoxicilline avec des temps de génération qui variaient entre 1.9 et 6.4 h ; ils ont été capables de se développer à des températures allant de 4 à 37 °C, toléraient une concentration d'NaCl comprise entre 0.5 et 2%, et produisaient des sidérophores et des protéases. Les résultats ont démontré l'efficacité des isolats de *Rhizobium* et des souches de référence envers les isolats fongiques *in vitro* et *in vivo*. *In vitro*, tous les *Rhizobium* inhibaient la croissance mycélienne des agents pathogènes. Le meilleur contrôle de la maladie a été obtenu avec l'isolat F3 de la fève qui a inhibé plus de 70% des espèces fongiques. La plus forte inhibition fongique a été obtenue contre *Alternaria* spp.2, *Penicillium* spp.2, *Cladosporium* spp. et *Humicola* spp. avec un taux allant de 90 à 96% et avec un pourcentage de 97% envers *Fusarium* spp.2. Dans des expériences en pots, *Rhizobium* isolé du pois chiche, des lentilles et des fèves a réduit de manière significative toute incidence de la maladie avec plus de 75%, où le meilleur pourcentage a été observé chez les plantes de lentilles, alors que chez la fève, aucune plante flétrie n'a été observée. Les graines traitées avec *Rhizobium* et inoculées de champignons phytopathogènes dans des boîtes de Pétri ont montré que les isolats issus des fèves et des lentilles ont été les plus efficaces pour réduire l'incidence des maladies fongiques.

**Mots clés :** Contrôle biologique, *Rhizobium*, légumineuses, maladies des plantes, champignons phytopathogènes.

## B.CA66

### **Impact du procédé traditionnel de fabrication de confiture de figue (variété *Averkan*) sur les composés phénoliques et les caractères sensoriels**

**KEHAL Farida<sup>1</sup>**, CHEMACHE Loucif<sup>2</sup>, BENYOUB Samiha<sup>3</sup>, BOUSSAHA Takia<sup>4</sup>, BARKAT Malika<sup>5</sup>

<sup>1,5</sup> *Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA)*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA)*

<sup>3,4</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA)*

[Kehal.farida@umc.edu.dz](mailto:Kehal.farida@umc.edu.dz)

Le figuier est une plante à feuilles caduques appartenant à la famille de *Moraceae*. La figuculture présente une importance majeure dans le monde entier. La figue est un fruit consommé fraîche, séchée ou transformée en confiture. La transformation en confiture de ce fruit très riche en composés phénoliques, comprend un ensemble d'opérations et de traitements dont l'impact peut être négatif en réduisant la quantité de ses molécules bioactifs (polyphénols, flavonoïdes et anthocyanes). Ces composés ont toujours suscité l'intérêt des viticulteurs et arboriculteurs puisque leurs teneurs et leur composition influencent la qualité organoleptique (couleur, goût, amertume) des fruits transformés en confiture. L'objectif de cette étude est de connaître l'influence du procédé traditionnel de fabrication de confiture à base de figue (variété : *Averken*) sur la teneur en composés phénoliques et les caractéristiques sensorielles. Les échantillons de la variété *Averkan* et sa confiture utilisée sont fournis par la coopérative des figuculteurs de Beni Maouche à Béjaïa. L'extraction des composés phénoliques a été réalisée par la macération en méthanol 75 %. Le dosage des polyphénols totaux, des flavonoïdes et des anthocyanes des échantillons a été réalisé par les méthodes de Folin-Ciocalteu, trichlorure d'aluminium et pH différentiel respectivement. Le test hédonique est le test sensoriel appliqué sur la confiture. le test de *Student* et la corrélation entre les teneurs en composés phénoliques et les caractères sensoriels ont été réalisés à l'aide du logiciel statistique Xlstat 2009. Les résultats de dosage des composés phénoliques ont montré une diminution significative des teneurs en composés phénoliques (polyphénols totaux, des flavonoïdes et des anthocyanes) lors de la transformation des figues en confiture. Le test hédonique a révélé que la confiture de figue a une couleur marron, odeur et arôme de figue, une texture tartinable et un goût acide. Le test de *Pearsan* a montré une corrélation significative entre la teneur en polyphénols totaux et la texture tartinable, la teneur en polyphénols totaux et l'odeur de figue, la teneur en flavonoïdes et l'arôme de citron et entre la teneur en anthocyane et la couleur marron.

**Mots clés :** figue, confiture, polyphénols, caractéristiques sensorielles.

## **Activité hépatoprotectrice de l'extrait hydro-éthanolique de la Plante *Satureja calamintha* chez le rat**

**Khelfallah Amina<sup>1</sup>, Kebieche M<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire université de Jijel

<sup>2</sup>affiliation Université de Batna

Adresse e-mail [aminakhelfallah@yahoo.fr](mailto:aminakhelfallah@yahoo.fr)

L'objectif de la présente étude vise à évaluer l'effet hépatoprotecteur de l'extrait hydro-éthanolique de la plante « *Satureja calamintha* » face à la toxicité du paracétamol chez le rat *Wistar*. Le travail a été réalisé sur 28 rats répartis en 4 groupes. Ces derniers ont été traités en aigu (03 jours) avec de l'eau distillée ou l'extrait de la plante (400 mg/kg). Après une heure de la dernière dose administrée, la suspension de paracétamol a été introduite par voie orale (2g/kg) de poids vif, à tous les rats sauf le lot traité avec de la plante seule ou le lot normal non intoxiqué. Une analyse sérique a été effectuée pour estimer les niveaux d'ALT, d'AST, d'ALP et la glycémie. L'estimation du taux du glycogène dans le foie des quatre groupes a été aussi effectuée. L'homogénat du foie a été préparé pour l'estimation du statut redox (taux du glutathion (GSH) et MDA, l'activité de la catalase (CAT), et la glutathion S-transférase (GST). Les effets toxiques du paracétamol ont été significativement contrôlés dans le lot prétraité par l'extrait qui s'est manifesté par la restauration des paramètres biochimiques du sérum à un niveau proche à la normal. La toxicité du paracétamol a été manifestée aussi par la déplétion du taux du glycogène et qui est normalisée par le prétraitement avec de l'extrait de la plante. Le taux du glutathion est restauré à la normal dans le lot intoxiqué et prétraité avec de l'extrait. Le taux du MDA est abaissé suite au prétraitement avec de la plante. L'activité des enzymes antioxydantes ont été normalisées dans les lots des rats intoxiqués et prétraités avec de l'extrait. L'étude a permis de conclure que « *Satureja calamintha* » possède des propriétés hépatoprotectrices importantes.

**Mots clés :** *Satureja calamintha*, paracétamol, stress oxydant, hépatoprotectrice

## **Etude de l'activité biologique de l'extrait méthanolique et de l'huile de *Nigella sativa* et leur incorporation dans un fromage frais**

**Khodja Ahlam**<sup>1</sup>, Baali souad<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *laboratoire BIOQUAL ; I.N.A.T.A.A. constantine 1, Constantine, Algérie*

*([khoudjaahlem94@gmail.com](mailto:khoudjaahlem94@gmail.com))*

*Nigella sativa* est l'une des plantes médicinales les plus utilisées à travers le monde. Elle possède de nombreuses propriétés biologiques qui sont attribuées à sa richesse en composés phénoliques. Dans ce contexte, notre travail vise à évaluer les activités antioxydantes, anti-inflammatoires et antibactériennes de l'extrait méthanolique et de l'huile végétale des graines de la nigelle. L'extraction des composés phénoliques par le méthanol 70 % a permis d'obtenir des rendements d'extraction de 11,46 (%) et 22,56 (%) pour l'extrait méthanolique et l'huile végétale respectivement. Les graines de NS sont riches en polyphénols totaux avec 24,64 mgEAG/gES et 16,97mgEAG/gES pour l'extrait méthanolique et l'huile végétale respectivement. La meilleure activité antioxydante a été attribuée à l'extrait de NS avec des EC50 de 0,438 mg EAA/gES et 0,169 mg EAA/gES pour l'huile. Le pouvoir réducteur a révélé une absorbance maximale de l'extrait et de l'huile vis-à-vis la réduction de fer. De même pour le test de DPPH, l'extrait méthanolique de NS possède une meilleure activité vis-à-vis du DPPH avec un IC50 de 0,39 mg/g DPPH, alors que l'huile de NS a un IC50 de 0,56 mg/g DPPH. Les résultats du test de décoloration du  $\beta$ -carotène ont montré une activité inhibitrice de l'oxydation couplée de l'acide linoléique  $\beta$ -carotène pour l'ensemble des extraits de la nigelle. L'activité anti-inflammatoire *in vitro* des extraits des graines de nigelle a prouvé une activité de stabilisation des protéines contre la dénaturation thermique avec une efficacité comparable à celle de l'anti-inflammatoire le diclofénac. Les résultats des analyses microbiologiques du fromage frais enrichi avec l'huile de nigelle montrent que l'huile de NS exerce un effet bactéricide sur les souches étudiées. Les analyses physico-chimiques ont révélé que l'ajout d'huile de NS augmente le taux de pH et de la matière grasse et diminue l'acidité titrable de fromage enrichi. L'analyse sensorielle effectuée montre que l'ajout des huiles de NS a entraîné une préférence par la majorité des dégustateurs.

**Mots clés :** *Nigella sativa*, Huile végétale, Activité biologique, Fromage, Analyse sensorielle

## B.CA69

### Caractérisation des bactéries lactiques isolées du beurre cru et évaluation de leurs aptitudes technologiques

**Latreche Bilal**<sup>1</sup>, Kharoub Karima<sup>1</sup>, Djouani Mouna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition et de l'Alimentation (INATAA) - Constantine - Algérie

Adresse e-mail ([latreche87bilal@gmail.com](mailto:latreche87bilal@gmail.com))

Les bactéries lactiques sont des microorganismes de catégorie alimentaire qui présentent un grand intérêt dans l'industrie et sont largement utilisées dans la fermentation des matières premières animales et végétales. Par leurs propriétés acidifiantes, aromatisantes et texturantes, elles assurent une bonne sécurité alimentaire des produits transformés. Cette sécurité est favorisée grâce à la production d'une large gamme de composés notamment, les acides organiques qui font baisser le pH dans le milieu. Trente isolats lactiques ont été isolés, purifiés et caractérisés du beurre cru fabriqué traditionnellement au niveau du laboratoire à partir de lait de vache. Ces souches appartiennent à cinq genres: *Enterococcus* (40%), *Lactococcus* (17%), *Streptococcus* (17%), *Leuconostoc* (13%), et *Lactobacillus* (13%). La caractérisation de dix isolats lactiques par la galerie biochimique API 50 CH, a classé les souches à l'intérieur des espèces suivantes : *Leuconostoc mesenteroides* ssp. *Mesenteroides*, *Lactococcus lactis* ssp. *Diacetylactis*, *Leuconostoc lactis*, *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Lactis*, et *Lactococcus lactis* ssp. *Lactis*. Les résultats de l'évaluation des aptitudes technologiques des cultures pures montrent une bonne capacité d'acidification, une bonne activité protéolytique, aromatisante et texturante.

Démarche générale :

Prélèvement des échantillons du lait cru de vache.

Fabrication traditionnelle du beurre, SARL HODNA-Lait – M'sila - Algérie.

Isolement, purification et caractérisation phénotypique des bactéries lactiques isolés.

Sélection de dix isolats et identification au niveau de l'espèce par utilisation de la galerie biochimique API50CH. Etude des aptitudes technologiques des souches pures sélectionnées (pouvoir acidifiant, pouvoir protéolytique, pouvoir lipolytique, pouvoir texturant, pouvoir aromatisant, pouvoir antibactérien).

**Mots clés :** beurre, bactéries lactiques, aptitudes technologiques.

## B.CA70

### Constitution des ferments locales, caractérisation technologiques, et leurs utilisation dans la fabrication de la crème sure industriel

**Latreche Bilal**<sup>1</sup>, Kharoub Karima<sup>1</sup>, Djouani Mouna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition et de l'Alimentation (INATAA) - Constantine - Algérie

Adresse e-mail ([latreche87bilal@gmail.com](mailto:latreche87bilal@gmail.com))

Les produits laitiers sont considérés comme une bonne source des bactéries lactiques. Actuellement en Algérie, un intérêt considérable est porté sur des ferments locaux isolés à partir des produits traditionnels locaux. La crème sure est un produit laitier fermenté populaire qui revient sous différentes noms et des formes légèrement différentes à l'échelle mondiale. En outre, l'utilisation finale du produit ou leur application dans l'alimentation varie de pays à pays. Dans les États-Unis la crème sure est utilisée comme une garniture savoureuse, tandis qu'en France, elle est généralement utilisé comme une garniture pour les fruits, et pour les salades. Deux ferments mixtes locaux sont isolés, identifiés et constitués à partir du beurre cru, FMR1 constitué de *Leuconostoc mesenteroides* ssp. *Mesenteroides* et de *Lactococcus lactis* ssp. *Diacetylactis*, et le second FMR2 formé de *Lactococcus lactis* ssp. *Lactis* et de *Leuconostoc lactis*. Les résultats de l'évaluation des aptitudes technologiques des ferments mixtes reconstitués montrent une bonne capacité d'acidification, certaines ont montré une bonne activité protéolytique, aromatisante, texturante, et antibactérienne. L'application des ferments mixtes reconstitués dans la fabrication de la crème sure a révélé une meilleure qualité hygiénique qui répond aux normes nationales et internationales.

Démarche générale :

Isolement, purification et caractérisation phénotypique des bactéries lactiques à partir du beurre cru.

Etude de type d'interaction qui existe entre les isolats lactiques.

Constitution de ferments mixtes mésophiles et caractérisation technologiques (pouvoir acidifiant, pouvoir protéolytique, pouvoir lipolytique, pouvoir texturant, pouvoir aromatisant).

Application de ces ferments locales dans la fabrication de la crème sure.

Analyse physicochimique et microbiologique de la crème sure fabriqué.

**Mots clés :** ferment locale, identification, crème sure.

## Étude des groupements d'adventices des cultures irriguées dans la région de Sétif

**Lebazda Rafika**, Hani Meriem, Fenni Mohamed et Benarab Hadouda

Laboratoire de Valorisation des Ressources Biologiques Naturelles, Faculte des Sciences de la Nature et la Vie,  
Université Ferhat Abbas Setif -1, 19000 Setif, Algerie

Adresse e-mail: [rlebazda@yahoo.fr](mailto:rlebazda@yahoo.fr)

L'étude de la flore adventice des cultures irriguées de la région de Sétif porte essentiellement sur les aspects biologique, écologique et agronomique. 208 espèces représentant 134 genres et 33 familles ont été observées avec une prédominance des Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, Apiaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Ranunculaceae et Boraginaceae. Plus de la moitié des espèces ont une fréquence d'occurrence inférieure à 5 % et seules huit espèces sont présentes sur plus de 40 % des stations : *Sonchus oleraceus*, *Galium tricorne* L., *Polygonum aviculare* L., *Chenopodium album*, *Bunium incrassatum*, *Convolvulus arvensis* L., *Anchusa azurea* et *Diplotaxis eruroides*. Le nombre total d'espèces par station varie de 15 à 45 avec une valeur médiane de 20. Pour la majorité des stations, ce sont les espèces à faible densité (moins de un individu par m<sup>2</sup>) qui représentent l'essentiel de la diversité spécifique et pour plus de 50 % des stations. La flore adventice des cultures irriguées de la région de Sétif s'organise en 3 groupements appartenant à la classe *Stellarietae mediae* Br. Bl. 1950. Ils se répartissent en fonction des facteurs : phytologiques (l'époque de germination), agronomique (type de lutte), édaphique (pH sol) et géomorphologique (pente et altitude).

Mots clés : adventices, cultures irriguées, diversité floristique, phytoécologie, Sétif.

## Valorisation des écorces de l'orange douce *Citrus sinensis* par extraction de l'huile essentielle et son incorporation dans une huile végétale (huile de soja *SAFLA*) comme agent conservateur naturel au cours du stockage

**Sofiane Louni**<sup>1,2</sup>, Loubna chibane<sup>2</sup>, Nesrine Toubdji<sup>2</sup>, Ali Ammouche<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de technologie alimentaire et nutrition humaine, Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA), 1, Avenue Pasteur, Hacène Badi 16200, El Harrach Alger, Algérie

<sup>2</sup>Département Agro- alimentaire, faculté des sciences de la nature et de la vie, Université SAAD DAHLAB de BLIDA 1/USDB1 Route de SOUMÂA BP 270 BLIDA (09000) ALGERIE

E-mail : [s.louni@yahoo.fr](mailto:s.louni@yahoo.fr)

Dans le cadre de la valorisation de sous-produits de l'industrie alimentaire, nous sommes intéressés à l'étude de l'activité antioxydante de l'huile essentielle extraite à partir des écorces de l'orange douce *Citrus sinensis* et son incorporation, dans une huile végétale (huile de soja *SAFLA*), comme agent conservateur naturel. Notre étude a porté sur l'extraction de l'huile essentielle à partir des écorces d'oranges douces par hydrodistillation, sa caractérisation par GC/MS et enfin une évaluation de son activité antioxydante sur l'huile de soja au cours de son stockage. L'extraction de l'huile essentielle par hydro-distillation a donné un rendement de 0.89% pour une durée d'extraction de 3 heures. L'analyse de la composition chimique de l'huile essentielle de *Citrus sinensis* par (CG-MS) a montré que l'huile essentielle de *Citrus sinensis* étudiée est constituée principalement d'I-limonène (70,96%). L'étude de l'effet antioxydant de l'huile essentielle de *Citrus sinensis* comme conservateur naturel et de la vitamine E sur une huile alimentaire (huile de Soja) au cours du stockage (5 semaines), par l'évaluation de deux paramètres à savoir l'indice de peroxyde et l'extinction spécifique (au voisinage de 232nm et 270 nm), a montré une activité antioxydante pour une concentration de l'ordre de 1000µL. Ces derniers résultats nous amènent à conclure que l'huile essentielle des écorces de l'orange douce peut être utilisée comme antioxydant naturel dans les huiles végétales pour lutter contre les phénomènes d'altération dus à l'oxydation

**Mots clés :** *Citrus sinensis*, Valorisation, Extraction, Huile essentielle, Activité antioxydante.

## B.CA73

### Effet inhibiteur des extraits de *Thymus vulgaris* sur des bactéries responsables de toxi-infections alimentaires

Madouni .N<sup>1</sup>, Meddah .B<sup>1</sup>

*1 : Laboratoire de Bioconversion, Génie Microbiologique et Sécurité Sanitaire, département de Biologie, Université Mustapha Stambouli. Mascara*

[madouni.n83@gmail.com](mailto:madouni.n83@gmail.com)

La qualité microbiologique d'un aliment constitue l'une des bases essentielles de son aptitude à satisfaire la sécurité du consommateur. Les toxi-infections peuvent être d'origine bactérienne, due à la consommation d'aliments contaminés par des bactéries telles que *S.aureus* *Salmonella* et *B. cereus*. Cette dernière est capable de générer des spores hautement résistantes et adhésives, qui elles-mêmes augmenteront la résistance de la bactérie aux agents antimicrobiens ou aux procédures de nettoyage. La résistance aux antibiotiques augmente le besoin de la recherche de nouveaux agents antibactériens naturels plus efficaces. De ce fait et dans le cadre de la valorisation de la flore Algérienne le but de ce travail porte sur l'étude de l'activité antibactérienne des extraits de *Thymus vulgaris* vis-à-vis de *Salmonella enterica* et *B. cereus*.

L'activité antibactérienne a été réalisée selon la méthode de diffusion de disques (Aromatogramme). L'huile essentielle a été extraite par hydrodistillation (Clevenger), l'extrait phénolique est un décocté à 10%. L'huile essentielle a montré un effet antibactérien très important sur les deux souches étudiées, le plus élevé a été noté sur *Bacillus cereus* avec un diamètre de zone d'inhibition de 21 mm et de 19 mm pour *Salmonella enterica*. Les valeurs de CMI enregistrés sont de 0.312 µl/ml pour les deux souches étudiées. Le décocté a montré une activité antagoniste sur *Salmonella enterica* et *Bacillus cereus* avec des diamètres de zones d'inhibition respectives de 11 mm et 09 mm. Ces premiers essais *in vitro* sont prometteurs et prouvent la place de *Thymus vulgaris* en technologie alimentaire et sécurité sanitaire.

**Mots clés :** *Thymus vulgaris*, Huile essentielle, Décocté, Inhibition, Résistance.

## **Evaluation et évolution du contenu phénolique de la plante *Teucrium polium* récoltée de la région de Mascara**

**Maizi Y.**<sup>1</sup>, Meddah B.<sup>1</sup>, Tir-Touil A.<sup>1</sup>, Hernandez G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Bioconversion, Génie Microbiologie et Sécurité Sanitaire, Université Mustapha Stambouli, Mascara, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire Technologie des Aliments et Nutrition, Université Catholique San Antonio de Murcia (UCAM), Murcia, Espagne*

Adresse e-mail : [amina29100@hotmail.com](mailto:amina29100@hotmail.com)

Les plantes sont depuis toujours utilisées par les hommes à des fins curatives. Selon l'OMS, 80 % de la population des pays en voie de développement ont recouru à la médecine traditionnelle. En Algérie avec plus de 3000 espèces dont 15% endémiques, auxquelles la population utilise en médecine traditionnelle.

La famille des lamiacées est l'une des plus distribuées dans le règne végétal, rencontrée dans la région de Mascara (Nord-Ouest d'Algérie) et utilisée en médecine traditionnelle, souvent en ethnopharmacologie, dont la majorité de ses constituants sont mal valorisés.

Dans le cadre de notre travail relatif à la valorisation de plantes médicinales, nous nous sommes intéressés à étudier la plante *Teucrium polium* récoltée de la région de Mascara.

Cette étude a été entreprise pour évaluer l'évolution des composants polyphénoliques dans les différents stades phénologiques et leur activité antioxydante utilisant la méthode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) et la méthode de piégeage du radical libre DPPH.

Selon les résultats tous les extraits présentaient une activité antioxydante importante, et c'est l'extrait acétonique qui est doté d'une activité antioxydante très importante avec  $IC_{50} = 0.05 \pm 0.02$  mg/ml par rapport à l'antioxydant de synthèse (a. ascorbique)  $0.0029 \pm 0.0001$  mg/ml. Ces premiers résultats suggèrent l'importance des composés de cette plante comme une alternative en thérapie.

**Mots clés :** Mascara, plantes médicinales, antioxydante, *Teucrium polium*.

## Etude de la composition biochimique du fruit de deux espèces de *Quercus* en vue de sa valorisation en alimentation humaine

**Makhlouf Fatima Zohra**<sup>1</sup>, Barkat Malika<sup>1</sup>, Squeo Giacomo<sup>2</sup>, Pasqualone Antonella<sup>2</sup>,  
Caponio Francesco<sup>2</sup>

<sup>1</sup> BIOQUAL, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie

<sup>2</sup> University of Bari Aldo Moro, Department of Soil, Plant and Food Sciences, Food Science and Technology  
Unit, Via Amendola, Bari, Italy

Adresse e-mail : [makhlouf.f.zohra@umc.edu.dz](mailto:makhlouf.f.zohra@umc.edu.dz)

Pour répondre aux besoins alimentaires des populations en croissance, l'utilisation de nouvelles sources alimentaires nutritives et écologiques pourrait s'avérer indispensable. Le gland, fruit du chêne, commence à susciter de l'intérêt en tant que source alimentaire alternative et pourrait faire son retour dans notre cuisine. Le gland remplit un certain nombre de critères qui correspondent aux nouvelles exigences alimentaires tels que la recherche de nourriture provenant d'une source locale, de plantes sauvages comestibles, l'envie de consommer des produits nouveaux et exotiques, le besoin d'aliments sans gluten, etc. L'objet de ce travail est l'étude de la composition chimique de deux variétés algériennes du fruit de *Quercus* (*Quercus ilex* et *Quercus suber*). Une fois récolté, l'endosperme du gland a été séparé de l'enveloppe, puis broyé en poudre fine et convenablement lyophilisé. La poudre de gland a été ensuite analysée. La teneur en eau a été déterminée par un analyseur d'humidité automatique (à 105°C). La teneur en graisse brute a été évaluée par la méthode « Soxhlet », le taux de cendres a été déterminée par incinération dans un four à moufle (à 550°C), la teneur en protéines évaluée selon la méthode « Kjeldahl » et la teneur en fibres totaux au moyen de la méthode gravimétrique enzymatique. Les résultats obtenus montrent que les glands présentent des teneurs en matière grasse et en humidité significativement différentes entre les deux espèces étudiées. La teneur en protéines a été nettement faible dans les deux espèces (*Quercus ilex* : 3,06 % ; *Quercus suber* : 3,28 %), tandis que la teneur en fibres a été plus ou moins importante avec une des valeurs significativement différentes entre les deux espèces (*Quercus ilex* : 11,24±1,09% ; *Quercus suber* : 7,72±2,27%). Cette plante peut être utilisée comme source peu coûteuse d'éléments nutritifs.

**Mots clés :** Composition chimique, *Quercus*, éléments nutritifs.

## Comparaison des activités antioxydantes des huiles essentielles des zestes de citron, de pamplemousse et d'orange douce (*variété vainiglia*).

**Maougal R.T.**<sup>(1)</sup> Hamad Saade Omar<sup>(1)</sup> et Barkat M.<sup>(1)</sup>

(1) Département de Biotechnologie, INATAA, UFMCI, Constantine, Algérie.

Email : [rym.maougal@umc.edu.dz](mailto:rym.maougal@umc.edu.dz)

Récemment, le domaine agroalimentaire s'est lancé dans la création de nouveaux conservateurs naturels obtenus à partir d'huiles essentielles extraites de plantes aromatiques dans le but de remplacer les conservateurs synthétiques qui causent divers problèmes de santé. C'est dans ce sens que s'est effectué *in vitro* l'évaluation des activités antioxydante des huiles essentielles extraite des zestes des agrumes dans le but de comparer les différentes huiles mais surtout comparer leurs propriétés par rapport à des conservateurs synthétiques.

Le taux d'humidité des zestes frais obtenu de nos agrumes étudiés est de 68% pour le citron (*Citrus limonum*), 70.5% pour l'orange douce *Citrus sinensis* variété vainiglia et 77.5% pour le pamplemousse (*Citrus paradisi*), alors que les rendements de l'extraction réalisée par hydrodistillation est de 0,2 % pour le citron, 0.4% pour le pamplemousse et 0,7% pour l'orange douce variété.

L'activité antioxydante des huiles essentielles extraites est évaluée par le test de DPPH°, ce radical puissant est bien réduit avec l'huile essentielle de citron à l'ordre de 80% mais n'a pas pu être réduit efficacement par l'huile essentielle de pamplemousse avec un pourcentage de réduction de l'ordre de 48% et moins efficace sur l'huile essentielle d'orange douce à l'ordre de 44%. Les tests sont comparés à la vitamine E qui a montré l'effet important de 52% sur radical libre DPPH à comparer à des huiles essentielles de pamplemousse et d'orange douce. En fin on a conclue qui, l'huile de citron à des activités antiradicalaire meilleur suivi par la vitamine E.

L'évaluation par le test de blanchiment de la  $\beta$ -carotène n'a pas montré des activités antioxydantes intéressantes pour les trois huiles.

Ces résultats montrent que des études complémentaires sur l'huile essentielle de citron peuvent être intéressantes dans le but d'une application éventuelle de cette huile comme conservateur alimentaire par rapport à ces homologues.

**Mots clés** : Huile essentielle, activité antioxydante, *Citrus limonum*, *Citrus paradisi*, *Citrus sinensis*.

## Evaluation de l'activité antioxydante des extraits méthanolique et dichlorméthanique des graines de *Pimpinella anisum* en vu de leur utilisation comme conservateur naturel

**Mehanni Fatima Zohra**, Barkat Malika

1 BIOQUAL, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie

Adresse e-mail : [mehani.fatima-zohra@umc.edu.dz](mailto:mehani.fatima-zohra@umc.edu.dz)

L'anis vert (*Pimpinella anisum*) est une espèce herbacée de la famille des *Apiacées*, cultivée comme plante condimentaire (aromatisant et correctrice du goût) pour ses feuilles et ses graines. Très peu de travaux ont porté sur les propriétés antioxydante et antimicrobienne de cette espèce. L'objectif de cette étude porte sur la valorisation des graines de l'anis vert pour l'utilisation de ses extraits comme agent conservateur naturel dans le concentré de tomate. Une caractérisation physicochimique du matériel végétal a été d'abord réalisée. Elle a porté sur le taux d'humidité, le taux de matière sèche, la densité et l'indice d'acide. L'extrait a été obtenu par macération des graines pendant 24h en utilisant séparément deux solvants le méthanol et le dichlorméthane avec un rapport (8:2). Le rendement en extrait a été calculé, l'activité antioxydante a été évaluée par les méthodes de DPPH (Blois, 1958), d'ABTS (Re *et al.*, 1999), et la Superoxyde DMSO alcalin (Rao et Kunchandy, 1990).

Les principaux résultats obtenus montrent un taux d'humidité de  $2,09 \pm 0,02$  % ; un taux de matière sèche de 97,91% ; un pH de 5 ; une densité 0,792 et un indice d'acide de 1,02. Le rendement en extraits méthanolique et dichlorométhane est de  $2,13 \pm 0,03$  et  $3,09 \pm 0,02$ , respectivement.

Les valeurs de l'IC 50 ( $\mu\text{g/ml}$ ) sont de  $49,94 \pm 2,93$  et  $10,44 \pm 0,7$  pour les extraits méthanolique et dichlorométhane respectivement dans le test ABTS ; de  $283,25 \pm 3,57$  et  $71,12 \pm 4,40$  pour les extraits méthanolique et dichlorométhane respectivement dans le test DDPH et de  $35,01 \pm 1,59$  et  $6,1 \pm 0,3$  pour les extraits méthanolique et dichlorométhane respectivement dans le test piégeage de radicaux anioniques superoxyde DMSO. Les résultats du test de chélation de métaux indiquent des valeurs de . le test de  $307,17 \pm 2,77$  et de  $198,28 \pm 4,13$  pour les extraits méthanolique et dichlorométhane respectivement.

Par comparaison aux standards l'hydroxyanisolebutylé (BHA) et l'hydroxytoluènebutylé (BHT), nos résultats sont significativement supérieurs pour la même concentration ( $p < 0,05$ ). L'extrait dichlorométhane a présenté une capacité antioxydante intéressante ce qui nous permet de le proposer pour des tests dans la matrice alimentaire et voire sa stabilité et ses effets.

**Mots clés :** Anis vert, extrait, antioxydant, concentré de tomate.

## B.CA78

### Valorization of carob fruit (pulp) by: study of their composition in phenolic compounds and formulation of chocolate carob pulp powder

**Aida Mekhoukhe**<sup>1</sup>, Nabila Brahmi<sup>1</sup>, Leila Deflaoui-Abdelfettah<sup>2</sup>, Sonia Medouni-Adrar<sup>1</sup>, Lamia Medouni-Haroune<sup>3</sup>, Khodir Madani<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algerie

<sup>2</sup>Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algerie

<sup>3</sup> Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algerie

E-mail: [aidamkhe@yahoo.fr](mailto:aidamkhe@yahoo.fr)

Carob is a natural sweetener and can be good alternative to chocolate. The aim of this study was to determine the chemical composition of phenolic compounds from this part of fruit (total phenolic contents, tannins, flavonoids and flavonols), and prepared seven samples of carob pulp chocolate in varied amounts and evaluated sensory proprieties. Results of composition indicated that aqueous acetonic extract give good quantities of total phenolic contents  $20.16 \pm 0.1$  mg/g, flavonoids  $1.42 \pm 0.01$  mg/g and  $5.35 \pm 0.09$  mg/g tannins but low concentration of flavonols  $0.4 \pm 0.01$  mg/g. Sensory evaluation of chocolate carob pulps preparation indicated that carob pulp (80%) sugar free was acceptable.

**Keywords :** Carob, polyphenols, chocolate

## B.CA79

### **Immobilisation de l'invertase extraite de la levure boulangère (*Saccharomyces cerevisiae*) dans l'alginate de sodium en vue d'invertir le sirop d'érable.**

**MERABET Amine<sup>1</sup>, DJOUHRI Bilal<sup>1</sup>, BAALI Souad<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaire, Universités des Frères Mentouri Constantine I.*

*Email : merabet-amine@hotmail.com*

Le sirop d'érable est une solution naturellement sucrée, transformée à partir de l'eau d'érable qui est recueillie au début du printemps et est ensuite concentrée par ébullition. L'eau d'érable est distincte de la sève d'érable qui arrive en fin de printemps dont on fait un sirop d'un goût sucré. La cristallisation des sirops alimentaires est un phénomène inévitable. Le consommateur préférant en général, un sirop liquide ou crémeux, mais surtout pas cristallisé, l'apiculteur devra très souvent liquéfier son sirop avant de le mettre sur le marché. Nous proposons ici une méthode simple pour garder les sirops alimentaires sous forme liquide, cette proposition consiste à mettre une quantité de l'enzyme invertase libre et immobilisée dans le sirop d'érable afin de l'invertir. Notre travail consistait, dans un premier temps, à l'étude de l'immobilisation de l'enzyme invertase extraite de la levure *Saccharomyces Cerevisiae* dans un gel d'alginate de sodium, nous avons étudié son activité enzymatique et son influence autant que libre et immobilisée sur les polyphénols, flavonoïdes et l'activité antioxydante du sirop d'érable et sont inversion pour éviter le phénomène de cristallisation. L'étude a montré que l'inversion de sirop d'érable est aboutie à un taux de 10.01% de glucose, cette valeur permettait d'inhiber la cristallisation de sirop. Le processus de traitement du sirop d'érable par l'enzyme libre et immobilisée, effectué dans des conditions contrôlées améliore son pouvoir sucrant et sa durée de conservation, en revanche, il affecte légèrement son activité antioxydante. Le traitement s'est avéré conduire à des changements significatifs en valeurs des paramètres analysés : teneur en polyphénols totaux et en flavonoides diminués.

**Mots clés :** Immobilisation, Invertase, Sirop d'érable, Cristallisation.

## **Mise en évidence et dosage d'une activité protéolytique chez une souche actinobactérie thermotolérante.**

**Meriem Meradji**<sup>1</sup>, Kounouz Rachedi<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

<sup>2</sup> Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

[meradjimeriem6@gmail.com](mailto:meradjimeriem6@gmail.com)

En industrie agro-alimentaire, les protéases s'avèrent être particulièrement intéressantes, spécialement dans l'industrie laitière, plus précisément en fromagerie durant les étapes de coagulation et d'affinage, dans la panification où elles améliorent la texture de la pâte avec leur action sur le gluten de la farine, ainsi que dans l'attendrissage de la viande. Les protéases microbiennes sont les enzymes les plus convoitées de l'industrie des enzymes et constituent approximativement 40% du total des demandes industrielles.

Dans ce contexte, la recherche de protéases, avec des propriétés industriellement pertinentes, est entreprise, à partir d'une souche actinobactérie thermotolérante, codée SMM et isolée lors d'une étude antérieure, à partir d'un échantillon d'olives fermentées. La mise en évidence de la production d'enzymes protéolytiques extracellulaires est réalisée sur milieu gélose au lait écrémé à 5%. Après une fermentation liquide sur ce même milieu, le dosage de l'activité protéolytique est mené selon la technique de Tsuchida *et al.* (1986). La caractérisation biochimique de l'extrait enzymatique obtenu, consiste en la détermination des valeurs optimales de température et de pH d'activité enzymatique, et l'étude de la stabilité à différentes températures et pH. Par ailleurs, la souche SMM est décrite partiellement par des caractères culturels, morphologiques et biochimiques.

L'extrait enzymatique présente un optimum d'activité à 70°C et à pH 12, avec une thermostabilité dans un intervalle allant de 30 à 80°C pendant une heure, alors que, dans un intervalle de pH de 7 à 12, l'enzyme garde plus de 50% de son activité, ce qui permet de la classer parmi les protéases alcalines thermostables. Selon les différents caractères étudiés, la souche SMM présente une description rappelant celle des espèces du genre *Microbispora*; particulièrement, la présence de paires de spores sur les hyphes aériens.

En perspectives, ce travail doit être complété par la caractérisation physico-chimique complète de l'enzyme et la réalisation de tests d'applications dans divers domaines.

**Mots clés :** Actinobactéries, protéases, activité protéolytique, stabilité.

## **Evaluation de certains paramètres de qualité de quelques miels Algériens, et leur discrimination selon l'origine botanique et géographique**

**Nakib Rifka**, Ouelhadj Akli

*Laboratoire de Qualité et Sécurité des aliments, Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou, Algérie*

Adresse e-mail : [nakib.rifka@gmail.com](mailto:nakib.rifka@gmail.com)

L'authenticité des aliments et leur qualité est devenue ces dernières années une exigence majeure pour les consommateurs et les producteurs du monde entier. Le miel comme un produit naturel bien connu par ses caractéristiques nutritionnelles et thérapeutiques est devenu l'objet de plusieurs études en partant des analyses simples jusqu'aux empreintes des composés marqueurs chimiques spécifiques. L'origine botanique ainsi que géographique avec les caractéristiques physicochimiques du miel sont notés comme des outils préliminaires de garantie de qualité.

La présente étude a pour objectif d'évaluer quelques caractéristiques physicochimiques ainsi que la capacité antioxydante de dix échantillons de miels (3 multi floraux et 7 mono floraux) collectés directement à partir des apiculteurs dans diverses régions géographiques (Régions littorales et arides « Sahara »).

Les résultats physicochimiques obtenus (pH, acidité libre, teneur en eau, conductivité, teneur en cendre et degré de Brix et teneur d'Hmfs) s'accordent avec les normes établies par le Codex Alimentarius sauf pour deux échantillons (Sula « Tizi Ouzou » et Jujubier « Biskra »), Cela peut être dû à la récolte précoce ou bien aux conditions de stockages. Le test DPPH pour l'activité antioxydante a montré que les échantillons de miel ont un pouvoir antiradicalaire moyen dont les pourcentages varient entre (15% et 54%), notant que les pourcentages les plus élevés sont enregistrés pour les miels de couleur foncés.

Tous les paramètres testés se distinguent d'un échantillon à l'autre selon l'origine florale et géographique.

**Mots clés :** Miel, physicochimique, activité antioxydante, origine, qualité.

**Effet de l'incorporation de la SPIRULINE (*Arthrospira platensis*) Sur la croissance de *Lactobacillus casei* et *Bifidobacterium animalis* dans le lait**

**NECHE Leila, DOUMANDJI Amel**

Département d'Agro-alimentaire, Faculté des sciences de la Nature et de la Vie, Université de Blida 1,  
Soumaâ route, B.P. 270 - 9000 Blida, Algerie.

Tel : 06.96.48.32.84 e-mail :lila\_0004@hotmail.fr

En plus de leur rôle primordial dans la bio-conservation des aliments fermentés, l'utilisation des bactéries probiotiques pour le maintien d'une bonne santé et la prévention ou le traitement des maladies est un sujet d'étude qui remonte aux débuts de la microbiologie. Notre étude est basée sur l'enrichissement du lait écrémé en spiruline dans le but de confirmer son efficacité en tant que supplément multi-micro éléments pour accélérer la croissance des souches étudiées. L'enrichissement du lait écrémé avec de la spiruline (*Arthrospira platensis*) en raison de 1 g/L a amélioré d'une part le pouvoir acidifiant des souches de *Lactobacillus casei* et de *Bifidobacterium animalis* dans de lait par l'abaissement du pH, et d'autre part, la spiruline a eu un effet positif sur la réduction du temps de génération (G), et sur l'augmentation de taux de croissance ( $\mu$ ). Le lait enrichi en spiruline fermenté par *Lb. casei* et *Bf. animalis* en mono culture s'acidifie mieux et rapidement que le lait seul (une évolution importante de ( $\Delta$ pH: de 0,53 à 1,71) et de vitesse d'acidification (V pH: de 1,10 à 3,54 U pH/min) ont été noté). Juste après les premières heures d'incubation, et dans le lait enrichi, nous avons noté une accélération du taux de croissance des deux espèces (soit de  $9.10^{-3}$  à  $13.10^{-3} \text{ min}^{-1}$ ) et une réduction de leur temps de génération (de 106,24 à 73,72 min) mieux que dans le lait reconstitué seul. De ce fait, on peut minimiser le temps de fermentation, ce qui est considéré comme un précieux avantage pour l'industrie laitière.

**Mots clés :** *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium animalis*, Spiruline, croissance, pouvoir acidifiant.

## Pollen analysis and antibacterial activity of some Algerian honeys

OTMANI Amar<sup>1</sup>, OUCHEMOUKH Salim<sup>1</sup> and YAHIAOUI Sonia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abderrahmane Mira, Bejaia, Algérie.

[otmaniamar2015@hotmail.com](mailto:otmaniamar2015@hotmail.com)

The aim of this work is the study of pollen profile and antibacterial activity *in vitro* of some honey samples from different regions of Algeria. Pollen analysis revealed four monofloral honeys with dominant pollen *Apiaceae* and *Fabaceae* and five polyfloral honeys with accompanying pollen (*Ericaceae*, *Fabaceae*, *Apiaceae*, *Cistaceae*, *Asteraceae*, *Rhamnaceae*, *Brassicaceae* and *Rosaceae*). The antibacterial activity test, carried out on two bacterial strains (*Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*), shows that the two strains tested are sensitive to the majority of the honey samples. The inhibition zone diameters for two concentrations of honey (50 and 100%, w / v) vary from 0 to 8 mm and from 8 to 19 mm for *Escherichia coli* and from 0 to 8 mm and from 0 to 10 mm for *Staphylococcus aureus*, respectively. MICs are determined by both visual examination and spectrophotometric bioassay at 620 nm. The response curves are clearly non-linear for the two bacterial strains. MIC values for *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* range from 51.70 to 218.39% and 57.36 to 158.52%, respectively. Positive and significant correlations at  $p < 0.05$  were recorded between the MICs of the two strains tested ( $r = 0.86$ ). Negative correlations were recorded between inhibition zone diameters and botanical origin ( $r = -0.83$ ). Variance analysis showed a significant difference at  $p < 0.05$  between honeys analyzed for diameter of inhibition and for MICs of *Staphylococcus aureus*. For *Escherichia coli* MICs no significant difference is observed. The majority of honeys analyzed are rich in pollen and they possess an antibacterial action against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.

**Keywords:** Pollen analysis; spectrophotometric bioassay; antibacterial activity; honey; Algeria.

## Antioxidant and Antimicrobial Activities of Leaves Extracts of *Urtica dioica* L.: Application in Apple Fruits

Akli Ouelhadj, Djamel Djenane

Laboratory of Food Quality and Food Safety, University of Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, Algeria.

Adresse e-mail : ouelhadj\_akli@hotmail.com

The aim of this work is to study the chemical composition of essential oil and determination of total phenolic content of different leaves extracts of *Urtica dioica* collected in the province of Tizi-Ouzou, North of Algeria. Also, their antioxidant and antimicrobial activities were evaluated against microorganism's pathogens. The total content of phenolic compounds was determined by Folin-Ciocalteu reagent. The antioxidant activity was evaluated using free radical DPPH reduction method. DPPH sequestration percentages and the IC 50 respectively were estimated. The chemical composition of the essential oil was analyzed using a Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC-MS) technique. Major compounds found in essential oil of nettle were Carvacrol (27.42 %) and Naphtalene (6.86 %) as principal chemical components. The study of the antibacterial activity was carried out by the method of agar against bacterial strains belonging to the ATCC collection (*Escherichia coli*, ATCC 25922; *Pseudomonas aeruginosa*, ATCC 727853 and *Staphylococcus aureus*, ATCC 25923) and on fungal strains were *Candida albicans*, *Aspergillus niger* and *Botrytis cinerea*. Essential oil revealed an antibacterial activity with respect to the bacterial and fungal strains tested. The total content of phenolic compounds was 8.44, 1.41, and 1.02 mg GAE/g of dry weight of the aqueous extract, ethyl acetate and ethanol extracts respectively. All the studied extracts showed a good antioxidant activity than ascorbic acid, used as standard. The values of antioxidant activity determined by DPPH method increased in the following order: ethyl acetate, aqueous and ethanol extracts. It was revealed that *U. dioica* extracts, exhibited the antimicrobial activity at least one of the tested microbial strains, confirming that the nettle plant is endowed with antimicrobial properties. *Urtica dioica* L. essential oil was tested in apple fruits; experimentally inoculated with *Botrytis cinerea* at a concentration of  $10^7$  spores/ml. Results demonstrated that *U. dioica* essential oil exerted an antifungal effect against pathogen tested. This effect was evident from 24 hours of incubation; showing significant differences with untreated samples. The data suggest a possibility that essential oils could be used as natural preservatives for improving life storage of apple fruits.

**Mots clés** : Essential oil, Polyphenols, Antioxidant activity, Antimicrobial activity, Apple fruits.

## B.CA85

### Détermination de quelques paramètres physico-chimiques optimaux pour la production de protéases à partir d'une souche actinobactérie

**RACHEDI Kounouz**<sup>1,2</sup>, MAHDJOUR Nour El Houda<sup>1</sup>, ZERIZER Habiba<sup>1,2</sup>, BOUGHACHICHE Faiza<sup>1</sup> et BOULAHROUF Abderrahmane<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

<sup>2</sup> Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

<sup>3</sup> Département de Microbiologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.

Email : [rachedi.kounouz@umc.edu.dz](mailto:rachedi.kounouz@umc.edu.dz)

Les protéases sont convoitées par diverses industries, particulièrement celles de l'agro-alimentaire, des détergents, de la tannerie, en plus d'applications médicales et pharmaceutiques. Elles peuvent être d'origine animale, végétale ou encore microbienne. Ce sont ces dernières qui présentent un intérêt biotechnologique particulier, car leur production est abondante, rapide et sans contraintes saisonnières. Parmi les groupes microbiens impliqués dans ce domaine, les actinobactéries se distinguent par la synthèse d'une panoplie d'enzymes complexes, notamment de protéases et de lipases. La production de protéases bactériennes à l'échelle industrielle, nécessite un protocole de culture bien défini, où le milieu de culture et les paramètres physico-chimiques doivent être précisés. Pour des raisons économiques, divers sous-produits de nature protéique, issus de l'industrie agro-alimentaire, peuvent être utilisés comme composés de base pour les milieux de production.

Dans ce cadre, la production de protéases est testée, à partir d'une souche actinobactérie codée SMNH, sur un milieu à base d'un sous-produit de l'industrie laitière ; le babeurre. Les paramètres optimaux de production, à savoir ; pH, température et concentration de babeurre, sont déterminés, en variant les valeurs de chaque facteur sur de larges intervalles. Après dosage de l'activité protéolytique selon la technique de Tsuchida *et al.*, 1986, les points retenus sont ceux qui permettent l'obtention de la meilleure activité enzymatique.

Les valeurs de 7, 37°C et 20% sont, respectivement, les points optimaux de pH, de température et de concentration de babeurre qui permettent à la souche SMNH de produire, de manière optimale, des protéases. Ces premiers résultats ouvrent la porte à de futurs travaux, notamment ; la mise en œuvre d'un milieu de culture à base de babeurre, ainsi qu'à la caractérisation physico-chimique des protéases produites.

**Mots clés :** actinobactéries, activité protéolytique, production optimale.

**PGPR between Bioremediation and Biofertilization: importance in wheat and rice production.**

**RAI Abdelwahab**

*Akli Mohand Oulhadj University (Bouira, Algeria).*  
[abdelwahabrai@yahoo.fr](mailto:abdelwahabrai@yahoo.fr)

In 2015, UNO signaled that demographic growth reached 7.3 billion habitants on the planet, where most of people are living in Asia (60%) and Africa (16%). This rapidly growing population requires increasing food quantity and quality, essentially coming from agriculture. To respond these new requirements, a doubling of production is needed in the next forty years. For example, developing countries' rice and wheat production is supposed to jump from 4.2 and 3.1 to 4.7 and 3.5 tons/ha, between the year 2015 and 2030, respectively. Such rising in cereal production seems to be unsatisfying to meet the accelerated growth of human population that is supposed to reach 8.5 billion by the end of 2030. Furthermore, Human activities related to industry, excessive use of petroleum, hysterical application of fertilizers unfortunately resulted in an accumulation of alarming amounts of toxic compounds in soil. These phenomena do not only affect plant growth and human health, but also the soil microbial community, including soil bacteria that are able to colonize surfaces or inner tissues of plant roots, providing beneficial advantages for both soil health and vegetal growth. They are referred to as Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). Beyond their ability to enhance plant growth under non-stressed conditions, some PGPR are able to establish different form of symbiotic and non-symbiotic interactions with plants growing under stress conditions, participating in soil bioremediation, stress alleviation and plant growth restauration. The ability of PGPR to fix nitrogen, solubilize insoluble forms of nutrients and to produce other metabolites such as siderophores, phytohormones, antibiotics and hydrolytic enzymes makes of them ecofriendly alternatives to avoid the excessive use of unsuitable and cost-effective chemicals in agriculture. Among PGPR that are capable of improving cereal growth under both stressed and non-stressed environments, the genera *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Arthrobacter* and *Bacillus* are the most noticed. Both wheat and rice constitute a major part of human diet worldwide. These starchy foods provide essential carbohydrates, minerals, some fibers and vitamins. Therefore, high cereals production can be ensured by the recommended use of PGPR. In this talk, their role in wheat and rice production under both normal and derelict conditions is highlighted.

## Evaluation des paramètres physico-chimiques et l'activité anti-oxydante des extraits phénoliques d'olives de table *Sigoise* au cours du processus de la fermentation

**Sab Chafiaa**<sup>1</sup>, Berrabah Katia<sup>2</sup>, Maiz Sadek<sup>2</sup>, Ouelhadj Akli<sup>3</sup>

Laboratoire Qualité et Sécurité des Aliments  
Université Mouloud Mammeri, 15000, Tizi Ouzou, Algérie

Adresse e-mail : [sabchafiaa@gmail.com](mailto:sabchafiaa@gmail.com)

Les composés phénoliques sont parmi les composants les plus importants des drupes d'olive, pour leurs propriétés biologiques pour la santé humaine. Dans cette optique, l'objectif de cette étude est l'évaluation des activités anti-oxydante des extraits phénoliques de l'olive de table *Sigoise* produite à la wilaya de Tizi Ouzou. Six échantillons d'olive et de la saumure ont été récoltés pendant le processus de la fermentation au 3<sup>ème</sup>, 8<sup>ème</sup>, 21<sup>ème</sup>, 35<sup>ème</sup>, 65<sup>ème</sup> et 130<sup>ème</sup> jour. L'analyse de l'acidité, du pH, le taux des chlorures, et la teneur en polyphénols totaux, ainsi que l'évaluation de l'activité anti oxydante *in vitro* par le test du DPPH ont été réalisés. L'analyse physico-chimique a révélé une diminution de pH de 6.4 (3 jours) à 4.2 (130 jours), ainsi qu'une augmentation du taux d'acidité de 1.3% (3 jours) à 7.3% (130 jours) durant la période de fermentation. Ce qui est dû à l'accumulation des acides produits majoritairement par les bactéries lactiques. L'analyse quantitative des extraits méthanoïques a révélé une richesse des olives en composés phénoliques, la teneur est variable et comprise entre 1197.2 et 3480.5 mg (AG/Kg). Il ressort de l'analyse de l'activité anti-oxydante que ces polyphénols sont doués d'une excellente activité anti-oxydante qui atteint jusqu'à 66.80% au 130<sup>ème</sup> jour de fermentation. Les résultats obtenus montrent que les olives de table variété *Sigoise* qui occupent 25% du verger oléicole Algérien sont une source importante de composés phénoliques présentant une forte activité anti-oxydante.

**Mots clés :** Activité anti-oxydante, Olives de table, Variété *Sigoise*, Composés phénoliques, Fermentation

**Contribution à l'étude de la composition chimique du fruit de l'arboise  
«*Arbutus unedo L.*» de la wilaya de Skikda.**

**SABEG H. ; BENABID H\*.**

*Département de Nutrition Humaine.*

*Institut de Nutrition et des Technologies Agroalimentaires –INATAA-*

*UFMCI, Constantine, Algérie.*

[h.benabid@umc.edu.dz](mailto:h.benabid@umc.edu.dz)

Les plantes de cueillette (spontanées ou sauvages) sont des espèces végétales qui se développent naturellement sans l'intervention de l'homme. Leur consommation est importante pour la plus part des cultures humaines, en particulier dans la région méditerranéenne.

L'Arbousier est un arbuste à feuilles persistantes qui pousse spontanément dans le pourtour méditerranéen. Les baies sauvages d'arboise sont traditionnellement collectées et appréciées, bien qu'elles soient en fait considérées comme une espèce fruitière moins connue et moins utilisée.

Pour cela, la présente étude vise à fournir des informations relatives aux fruits de l'arbousier « LINDJ » dont l'espèce est *Arbutus unedo L.*, de la wilaya de Skikda à travers une caractérisation chimique.

Les résultats obtenus ont montré que le fruit est considéré acide avec une acidité de 0,98%. De plus, c'est un fruit qui contient une teneur en eau de 59,77%. Quant à sa richesse en fibres insolubles (15,12%), en protéines (1,07%), en sucres totaux (19,82g/100g de poids frais) explique sa teneur élevée en résidu sec soluble (33,91%). Par ailleurs, les fruits du LINDJ contiennent des quantités appréciables d'acide ascorbique et de caroténoïdes (103,96 mg/100g et 2,74mg/100g de matière fraîche, respectivement). La valeur énergétique des fruits frais d'arboise est de 93,91Kcal/100g.

**Mots clés :** Fruits d'arboise, *Arbutus unedo L.*, LINDJ, composition chimique, Skikda.

## B.CA89

### Mise en évidence de quelques activités enzymatiques chez une archaea halophile isolée du chott El Frain (Sétif)

**Kaouther SAHLI**, Mohamed Amine GOMRI et Karima KHARROUB

*Laboratoire de Recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

contact ([kaouther.sahli@umc.edu.dz](mailto:kaouther.sahli@umc.edu.dz))

Les environnements hypersalins sont peuplés de microorganismes résistants aux fortes salinités et capables de produire une grande variété de biomolécules à intérêt industriel. Les archaea halophiles dominent la communauté microbienne trouvée dans ces environnements. Leurs enzymes (haloenzymes) ont suscité un grand intérêt grâce à leurs propriétés intéressantes et particulières. Elles restent actives dans des conditions d'extrême salinité qui conduisent généralement à la dénaturation de la plupart des enzymes des organismes non halophiles. Dans ce travail, une archaea halophile extrême a été isolée à partir d'échantillons de sel prélevés au niveau du chott El Frain, un lac hypersalé situé à Sétif. La souche a été caractérisée phénotypiquement notamment par la mise en évidence d'activité hydrolytique et phylogénétiquement. Les résultats obtenus ont montré que la souche étudiée se caractérise par un potentiel enzymatique intéressant et peut avoir un large spectre d'applications biotechnologiques.

**Mots clés :** Halophilie, Archaea, activité hydrolytique.

## B.CA90

### Free and encapsulated *Lactobacillus pentosus* isolated from Algerian camel meat: effect of storage on viability

Samiya Amira<sup>1</sup>, Mohamed Sifour<sup>2</sup>, Ahlem Mechekkef<sup>3</sup>, Amira Kemoukh<sup>3</sup> and Amina Bouchefra<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> *Laboratory of Molecular Toxicology, Jijel University.*

<sup>3</sup> *Department of Applied Microbiology and Food Sciences, Jijel University*

*Email:samiafaiza@yahoo.fr*

The bacterium *Lactobacillus pentosus* was isolated from Algerian camel meat, it showed interesting probiotic and technological traits. In this work we aimed to encapsulate this bacterium then to store it in order to test the viability in comparison to non encapsulated (free cells).

The encapsulating method chosen was the extrusion and the polymer used was sodium alginate in concentration of 2%. The beads formed were stored at three different temperatures (0 °C, 4 °C, 25 °C) for different periods (7, 14, 21 and 28 days).

Results showed that viability of encapsulated bacteria was enhanced than that of free ones at all temperatures, in contrast to encapsulated cells which resist storage at temperatures of 4 °C and 25 °C for 21 days (with more than 9.5 log CFU/ml) but at 0 °C, no resistance more than 14 days was observed. Free cells didn't resist storage more than 14 days at 4 °C (about 9 log CFU/ml) but at 25 °C and at 0 °C no viability was observed for all periods.

**Keywords:** storage, probiotic, encapsulation, viability.

**Effect of *Fragaria ananassa* fruit extract on malondialdehyde (MDA) and glutathione (GSH) level in the liver of rats**

**Saoudi Soulef**, Khennouf Seddik, Mayouf Nozha and Amira Smain.

*Laboratory of Phytotherapy Applied to Chronic Diseases, Department of Biology and Animal Physiology,  
Faculty of Nature and Life Sciences, UnivSetif 1, 19000, Algeria.*

*Email: [Soulef2016bio@gmail.com](mailto:Soulef2016bio@gmail.com)*

Strawberries a member of the *Rosaceae*, family. The fruit is rich in polyphenols, flavonoids and anthocyanins. The consumption of Strawberries can reduce inflammation, oxidative stress, cardiovascular disease and cancer. The aim of this study is to determine the effect of *Fragaria* fruit extract on malondialdehyde (MDA) and glutathione (GSH) levels in the liver of rats. Rats were divided into four groups the first group is control group and the second is reference group, the third and fourth are received 200 mg/kg and 600 mg/kg of fruit extract respectively. The levels of protein, MDA and GSH were measured in liver homogenates using standard procedures. The result showed that 200 mg/kg can reduce the MDA level with value  $80 \pm 14.34$  nmol/g tissue, and increased the GSH level compared to control group. The treatment of rats with 600 mg/kg has strongest effect. Strawberry fruit extracts increased protein and GSH and reduced MDA level in liver. In conclusion, *Fragaria* fruits could be a good source of natural antioxidant, which have good effect in human health.

**Keywords :** *Fragaria ananassa*, lipidperoxidation, glutathione, Rat, polyphenols, flavonoids.

## Isolement de bactéries à partir des milieux aquatiques productrices de substances antifongiques

**Nassira Tabli<sup>1</sup>**, Leila Bensidhoum<sup>1</sup>, Gianna Palmieri<sup>2</sup>, Marta Gogliettino<sup>2</sup>, Ennio Cocca<sup>2</sup>, Carmela Consiglio<sup>2</sup>, Fabrizio Cillo<sup>3</sup>, Giovanni Bubici<sup>3</sup>, Elhafid Nabti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Maitrise des Energies Renouvelables, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria

<sup>2</sup>Institute of Biosciences and Bio Resources (IBBR), National Research Council (CNR), Naples, Italy

<sup>3</sup>Institute for Sustainable Plant Protection (IPSP), National Research Council (CNR), Bari, Italy

Adresse e-mail : [Nacera-tab@hotmail.fr](mailto:Nacera-tab@hotmail.fr)

La communauté bactérienne dans les puits d'irrigation est fortement impliquée dans le maintien de la santé du sol et le développement des plantes. 48 souches bactériennes sont isolées à partir d'eau de puits agricole situé au nord Algérien. Quatre souches sont sélectionnées en fonction de leur capacité à inhiber la croissance de deux champignons phytopathogènes et de leur capacité à exprimer certaines caractéristiques, de croissance végétale, tels que l'Acide Indole Acétique, les enzymes hydrolytiques, la solubilisation du phosphate, les sidérophores, etc. Le séquençage du gène d'ARNr 16S a permis d'affilier les souches B, D et N à *Pseudomonas protegens* et la souche C à *Serratia quinivorans*. L'inhibition de la croissance mycélienne contre *Botrytis cinerea* et *Aspergillus niger* varie de 60 à 90% pour les souches testées. De plus, les composés volatils libérés par les quatre souches ont donné des valeurs de PGI allant de 13 à 50%, en particulier contre *B. cinerea*. Les surnageants filtrés des cultures bactériennes montrent une activité d'inhibition seulement si les souches bactériennes sont préalablement mises en contact avec le champignon, ainsi, l'activité antifongique est induite. Les souches sélectionnées sont testées pour leur capacité à protéger les fruits de pomme contre *B. cinerea* et *A. niger*. Une expérience en serre est réalisée pour déterminer l'efficacité de la souche dans la promotion de la croissance des plants de tomate et de petits pois, et la protection des semis de petit pois dans un sol infecté par *Pythium aphanidermatum*. Les résultats montrent que la souche N a nettement amélioré la germination des petits pois (+ 25%) et le poids frais (+ 43%) ainsi que le poids frais de la tomate (+ 10%). Les molécules antifongiques sont des protéines membranaires d'un poids moléculaire supérieur à 30 KDa. Ces molécules sont actives contre *A. niger*, *B. cinerea*, *Penicillium* sp. et *Alternaria* sp. et lorsqu'elles sont appliquées sur des fruits de tomate, elles réduisent la pourriture causée par *A. niger* avec plus de 79% d'inhibition par rapport au témoin. Les résultats constituent une tentative d'utilisation de bactéries d'eau de puits d'irrigation pour protéger la croissance et la santé des plantes.

**Mots clés :** *Pseudomonas* ; bactéries aquatiques, protéines antifongiques, Agents de biocontrôle, PGPB

## The anti-oxidant Effect of granulometry and various solid fractions of *Nigella sativa* L. seeds

**Talhi S<sup>1</sup>**, Belattar N<sup>2</sup>., Lannani I<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> *Departmente of Biochemistry, Ferhat Abbess University, Setif1, Algeria*

<sup>2</sup> *Departmente of Biochemistry, Ferhat Abbess University, Setif1, Algeria*

<sup>3</sup> *Departmente of Biochemistry, Ferhat Abbess University, Setif1, Algeria. Laboratory of applied biochemistry*  
[nbelattar@yahoo.com](mailto:nbelattar@yahoo.com)

The use of naturally occurring agents to regulate the antioxidant system is on the rise. Several herbal extracts, pure plant-derived active constituents, and food additives reported to possess potent antioxidant properties. In this study, we reported the anti-oxidant activity of grinded *Nigella sativa* seed with different granulometry. The defatted petroleum ether solid fraction, fixed oil fraction with deferent concentrations and also the alcohol solid defatted fraction without polyphenol compounds. The antioxidant activity of the samples at a given amounts was established using DPPH solution by mixing them with this free radical followed by a subsequent spectrometric measurement. The results showed that total seeds with granulometry of  $\leq 500\mu\text{m}$  is more significant with 91,2% free radical inhibition effect while the defatted fraction gave less inhibition with 65,5 % only. The alcohol defatted fractions showed most less effect with 12,1% and 13,62% respectively. On the other hand, we got 90,52%; 78,02%; 53,88%;38,36% for 20%,10%,5%,2,5% concentrations respectively of oil fraction .The Ethanolic and methanolic polyphenols extract were allowed to obtain an inhibition activity of 75, 81 % and 76,59% respectively. On the light of these results we could claim that the *Nigella sativa* seeds with all its constituents particularly oils and polyphenols play an essential role in developing this activity assessed by this new method which present numerous advantages.

**Keywords:** *Nigella sativa* L. seeds, DPPH, Defatted fraction, Antioxidant activity, Polyphenol.

## Etude de l'effet antioxydant des huiles essentielles de laurier, du lentisque et de la sarriette lors de la photo-oxydation de l'huile d'olive vierge de la région de M'chedallah

**Taoudiat Aldjia**<sup>1,2</sup>, Djenane Djemal<sup>2</sup>, Ferhat Zoulikha<sup>1</sup>, Zane Kamelia

*1 Département de Technologie Alimentaire, École nationale Supérieure Agronomique d'Alger, Algérie  
2 Laboratoire de Qualité et Sécurité des Aliments. Département de Microbiologie et de Biochimie. Université Mouloud MAMMERI, Tizi-Ouzou, Algérie*

Adresse e-mail : [taoudiatnaima@gmail.com](mailto:taoudiatnaima@gmail.com)

L'huile d'olive vierge, à l'encontre des autres huiles végétales, est consommée sans raffinage, ce qui lui permet de garder toute sa composition naturelle, notamment en chlorophylles et en phéophytines. De ce fait, en présence de la lumière, l'huile d'olive vierge est la moins stable de toutes les huiles alimentaires malgré son faible degré de poly-insaturation. Parmi les séquestrants naturels de l'oxygène singulet ( $^1O_2$ ), se trouvent les huiles essentielles (HEs) issues des plantes aromatiques, par leur large activité biologique reconnue. Ces dernières ont trouvé leur place dans le domaine de la conservation des aliments. L'objectif de ce travail est la détermination du pouvoir antioxydant des HEs, de laurier (*Laurus nobilis*), de lentisque (*Pistacia lentiscus*) et de la sarriette (*Satureja montana*), lors de la photo-oxydation de l'huile d'olive vierge algérienne. L'huile d'olive utilisée dans cette étude provient de la variété connue sous le nom de « Chemlal de la Kabylie ». L'extraction des HEs des trois plantes a été effectuée par hydrodistillation, et leur composition chimique a été identifiée par chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse (GC/MS). 100 ppm de chacune de ces HEs ont été ajoutés dans l'huile d'olive vierge. Le pouvoir antioxydant a été évalué par le suivi de, l'acidité, l'indice de peroxyde, l'indice d'extinction, la composition en acides gras, et la teneur en pigments, au cours de la photo-oxydation des échantillons. *L'évaluation de la stabilité oxydative durant le stockage par le test DPPH (2,2-diphényl-1-picrylhydrazyl) montre que l'huile d'olive additionnée d'huile essentielle (HE) de laurier révèle une activité de piégeage du radical DPPH relativement plus élevée que celle de l'huile d'olive additionnée des HEs de lentisque et de la sarriette.* Les résultats obtenus ont montré que tous les échantillons d'huile d'olive contenant des antioxydants ont subi une photo-oxydation moins accentuée que le témoin.

**Mots clés :** Huile essentielle, GC/MS, huile d'olive, photo-oxydation, stockage.

**Optimisation de la production de protéases par une souche  
*Streptomyces* sp. cultivée sur milieu à base de viscères de sardines**

**Tiouche A.**<sup>1</sup>, Gramez A.<sup>1</sup>, Boughachiche F.<sup>1,2</sup>, Zerizer H.<sup>1,2</sup>, Ait kaki A.<sup>1,2</sup>, Rachedi K.<sup>1,2</sup> et Boulahrouf A.<sup>2</sup>

*1 Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies AgroAlimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université frères Mentouri Constantine1*

*2 Laboratoire de génie microbiologique et applications, Université frères Mentouri Constantine1*

Le présent travail vise à optimiser la production de protéases à partir d'une souche appartenant au genre *Streptomyces*, cultivée sur un déchet de poissons (viscères de sardines). L'activité protéolytique, a été dosée selon la méthode de Tsuchida *et al.* (1986) alors que l'optimisation de la production de cette activité a été effectuée par des plans statistiques factoriels : le plan de Plackett et Burman pour la sélection des facteurs et le plan composite centré (Box et Wilson) pour la détermination des optima. L'étude statistique a été analysée par le logiciel Minitab18.

La comparaison de la production de protéase sur trois milieux différents (synthétique, poudre de viscères de sardines, bouillon de viscères de sardines) a montré une activité protéolytique maximale de la souche étudiée sur milieu liquide avec une concentration de 25% de bouillon.

Les analyses statistiques du plan expérimental de Plackett et Burman a permis de sélectionner un seul facteur « NaCl » comme meilleur facteur affectant l'activité protéolytique de la souche G03 cultivée en fermentation à base de déchets de sardines, alors que le plan composite centré a permis de déterminer les concentrations optimales des deux facteurs : NaCl et Gélatine. Ainsi, la composition du milieu de fermentation pour une meilleure activité protéolytique est la suivante :

- Bouillon (préparé à base de viscères de sardines) à **25%**
- NaCl à **7,99 g/l**
- Gélatine à **9,82 g/l**.

Les caractéristiques de la protéase produite montrent un pH optimum de 7 et une température optimale de 50°C.

**Mots clés :** Protéase, *Streptomyces*, optimisation, déchets de sardines.

## B.CA96

### Activité antioxydante de deux plantes aromatiques *Laurus nobilis* et *Salvia officinalis*

**TOUATI Sana**<sup>1</sup>, HELAIMIA Meriem<sup>2</sup>, OUDJDI Kahina<sup>3</sup>

INATAA, Université frères Mentouri, Constantine 1, 7 KM Route Setif, 25000 Constantine, Algérie.

[touati2sana@gmail.com](mailto:touati2sana@gmail.com)

Les plantes aromatiques constituent une source appréciable de molécules bioactives, dotées de nombreuses activités. Le présent travail porte sur l'extraction et le dosage des composés phénoliques des extraits de sauge et du laurier par différents solvants, ainsi que, l'évaluation de leur activité antioxydante au moyen de deux tests (DPPH et pouvoir réducteur du fer). Finalement, l'étude de l'effet d'un extrait de sauge et autre de laurier sur l'oxydation des lipides d'une viande hachée au cours du stockage.

Les résultats obtenus ont révélé la présence de composés phénoliques en quantités importante dans les extraits hydro-alcooliques. Le taux des phénols totaux solubles varie de 7,89 et 37,16 mg Eq AG/g MS pour le laurier et de 12, 66 à 34, 21 mg Eq AG/g MS pour la sauge. Pour les flavonoïdes leur teneur varie entre 23,90 à 42,51 mg Eq Q/g MS. Par la suite, l'activité antioxydante a été évaluée à travers deux méthodes : le test du piégeage du radical libre DPPH dont les extraits de sauge ont manifesté 79,63% et ceux du laurier 72,13%. Les extraits hydro-alcooliques des deux plantes ont manifesté un fort pouvoir réducteur.

L'efficacité de deux extraits éthanoliques 60% de sauge et du laurier dans l'inhibition de l'oxydation des lipides d'une viande hachée conservé à 4°C pendant 7 jours est démontrée.

La sauge et le laurier représentent des sources appréciables en composés phénoliques et en antioxydants et peuvent être exploités pour la conservation des produits alimentaires.

**Mots clés** : laurier, sauge, composés phénoliques, antioxydant, oxydation.

## Effet de l'imprégnation des figes sèches dans l'huile d'olive sur l'activité antioxydante des polyphénols

Yahiaoui karima<sup>1</sup>, Bouchenak Ouahiba<sup>1</sup>, Laoufi Razika<sup>2</sup>, Lefkir Samia<sup>1</sup>, Benhabyles Narimen<sup>1</sup> et Arab Karim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratory of Valorization and Conservation of Biological Resources. Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000, Algérie.

<sup>2</sup>Laboratoire des technologies douces, Valorisation physico-chimique des matériaux biologiques et biodiversité, Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000, Algérie.

*E-mail : yahiaoui\_karima2005@yahoo.fr*

L'intérêt de cette étude est la comparaison d'un échantillon d'huile d'olive extraite par deux méthodes artisanal et industrielle (H1 et H2), et l'étude de l'activité antioxydante des polyphénols de ces huiles seules et après imprégnation des figes sèches pendant 7 et 14 jours. Les résultats d'analyse physicochimiques de H1 et H2 sont respectivement, le taux d'humidité (0,4% ; 0,3%), le pH (3,23 ; 3,6), la densité (0,913, 0,915), l'indice de réfraction (0,472, 0,472), l'acidité (1,4% ; 2,1%), l'indice de peroxyde (5,1 méqO<sub>2</sub>/kg ; 6,5 méqO<sub>2</sub>/kg), l'extinction spécifique K<sub>232</sub>(0,2 ; 0,22) K<sub>270</sub>(2,46, 2,77) et l'indice de saponification (196, 196). Ces résultats montrent que H1 possède les meilleures caractéristiques, ils sont conformes à la norme COI (2015) qui permet leur classement dans la catégorie d'huile d'olive vierge. La teneur en chlorophylles et caroténoïdes sont respectivement de H1 (0,5 ppm, 0,9 ppm) et H2 (1,56 ppm, 3,83 ppm). Les teneurs en extraits phénoliques montrent que H1 (39,96 mgeqAG/100g) est plus riche que H2 (28,92 mgeqAG/100g). Les figes présentent une teneur de 532,54 mgeqAG/100g. Une augmentation progressive des composés phénoliques s'observe, en fonction de temps de macération avec les figes, après une semaine H3 (75,92 mgeqAG/100g) ; H4 (65,07 mgeqAG/100g) et après deux semaines H5 (131,47 mgeqAG/100g) ; H6 (100,43 mgeqAG/100g). L'activité antioxydante montre que le taux d'inhibition de H1 (47,68 ± 0,06%), H3 (57,47 ± 0,03%), H5 (77,83 ± 0,01%) et respectivement plus élevé que H2 (42,29 ± 0,05%), H4 (55,26 ± 0,01%), H6 (69,11 ± 0,06%), fige (77,16 ± 0,002%), suivi par l'augmentation de piégeage en fonction de temps de macération avec les figes

**Mots clés :** huile d'olive, fige sèche, analyse physicochimique, polyphénols, activité antioxydante

**Optimization of phenolic compound Recovery and antioxydant activity of roots of fig tree (*Ficus carica L.*)**

**YAHIAOUI Sonia** ; KATI Djamel-Eddine ; OTMANI Amar

*Department of Physico-Chemical Biology, Faculty of Life and Natural Sciences, Abderrahmane Mira University. Road Targa Ouzemour, 06000 Bejaia, Algeria  
Laboratory of Applied Biochemistry.*

*E-mail: [yahiaouisonia2017@hotmail.com](mailto:yahiaouisonia2017@hotmail.com)*

Nowadays, due to the rise of natural medicines and to certain pathologies resistant to conventional treatments, the fig tree (*Ficus carica L.*) can be an asset thanks to its therapeutic activities includes: antimicrobial activity, antioxidant, anticancer, and antispasmodic activity. These pharmacological effects are due to the richness of the fig tree in bioactive substances. The objective of this work is to study: the effects of the nature of the solvent (acetone, ethanol, methanol and water), the concentration of the solvent (25-100%), the sample / solvent ratio (0.2 / 10 -0.8 / 10 g / mL), the extraction time (30- 240 min) and temperature (25-70 ° C), on the content of phenolic compounds and the antioxidant activity of extracts of the powder of fig roots. The cultivar of the fig tree used in the present study is *aghanim* also called *Taamriwt*, which is highly replicated in the Algerian fig tree, particularly in the region of Bejaia. The results obtained show that the appropriate parameters for a better extraction of the total phenolic compounds from fig roots of *Ficus carica*, are acetone at 50%, a temperature of 40 ° C for 120 minutes using the sample / solvent ratio of 0.2 g/ml. These conditions make it possible to obtain a content of phenolic compounds and an anti-radical activity estimated by the DPPH radical of 27.86 mg/g EAG and 47.98%, respectively. A good and positive correlation was marked at  $p < 0.05$  between total phenol content and antioxidant activity with  $r = 0.99$ .

**Keywords:** *Ficus carica*; Optimization; Antioxidant activity; roots; Phenolic compounds.

**Effet de la variation saisonnière sur les huiles essentielles**

**YAKOUBI Rima\*<sup>1</sup>**, TAHAR Hadj Sadok<sup>1</sup>, MEGATLI Smail<sup>1</sup>

*<sup>1</sup> Laboratoire Science Alimentaire. Université Saad Dahlab Blida 1.*

*\*Email : [yakoubirima2016@gmail.com](mailto:yakoubirima2016@gmail.com)*

La composition et la qualité des huiles essentielles sont sujettes à de larges fluctuations et sont naturellement influencés par divers facteurs tels que la variété de la plante, les conditions géographiques et climatiques, la saison de récolte, et la méthode d'extraction. En raison de cette variation, la composition d'huile essentielle ne correspond parfois pas au profil défini par la norme ISO 9909. Diverses études ont été signalées précédemment concernant les variations saisonnières sur les huiles essentielles provenant de différentes plantes. Le présent travail examine la variation saisonnière sur le rendement et la composition chimique des huiles essentielles isolées de différentes plantes récemment publiés. Pour le genre *Eucalyptus*, le rendement et la composition de l'huile des feuilles sont variés saisonnièrement et que la plupart des variations sont quantitatives plutôt que qualitatives, de la composition de l'huile ont été observées. En outre, étant donné que les monoterpènes sont des composants importants des huiles essentielles d'*Eucalyptus*, la variation de la saison peut attribuer à des variations des monoterpènes. À cet égard, il a été signalé que, malgré la température et la lumière, la saison avait un fort effet sur le taux d'émission de terpènes globale, étant nettement plus élevé au printemps et en été qu'en automne et en hiver. Par ailleurs, des rendements élevés ont été obtenus des feuilles recueillies lors de la saison d'été. Ainsi, l'étude de la composition de l'huile essentielle d'*Aristolochia Longa* ssp. *paucinervis* récoltées à différentes périodes (août, Septembre, Mars et avril) montre que les échantillons prélevés en avril ont montré la composition la plus complexe (51 composés) par rapport à ceux recueillis en septembre (42 composés), août (37 composés) et mars (35 composés). De plus, les sesquiterpènes oxygénés et les monoterpènes oxygénés sont les principaux groupes chimiques pendant cette période. Pour le romarin, le camphre a été constaté comme le composé majeur en huile essentielle (24,3 – 35,9 %, principalement en été).

**Mots clés :** Huile essentielle, saison, rendement, composition chimique

## B.CA100

### Evaluation de l'activité antihyperlipidémiant des extraits des fruits de *Vitis vinifera L* et *Punica granatum L*

**Zeghad Nadia<sup>1</sup>**, Madi Aicha<sup>1</sup>, Helmi Sihem<sup>1</sup> et Belkhiri Abdelmalik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de pharmacologie et toxicologie. Université des frères Mentouri-Constantine 1

[zeghadnadia@umc.edu.dz](mailto:zeghadnadia@umc.edu.dz)

La consommation des aliments d'origine végétale constitue ces dernières années un enjeu de santé publique qui pourrait contribuer à prévenir de nombreuses maladies chroniques. Dans ce contexte, et en accord avec les recommandations OMS, nous avons exploré le potentiel antihyperlipidémiant des extraits hydroalcooliques de fruits (ELFs) de *Vitis vinifera L* et *Punica granatum L*.

Cette activité a été pratiquée sur un groupe de souris male, *suisse albinos*, adultes (10-12 semaines). Tous les lots de souris ont reçu par gavage à l'aide d'une sonde un volume de 0,5 ml/kg de l'huile de tournesol hydrogénée par jour pendant 7 jours avant le début des traitements par des concentrations de 0,1 g/kg et 0,5 g/kg des de *Vitis vinifera* et de *Punica granatum*. Le bilan lipidique concernant les paramètres lipidiques (HDL, LDL, Cholestérol et triglycéride) a montré que la consommation des ELFs de *Vitis vinifera* et *Punica granatum*, chez des souris rendues hyperlipidémiantes, diminue significativement ( $p < 0.0001$ ) les taux de triglycéride, du cholestérol et de C- LDL et augmentent le taux de C- HDL par comparaison au groupe contrôle.

**Mots clés :** *Vitis vinifera*, *Punica granatum*, Cholestérol, C-HDL, C-LDL, Triglycéride.

**Extraction methods effect on the recovery of phenolic compounds and antioxidant activity of prickly pears seeds: optimization of extraction condition using a green solvent.**

**Zeghibib Walid**, Djaoudene Ouarda, Belhamel Chiraz, Louaileche Hayette

*Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Algérie*

Adresse e-mail : [walidzeghibib1993@gmail.com](mailto:walidzeghibib1993@gmail.com)

*Opuntia ficus indica* also known as prickly pears is a tropical plant originally cultivated in South America. This plant is not only known for its consumption but also for its benefits on human health, indeed, various traditional medicines have used it to treat diabetes, digestive disorders and infection of the urinary system, etc. Actually, it is also exploited in food industry for elaboration of juice, syrup and jam, however, during the process; the seeds are considered as waste and are thus often rejected. Thereby, the aim of our work is the valorization of *OFI* seeds, by determining their phenolic compounds content and antioxidant activity, after an extraction by the water bath shaker and microwave apart, and using water as a green solvent. The results had shown a positive correlation of temperature and time on the extraction, leading to phenol contents of 200.64 and 331.08 mg EAG / 100g DW, for the water bath shaker and microwave, respectively. In addition, the antioxidant activity reached maximum values corresponding to 21.83 and 32.40 mg EAG / 100 g DW for the water bath shaker at 65°C after 15min and microwave after 20min, respectively. In conclusion, prickly pears seeds could be a good source of natural antioxidants and an alternative for the synthetic antioxidants. Moreover, the use of microwave and water for the extraction allowed a better recovery of biological compounds in short time, protecting the environment and human from wastes and toxicity.

**Keywords:** Prickly pears seeds, phenolic compounds, antioxidant activity, extraction methods, green extraction.

**Production d'une enzyme protéolytique extracellulaire par une souche d'Actinobactéries sur milieu à base de son de blé optimisé par planification expérimentale**

**Zerizer H.**<sup>1,2</sup>, Ait Kaki A.<sup>1,2</sup>, Rachedi K.<sup>1,2</sup>, Boughachiche F.<sup>1,2</sup>, Berkal N.<sup>1</sup>, Eutamene M.<sup>1</sup>, Boulahrouf A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie*

*e-mail : habiba.zerizer@umc.edu.dz*

Les protéases sont un groupe fonctionnel de protéines qui hydrolysent l'une des liaisons chimiques les plus importantes présentes dans les biomolécules. De ce fait, ces enzymes ont plusieurs applications comme biocatalyseurs dans les procédés industriels. Cependant, l'utilisation d'une enzyme à l'échelle industrielle nécessite un choix judicieux du milieu de production. Néanmoins, le coût du milieu de croissance microbienne représente 30 à 40 % du coût de production de l'enzyme, l'utilisation des sous-produits de l'industrie agroalimentaire peut être une alternative économiquement intéressante. Pour la production de protéase, sécrétée par une souche appartenant aux Actinobactéries, les optima de pH et température sont initialement recherchés sur un milieu au lait écrémé, puis la production de la protéase est réalisée sur son de blé à différentes concentrations (de 10 à 30 %). Pour une meilleure production, le milieu est amélioré par planification statistique, selon le plan de Plackett et Burman (1946) avec 12 essais, qui sert à sélectionner les facteurs qui affectent la production et le plan de Box et Wilson (1951) pour la recherche des optima. La cinétique de production est suivie pendant 9 jours sur le milieu optimisé. Les résultats montrent que la meilleure production de la protéase est obtenue à pH 9 et à 40°C sur milieu à base de son de blé à 25 %. L'application du plan de Plackett et Burman sélectionne trois facteurs significatifs à plus de 95 % : le NaCl, le ZnSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O et le CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O. Le plan composite centré donne les valeurs optimales, ainsi le milieu optimum de production de protéase est composé de (g/l) : Son de blé 250, NaCl 0,58, ZnSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O 0,01 et CaCl<sub>2</sub>.2H<sub>2</sub>O 0,02. L'étude de la cinétique de production révèle que la meilleure quantité d'enzymes protéolytiques est obtenue après 96 h d'incubation.

**Mots clés :** Protéase, Actinobactéries, Planification expérimentale, Son de blé, Cinétique

**Purification partielle, caractérisation biochimique et essai pour la coagulation du lait d'une enzyme protéolytique produite par une souche *Nocardiosis* sp.**

**Zerizer H.**<sup>1,2</sup>, Boughachiche F.<sup>1,2</sup>, Rachedi K.<sup>1,2</sup>, Sinacer O.<sup>1</sup>, Mebarki A.<sup>1</sup> Boulahrouf A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire de Génie Microbiologique et Applications, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie

e-mail : habiba.zerizer@umc.edu.dz

Les protéases coagulantes jouent un rôle critique pour la fabrication du fromage. Cependant, l'utilisation de la présure d'origine animale ou végétale est limitée, à cause de contrariétés économiques et environnementales. Son remplacement par des protéases microbiennes est devenu actuellement la meilleure alternative. Une souche d'actinobactéries appartenant au genre *Nocardiosis*, est testée pour la production de protéases, sur milieu au lait écrémé. L'extrait enzymatique est purifié partiellement, par fractionnement triphasique avec sulfate d'ammonium et t-Butanol, une étude des caractéristiques biochimiques (pH, température, stabilité, ions métalliques, solvants organiques, détergents oxydants et inhibiteurs, activité avec différents substrats protéiques) est réalisée, puis son effet coagulant sur le lait à 10 % est essayé. L'enzyme est partiellement purifiée avec un facteur égal à 9,45 et un rendement de 90,73 %. La protéase a un pH optimum de 9 est plus stable aux pH alcalins. Elle a une température optimale à 50°C et garde son activité pendant deux heures dans les températures de 30 à 100°C. L'enzyme est plus active en présence des ions métalliques Cu<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Na<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup> et Hg<sup>2+</sup> et Mg<sup>2+</sup>, le Triton x100 et l'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Par contre, son activité diminue en présence de l' SDS et du Tween 80. L'EDTA inhibe l'activité jusqu' à 12 %. L'enzyme montre une stabilité importante en présence de solvants organiques : le xylène, l'acétone, l'acétate d'éthyle et l'éther de pétrole. Par ailleurs, la protéase peut dégrader la caséine, la gélatine l'hémoglobine et le gluten. L'activité coagulante est de 11478U/ml. Cette protéase, métallique et alcaline, présente des propriétés biochimiques compatibles à diverses industries. Cependant, son application pour coaguler le lait a donné une activité très élevée.

**Mots clés :** Protéase, *Nocardiosis*, Purification partielle, Caractérisation biochimique, Coagulation du lait

## B.CA104

### La lutte biologique par l'application des extraits aqueux d'une plante (*drimia numidica* L.) sur un champignon tellurique d'une légumineuse

**Ziat Nour el Houda**, Attab Saliha et Brinis Louhichi

Laboratoire de l'amélioration génétique des plantes  
Université Badji Mokhtar – Annaba, 23000 Algérie

[malak23nourhouda@gmail.com](mailto:malak23nourhouda@gmail.com)

Les maladies fongiques font des énormes dégâts dans les champs des légumineuses. La découverte des fongicides naturels biologiques peut réduire les impacts préjudiciables sur l'environnement et la santé humaine causés par la lutte chimique. Dans cette étude on s'est orienté vers la lutte biologique à l'aide de différents extraits de plantes allélopathiques dont nous avons choisi *Drimia numidica* (la scille maritime) qui peut avoir une action fongicide sur le *Fusarium oxysporum* f.sp. *Ciceri* du pois chiche pour tester son potentiel allélopathique sur le développement de ce champignon. Un extrait aqueux du bulbe de cette plante a été préparé avec deux concentrations différentes D1 (30g/l) et D2 (50g/l). Nous avons testé ses extraits sur le développement du champignon au niveau du laboratoire à 22°C en comparaison avec un témoin négatif (milieu Malt-Agar) et un témoin positif contenant un fongicide (Thirame). Les résultats obtenus ont montrés que l'extrait du bulbe de *Drimia numidica* a un effet inhibiteur remarquable sur le développement mycélien, la croissance diamétrale, la vitesse de croissance et le nombre de spores du *Fusarium*. Le taux d'inhibition est estimé en calculant le rapport entre chaque paramètre dans les milieux traités par l'extrait aqueux du bulbe de *Drimia numidica* en comparaison avec le témoin positif donc L'inhibition de la croissance du champignon est influencée par la concentration de l'extrait aqueux dont le taux d'inhibition devient plus important avec l'augmentation de la concentration donc l'inhibition est en corrélation positive avec la concentration de l'extrait aqueux.

**Mots clés :** *Fusarium oxysporum*, *Drimia numidica*, allélopathie, extrait aqueux, pois chiche.

**Évaluation de la teneur en polyphénols totaux et de l'activité antioxydante extraits de deux plantes de la région aride de l'Est Algérien : *Thymus algeriensis* L. et *Artemisia herba-alba* Asso.**

**ZOUAOUI Nassim**<sup>1</sup>, BENSOUICI Chawki<sup>2</sup>, GALI Lynda<sup>2</sup> et BARKAT Malika<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>: Laboratoire BIOQUAL (INATAA, UM C1) ; Faculté des Sciences de la Nature, Université Larbi Tebassi, Tebessa. [zounassim@yahoo.fr](mailto:zounassim@yahoo.fr)

<sup>2</sup>: Centre National de Recherche en Biotechnologie, Constantine.

<sup>3</sup>: Laboratoire BIOQUAL (INATAA, ufmc1) ; Département de Biotechnologie, Université Frères Mentouri Constantine1, Constantine.

[barkat.inataa@yahoo.fr](mailto:barkat.inataa@yahoo.fr)

**Introduction** : Certaines molécules bioactives (polyphénols, caroténoïdes,...) ont suscité ces dernières années beaucoup d'intérêts dans le domaine de la nutrition par leur caractère préventif à l'égard de diverses maladies et dans certaines industries agroalimentaires en tant qu'arômes ou conservateurs des produits alimentaires.

**Objectifs** : Mettre en évidence l'activité antioxydante des polyphénols extraits de deux plantes endémiques : *Thymus algeriensis* L. et *Artemisia herba-alba* Asso.

**Matériel et méthodes** : Les plantes choisies pour cette étude, ont été collectées de la région de Biskra où elles sont utilisées comme condiment et dans le traitement traditionnel contre certaines maladies. L'extraction et le dosage des polyphénols totaux ont été réalisés respectivement selon les méthodes de Kanoun *et al.* (2014) et de Muller *et al.* (2010). Les teneurs en polyphénols totaux sont exprimées en mg EAG/g d'extrait sec. L'activité antioxydante a été évaluée par la méthode ABTS (Ferhat *et al.*, 2017). Les résultats sont exprimés en IC<sub>50</sub> µg/ml.

**Résultats** : Les teneurs en polyphénols totaux obtenues de *T. algeriensis* et de *A. herba-alba* sont de l'ordre de 141,75±0,22 et de 117,63± 1,08 mg EAG/g d'extrait sec respectivement. Les concentrations inhibitrices de *T. algeriensis* et de *A. herba-alba* sont équivalentes à 13,06± 0,72 et 25,45± 2,8 µg/ml respectivement. Il existe une corrélation négative hautement significative ( $r = -0,76$ ,  $p < 0.005$ ) entre la richesse en polyphénols totaux et l'activité antioxydante (IC<sub>50</sub> µg/ml).

**Conclusion** :

Les deux plantes étudiées contiennent des quantités importantes des molécules bioactives « polyphénols » qui présentent une grande activité antioxydante et qui peut être exploitée dans différents domaines : Agro-Alimentaire, pharmaceutique, ....

**Mots clés** : molécules bioactives, polyphénols, activité antioxydante, ABTS, corrélation

## **Changements dans le profil phénolique des raisins frais Algériens durant la production de raisins secs traditionnels**

**ZOUBIRI Lamia<sup>1</sup>, ÇAPANOGLU Esra<sup>2</sup> et BARKAT Malika<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Laboratoire de biotechnologie et qualité des aliments (BIOQUAL) – I.N.A.T.A.A. UFMCI*

<sup>2</sup>*Université technique d'Istanbul, Faculté de génie chimique et métallurgique, Département de génie alimentaire, Maslak, Istanbul, Turquie*

*Email : [lamiabiotech@gmail.com](mailto:lamiabiotech@gmail.com)*

Les changements dans le profil phénolique de raisin blanc, variété « Dabouki ou Sabel » cultivée dans la région de Tademaït (Tizi-Ouzou), causés par le séchage traditionnel (séchage au soleil) ont été évalués dans cette étude. Notre objectif principal était de voir l'effet de séchage traditionnel sur les polyphénols et de vérifier que les raisins obtenus soient une bonne source d'antioxydants bioactifs.

Une extraction solide-liquide par le méthanol 75 % a été effectuée pour les échantillons frais et séchés. Les extraits bruts contenant les composés phénoliques obtenus ont subi une série d'analyses spectrophotométriques à savoir : les dosages de polyphénols et flavonoïdes totaux suivant les méthodes de Dewanto *et al.*, (2002); Spanos et Wrolstad (1990), et l'évaluation de l'activité antioxydante par quatre méthodes chimiques *in vitro* (DPPH, CUPRAC, ABTS et FRAP).

Les résultats ont montré que les raisins blanc frais et séché ont des quantités importantes de polyphénols et de flavonoïdes totaux; ces derniers semblent être des antioxydants puissants.

Néanmoins, il est à signaler que le séchage traditionnel a conduit à des pertes considérables de l'ordre de 66 %, 68 %, 54 % en polyphénols, flavonoïdes et capacité antioxydante, respectivement. Ces résultats confirment les effets potentiels de la consommation de raisin séchés sur la santé.

**Mots clés :** Raisin, Séchage traditionnel, Polyphénols, Flavonoïdes, Activité antioxydante.

**Impact du procédé « confiture artisanale » sur les composés phénoliques de raisin blanc, variété « Dabouki ou Sabel » cultivée dans la région de Tademaït, wilaya de Tizi-Ouzou**

**ZOUBIRI Lamia<sup>1</sup>, ÇAPANOGLU Esra<sup>2</sup> et BARKAT Malika<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratoire de biotechnologie et qualité des aliments (BIOQUAL) – I.N.A.T.A.A. UFMCI  
<sup>2</sup>Université technique d'Istanbul, Faculté de génie chimique et métallurgique, Département de génie alimentaire, Maslak, Istanbul, Turquie

Email : [lamiabiotech@gmail.com](mailto:lamiabiotech@gmail.com)

Le raisin est une source riche en composés polyphénoliques connus par leur potentiel antioxydant. Pour rendre ce fruit disponible à la consommation hors saison, il est transformé en produits stables à la conservation comme les confitures. Cependant, cette transformation est l'un des principaux déterminant de composés bioactifs dont les polyphénols, car elle peut avoir un effet négatif ou positif en augmentant ou en diminuant ces composés. Cette étude a pour objectif d'étudier l'impact de procédé confiture artisanale sur les polyphénols de raisin et leur activité antioxydante.

Des analyses spectrophotométriques concernant les dosages de polyphénols et flavonoïdes totaux suivant les méthodes de Dewanto *et al.*, (2002) ; Spanos et Wrolstad (1990), et l'évaluation des propriétés antioxydantes par quatre méthodes chimiques *in vitro* différentes (DPPH, CUPRAC, ABTS et FRAP) ont été effectuées sur des extraits méthanoliques bruts de baies de raisin.

Les résultats ont montré que le raisin blanc frais et sa confiture artisanale ont des niveaux considérables de polyphénols et de flavonoïdes totaux; ces derniers semblent être responsables de propriétés antioxydantes homologuées.

Toutefois, il est à signaler que le procédé « confiture artisanale » a conduit à des pertes importantes de l'ordre de 70 %, 49 %, 69 % en polyphénols totaux, flavonoïdes totaux et capacité antioxydante, respectivement.

**Mots clés :** Raisin, Procédé, Confiture artisanale, Polyphénols, Flavonoïdes, Capacité antioxydante.

# *Session Nutrition*

***COMMUNICATIONS ORALES***



## **Stress chronique et corpulence, étude sur 200 sujets 2018**

**AGLI Abdelnacer**, BASSI N., AGLI S., OULAMARA H.

Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie,  
[aglinacer2000@yahoo.fr](mailto:aglinacer2000@yahoo.fr)

Il y a de plus en plus d'évidences indiquant que le stress induit la consommation d'aliments à haute densité énergétique et appétissants, ce qui pourrait contribuer à la prévalence globale alarmante des troubles liés à l'alimentation, y compris l'obésité. Cependant, relativement peu de recherches ont été consacrées à étudier le lien entre stress chronique et prise alimentaire excessive.

Ici, nous tentons d'examiner le lien possible entre le stress chronique et la corpulence du sujet pour mieux comprendre et compléter les facteurs qui positivent la balance énergétique de l'individu.

Le niveau de stress chronique a été évalué, chez 200 sujets (âge > 18 ans) de l'INATAA (2018), à l'aide d'un test psychométrique comportant 35 items. Le poids et la taille ont été mesurés pour calculer l'indice de masse corporelle (IMC) et classer les sujets suivant leur corpulence.

En conclusion, cette étude a montré que les sujets en surpoids, obèses et également les maigres présentent un niveau de stress chronique élevé. Un lien très fort a été observé entre stress chronique et corpulence.

**Mots clés :** Stress chronique, Corpulence, Psychométrie.

## Étude de cohorte des travailleurs postés diabétiques d'une entreprise algérienne (1995-2014)

**BENINI A.**<sup>1</sup>, NEZZAL L.<sup>2</sup>, MEKHANCHA D.E.<sup>1</sup>, DAHEL-MEKHANCHA C.C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire Alimentation, NUTrition et Santé (ALNUTS), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie,

<sup>2</sup> Laboratoire Alimentation, NUTrition et Santé (ALNUTS), Université Rabah Bitat Constantine 3, Algérie.  
[abderraouf.benini@umc.edu.dz](mailto:abderraouf.benini@umc.edu.dz)

Les maladies non transmissibles sont des causes majeures de morbidité et de mortalité dans le monde. Les patients présentant un syndrome métabolique (SM) et un diabète de type 2 présentent un risque cardiovasculaire (RCV) accru (x3 à 5) en comparaison de la population non-diabétique. Le syndrome métabolique constitue un facteur majeur de RCV.

Notre objectif était d'établir le profil des travailleurs diabétiques effectuant un travail posté et la fréquence du SM de la population travaillant dans une entreprise du sud algérien. Notre étude, est rétrospective et descriptive ; elle porte sur 132 hommes adultes diabétiques postés, sur la base des dossiers médicaux des diabétiques, documentés depuis 1995 (1995-2014). Il s'agit de diabétiques occupant un travail posté, bénéficiant d'une restauration collective (3 repas/jour) durant leur séjour de travail (4 semaines), suivi par 4 semaines de repos selon un système de rotation. L'âge moyen (2014) est de  $51,3 \pm 4,7$  ans, la durée moyenne de travail de  $22,0 \pm 7,6$  années ; il s'agissait de travailleurs sains, non-diabétiques, lors du recrutement. Après une durée moyenne de travail de  $16,3 \pm 7,5$  années, le diabète a été diagnostiqué. En 2014, l'indice de masse corporelle (IMC) était supérieur à 25 kg/m<sup>2</sup> chez 81,1 % des diabétiques, avec 34,9 % obèses. Le SM a été confirmé chez 93 (70,5 %) de ces diabétiques, avec la présence de quatre critères du SM chez 62,4 % des diabétiques. Cette étude, la première de ce type en Algérie, a permis de disposer de données originales et importantes sur le SM, le diabète, et le RCV dans cette population masculine en travail posté.

**Mots clés :** Diabète, Obésité, Travail posté, Syndrome métabolique, Algérie.

## Contribution à la protection de consommateur algérien : Enquête sur l'utilisation des additifs alimentaires dans les produits agroalimentaires

GHALIAOUI Nora<sup>1,2</sup>, BOUDRICHE Lilya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre de Recherche en Analyse Physico-Chimiques (CRAPC), Bou-Ismaïl Tipaza, Algérie

<sup>2</sup> Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie El Harrach Alger, Algérie

[Noragh50@yahoo.com](mailto:Noragh50@yahoo.com)

Les additifs alimentaires sont de plus en plus utilisés dans l'industrie agro-alimentaire, parmi ces additifs on distingue les additifs naturels qui sont bénéfiques pour la santé et sont sans danger. Mais la plupart de ceux qui sont les plus utilisés sont des produits chimiques de synthèse et rajoutés intentionnellement par les industries agroalimentaires, ces derniers peuvent engendrer des problèmes de santé, avec différentes manifestations toxicologiques (allergie, intolérance ou pathologies).

En Algérie, peu de rapports et d'études ont été menées sur la consommation des additifs alimentaires. L'objectif primaire de notre travail est de connaître si le produit alimentaire commercialisé répond aux normes d'identification et aux exigences tant quantitatives que qualitatives en d'autre terme à la réglementation.

Nous avons procédé en premier temps à une sortie sur terrain (Superettes et magasins) pour enregistrer les informations mentionnées sur les étiquettes des produits alimentaires et par la suite à des analyses de deux additifs appartenant à la catégorie de conservateur (Benzoate de sodium E211 et Sorbate de potassium E202) dans des échantillons récupérés du marché algérien afin de savoir la dose appliquée par le producteur.

Les résultats de l'observation directe des informations retrouvées sur l'étiquette sont avérés non satisfaisants et témoignent d'une négligence de l'application de la réglementation par les producteurs, de plus trois additifs de synthèse qui ne figurent pas dans la liste des additifs autorisés par le ministère de commerce trouvés dans certaines catégories des produits mis à la vente sur le marché algérien.

Pour les résultats trouvés d'analyse des deux conservateurs ont montré une non-conformité dans certains produits où on a enregistré des doses qui dépassent la limite autorisée (300mg/kg) et même on a enregistré dans certains produits la présence de ces deux conservateurs alors qu'ils ne sont pas indiqués sur leur étiquette.

Suite aux résultats trouvés il faudrait imposer un contrôle sévère et strict sur l'étiquetage des denrées alimentaires, afin que le consommateur soit informé pour pouvoir choisir le produit et sur les doses des additifs alimentaires ajoutés dans les produits.

**Mots clés** : Additifs alimentaires, Consommateur, Benzoate de sodium, Sorbate de potassium.

## Evaluation de l'apport en nutriments énergétiques, par méthode indirecte, dans quelques mets de la région d'Adrar

**Nani A.**<sup>1,2</sup>, Belarbi M.<sup>2</sup>, Benbaguara M.<sup>3</sup>, Azzedine A.<sup>3</sup>, Keroumi Z.<sup>3</sup>, Zeguir T.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ahmed Draïa, Adrar, Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire des Produits Naturels (LAPRONA), Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie

<sup>3</sup> Département de Nutrition et Technologie Agro-alimentaire, Université Ibn Khaldoun, Tiaret, Algérie

[nani.abdelhafid@univ-adrar.dz](mailto:nani.abdelhafid@univ-adrar.dz)

En Algérie, peu d'études sont portées sur l'évaluation de la composition nutritionnelle des aliments du territoire et les préparations culinaires traditionnelles algériennes. Notre objectif est de déterminer la composition en nutriments énergétiques : glucides, lipides, et protéines de 13 mets traditionnels consommés à la région d'Adrar : *Kasbori*, *Lemraddef*, *L'hssa*, *L'fiadh*, *Bleule*, *L'ben L'ham Elbougha*, *S'fouf*, *Khobz El-guella*, *Khobz El-mella*, *Melh El-bachir*, *El-kenoud*, *Tinfoussa* et *Khobz Anour*. Une banque de données sur la composition des aliments (Table Ciquat, 2013) a été utilisée pour la détermination, par la méthode indirecte, des teneurs des glucides, lipides, et protéines dans les mets étudiés. Les ménages recensés accordent beaucoup d'importance aux produits traditionnels préparés à domicile. Les gens de la région d'Adrar consomment fréquemment *Kasbori*, *Lemraddef*, *L'hssa* à des taux de 99%, 98%, 97%, 93% respectivement. Les calculs de la composition nutritionnelle ont montré que la plupart de ces mets contiennent des glucides riches en amidons, des lipides d'origine végétale contenant une grande proportion des AGPI. La complémentarité alimentaire confère aux certains mets, tel *Melh Elbachir*, un profil protéique jugé de bonne valeur nutritive. A l'exception de *L'hssa*, ces mets ont une grande contribution dans l'apport énergétique quotidien.

**Mots clés :** Mets traditionnels, Région d'Adrar, Valeur nutritive, Méthode indirecte

## Etude de cas d'un bilan des intoxications alimentaires en Algérie

RAMDANE Sidali<sup>1</sup>, AOUES K.<sup>1</sup>, BRAHIM M.<sup>2</sup>, TLEMSANI A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université BLIDA 1, Algérie

<sup>2</sup> Facultés des sciences économiques, Université de DJELFA, Algérie

[ramdanesidali@yahoo.fr](mailto:ramdanesidali@yahoo.fr)

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) ont une tendance à progresser rapidement avec l'évolution de la restauration collective et hors foyers, qui s'accompagnent d'un risque de plus en plus élevé de TIAC.

Pour cela, nous avons réalisé une investigation pour saisir le bilan des TIAC survenus en 2016 au niveau de la wilaya de Blida, afin de connaître la répartition spatiale et temporelle de ces TIAC, toute en montrant les aliments, plats et micro-organismes responsables de ces intoxications alimentaires, ceci nous a conduit aux résultats suivants :

Le nombre des TIAC notifiées est relativement élevé en 2016, ceci peut être lié à la mal éducation sanitaire et mauvaise communication en matière d'hygiène alimentaire et la prise de conscience du citoyen du danger et les conséquences de ce phénomène.

Le bilan des TIAC en 2016 a montré qu'il y a eu 75 cas enregistrés portant sur 460 personnes, dont la plupart sont des femmes, les adolescents et les jeunes personnes, réparti tout au long de l'année en particulier durant la période estivale, à l'exception de quelques cas au mois de janvier, toute en remarquant que les principaux produits incriminés sont le lait et dérivés, la pâtisserie, viande et produits carnés, en plus de l'eau contaminée, les TIAC sont dues essentiellement aux *Salmonella enteritidis*, *Staphylococcus aureus* et des coliformes totaux.

Les TIAC dans la wilaya de Bida sont amplifiées dans la période chaude de l'année (période estivale) par rapport à la situation bioclimatique de la région qui se situe entre le semi tempéré au semi-aride. La plupart des personnes touchées par les TIAC sont les jeunes et les adolescents, car la wilaya de Blida est une zone de transition entre les quatre coins de l'Algérie avec une densité d'activités socio-économiques appréciables (zones industrielles, caserne, instituts et universités, ...), d'une part, de l'autre Blida est classée par les sept wilayas les plus peuplée, ce qui peut engendrer un risque en plus.

**Mots clés :** Intoxication, Alimentaire, Collective, Infection, Blida.

## **Mise au point d'une analyse en proche infra rouge (NIR) du plasma humain**

**AGLI Abdelnacer, ABBAD M., BASSI N., AGLI S., OULAMARA H.**

*Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire, INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie,  
Email : [aglinacer2000@yahoo.fr](mailto:aglinacer2000@yahoo.fr)*

L'objectif est la mise au point d'une méthode d'analyse du plasma humain par spectroscopie en proche infra rouge (NIR). Cette technique, permettrait d'analyser des échantillons en un temps rapide (moins d'une minute), d'une manière fiable et peu coûteuse.

A ce jour les analyses médicales biochimiques se font suivant le principe de dosage à l'aide des réactifs ; pour faciliter la tâche l'utilisation d'un automate est primordiale. Mais le problème de la durée et du coût d'analyse est toujours présent, une à deux heures, voire plus. Le NIR permet d'obtenir des résultats rapides et précis. On peut ainsi remplacer des techniques lourdes en termes de maintenance, dangerosité ou préparation d'échantillons et utilisation de réactifs par cette technique qui se fait sans préparation sur un prélèvement d'échantillon.

Les résultats obtenus à partir d'une étude préliminaire sur 300 échantillons sont « encourageants. Le coefficient de détermination (PLS) est hautement significatif ( $r^2 = 0.998$  à  $0.999$ ) entre l'analyse par NIR et les valeurs de références de laboratoire pour le LDL et l'acide urique et les protéines totales du plasma. D'autres composants sont également bien analysés avec des  $r^2$  proches de 0,85.

L'analyse du plasma par le NIR s'avère prometteuse, et son développement à l'analyse d'autres produits biologiques, en agro-alimentaire notamment, tel que l'huile d'olive.

**Mots clés :** NIR, Plasma, Calibration, Analyse

## N.CO7

### Contribution à l'étude de l'effet de l'artichaut dans la modulation des paramètres glucidiques et lipidiques chez le rat

**Baali Nacera**<sup>1</sup>, Baali S.<sup>1</sup>, Belloum Z.<sup>2</sup>, Ameddah S.<sup>1</sup>, Benayache F.<sup>2</sup>, Benayache S.<sup>2</sup>,  
Wrutniak-Cabello C.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Biologie et Environnement, Faculté SNV, Département de Biologie Animale, Université Constantine 1, Constantine, Algérie.

<sup>2</sup> Unité de recherche (VARENBIOMOL), Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université Constantine 1, Constantine, Algérie

<sup>3</sup> UMR 866-Université de Montpellier, Montpellier, France  
Adresse e-mail ([nacera.baali@umc.edu.dz](mailto:nacera.baali@umc.edu.dz))

L'artichaut (*Cynara cardunculus*) est apprécié pour leurs qualités gastronomiques et leur intérêt thérapeutique depuis l'Antiquité. L'utilisation traditionnelle de l'artichaut dans l'Algérie et la région méditerranéenne, pour le traitement du foie, nous a incitées à valoriser l'activité préventive chez les rats d'un extrait riche en polyphénols de cette plante. Cet extrait est administré par voie orale, à la dose de 300 mg/kg. Le suivi des rats se fait pendant 15 jours. Les résultats obtenus, montrent une diminution significative de la glycémie ( $P \leq 0,01$ ) et de certains aspects de métabolisme lipidique, triglycérides et cholestérol total ( $P \leq 0,05$ ). Les coupes de tissus hépatiques, prélevés chez les rats traités, ont montré des plages d'hépatocytes normales. Pour cibler l'effet de l'extrait sur le métabolisme énergétique mitochondrial, nous avons utilisé des mitochondries isolés du foie de rats traités. L'extrait assure une consommation d'oxygène mitochondrial important ( $P \leq 0,01$ ). A la lumière de ces résultats, l'effet bénéfique de l'artichaut, pourrait s'expliquer par un effet direct, de certains constituants bioactifs de la plante, sur la stimulation de voies métaboliques au niveau hépatique.

**Mots clés :** Artichaut, Foie, Paramètres lipidiques, Glycémie.

## Effets des pommes de terre traitées par pesticides sur l'architecture tissulaire chez le rat wistar

CHIALI F Z.<sup>1</sup>, MERZOUK H.<sup>1</sup>, MERZOUK S.A.<sup>2</sup>, DIB M.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de Nutrition, Université de Tlemcen, Algérie*

<sup>2</sup> *Faculté de Ingénieur, Université de Tlemcen, Algérie*

<sup>3</sup> *Laboratoire d'ANAPATH, CHU de Tlemcen, Algérie*

[lm\\_biochimie\\_07@yahoo.fr](mailto:lm_biochimie_07@yahoo.fr)

Le terme pesticide désigne les produits phytosanitaires (ou phytopharmaceutiques lorsqu'ils sont accompagnés d'un adjuvant) destinés à protéger les végétaux contre tous les organismes nuisibles et les biocides qui sont, d'une manière large, destinés à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles. Le régime alimentaire est une source importante d'exposition aux pesticides et à leurs traces, très dangereuses présentes dans les denrées.

L'objectif de notre travail est de montrer l'effet de la consommation des pommes de terre contaminées par les pesticides sur l'architecture tissulaire des organes étudiés chez le rat wistar.

Le protocole expérimental est constitué de différents groupes, des rats témoins qui reçoivent des pommes de terre non contaminées par pesticides, d'autres groupes de rats qui reçoivent des pommes de terre contaminées par deux pesticides, le mancozebe fongicide avec deux doses différentes (D1 1,3mg/kg/j, D2 13mg/kg/J) ; et la métribuzine, herbicide à deux dose (D1 5 mg/kg/j et D2 50 mg/kg/j). L'analyse histologique est effectuée sur deux organes le foie et le tissu adipeux.

Les résultats obtenus montrent que l'analyse histologique au niveau du foie après coloration à l'hématoxyline-Eosine, montre la présence d'un infiltrat lymphocytaire péri-vasculaire (veine centrolobulaire) sous forme d'un manchon chez les rats traités par la métribuzine et le mancozebe à la dose D1. Pour les rats recevant la métribuzine à la dose D2, l'analyse histologique montre une désorganisation architecturale, un infiltrat lymphocytaire au niveau de la veine centrolobulaire et l'espace porte par rapport aux rats témoins qui présente un parenchyme hépatique normal contenant une veine centrolobulaire bien visible.

Au niveau du tissu adipeux : l'analyse histologique du tissu adipeux, chez les rats expérimentaux consommant la métribuzine et le mancozebe à dose D1 et D2 montre une inégalité des tailles des adipocytes par rapport aux rats témoins qui présentent au microscope optique, des adipocytes sous forme de cellules sphériques et de taille presque identique.

La consommation des pommes de terre traitées par les deux types de pesticides a provoqué une altération sur l'architecture tissulaires des organes.

**Mots clés :** Pesticides, Mancozebe, Metribuzine, Coupes histologiques

## Effets des polyphénols du café sur la fluidité membranaire et la production énergétique des hépatocytes chez le rat obèse

SAIDI MERZOUK A.<sup>1</sup>, MEDJDOUB A.<sup>1</sup>, MERZOUK H.<sup>1</sup>, LOUKIDI B.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Physiologie Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition (PPABIONUT), Faculté des SNV/STU, Département de Biologie., Tlemcen, Algérie*  
[Me348750@gmail.com](mailto:Me348750@gmail.com)

**Introduction** : Le café est une boisson très populaire. Sa consommation est considérée comme bénéfique pour la santé. Parmi ses effets bénéfiques, la diminution du risque de maladies hépatiques chroniques associé à l'obésité est de plus en plus confirmée. Néanmoins, le mécanisme reste encore mal compris. Parmi les composés actifs connus dans le café, les polyphénols dont l'acide chlorogénique est le plus abondant et protège les cellules du stress oxydatif, et peut donc être à l'origine de la protection hépatique.

**Problématique** : Le but de ce travail est d'évaluer les effets in vitro de l'acide chlorogénique (polyphénol du café) sur la fluidité membranaire et la production énergétique des hépatocytes chez le rat obèse.

**Matériels et méthodes** : L'obésité est induite chez le rat wistar adulte par un régime cafeteria pendant 8 semaines. Les hépatocytes sont isolés à partir des foies fraîchement récupérés, et incubés en présence de la collagénase (0,025%). La viabilité cellulaire est appréciée par le bleu de Trypan, et le comptage des cellules se fait dans la cellule de Malassez. Les hépatocytes sont par la suite incubées dans le milieu RPMI, en présence ou en absence de l'acide chlorogénique à différentes concentrations (1 et 10  $\mu$ M) pendant 48 H. La prolifération des hépatocytes (test MTT), la production énergétique en ATP, fluidité membranaire et l'intégrité membranaire (test de l'enzyme Lactate dehydrogenase, LDH) sont ensuite déterminés par des méthodes spécifiques.

**Résultats** : Nos résultats montrent que l'obésité induit une réduction de la prolifération des hépatocytes, associée à une augmentation de la libération de la LDH signe d'altération membranaire, une réduction de la fluidité membranaire et des teneurs hépatiques en ATP. L'acide chlorogénique corrige ces anomalies, en augmentant la prolifération des hépatocytes et de leur production énergétique, en réduisant la libération de la LDH et en corrigeant la fluidité des membranes, notamment chez le rat obèse.

**Conclusion** : En conclusion, l'acide chlorogénique du café peut constituer une stratégie thérapeutique afin de corriger la fonction hépatique au cours de l'obésité.

**Mots clés** : Acide chlorogénique, Café, Hépatocytes, ATP.

## N.CO10

### Implication of *TGR5* receptor in diet-induced obesity in mice

**BENSALEM Adel**<sup>1,2</sup>, MURTAZA B.<sup>2</sup>, HICHAMI A.<sup>2</sup>, OULAMARA H.<sup>1</sup>, AGLI A.<sup>1</sup>, KHAN N.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA) - Université Frères Mentouri Constantine 1, Alegria.*

<sup>2</sup> *Physiologie de la Nutrition & Toxicologie, UMR U1231 INSERM/Université de Bourgogne-Franche Comté (UBFC), Dijon, France.*

Adresse e-mail : [benadel2005@yahoo.fr](mailto:benadel2005@yahoo.fr)

Obesity has received considerable attention as a major threat to public health worldwide. It is associated with an increased risk of hypertension, cardiovascular disease, diabetes mellitus and certain types of cancer. Multiple genetic, social, economic, and personal factors play a significant role in its pathogenesis. Several recent reports have indicated the implication of the bile acid receptor *TGR5* in obesity. The aim of this study is to investigate the involvement of *TGR5* receptor in diet-induced obesity, and its possible role in fat preference.

For this purpose, wild type (WT) and *TGR5* knock-out (*TGR5*<sup>-/-</sup>) mice were maintained on normal diet (ND) or high-fat diet (HFD) for 20 weeks. Body weight was measured weekly while food intake was calculated daily. Intra-peritoneal glucose tolerance test was carried out in mice. At the end of the study, the animals were sacrificed and liver and white adipose tissue were removed. Venous blood was collected and blood parameters were determined. Total liver cholesterol and triglycerides concentrations were determined by colorimetric enzymatic method. Liver fatty acid composition was analyzed by gas chromatography and liver sections were used for histological analysis. *mRNA* expression of different genes involved in lipid metabolism in liver was determined by RT-qPCR. Spontaneous preference for lipid solutions was investigated by means of the two-bottle preference test.

Results indicated that the *TGR5*<sup>-/-</sup> mice fed HFD were more obese than WT mice fed HFD. Blood glucose, cholesterol and triglyceride were higher in *TGR5*<sup>-/-</sup> obese mice compared to WT obese animals. Accordingly, homeostasis model assessment-insulin resistance value was higher in *TGR5*<sup>-/-</sup> obese mice than WT obese animals. Interestingly, on HFD-fed, *TGR5*<sup>-/-</sup> mice exhibited high liver weight with high liver cholesterol and triglyceride than WT mice. Consequently, hepatic steatosis was more marked in *TGR5*<sup>-/-</sup> obese mice that had low PPAR $\alpha$  and CPT1 $\beta$  mRNA expression, indicating low fatty acid oxidation. Fat preference observed in ND-fed WT and *TGR5*<sup>-/-</sup> mice, was abolished in HFD-fed animals. However, in contrast to WT obese mice, *TGR5*<sup>-/-</sup> obese mice consumed fat containing solution similar to control solution. This leads us to conclude that *TGR5* may be a promising target for obesity management.

**Keywords:** *TGR5* receptor, High-fat diet, Obesity, Mice.

## **Gluten et maladie cœliaque : Effet du traitement DIC sur les épitopes toxiques des protéines de blé**

**MAHROUG Hamida**<sup>1</sup>, BENTALLAH L.<sup>1</sup>, BESOMBES C.<sup>2</sup>, ALLAF A.<sup>2</sup>, RIBEIRO M.<sup>3,4</sup>, IGREJAS G.<sup>3</sup>, Nunes F.M.<sup>4</sup>, ZIDOUNE M.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Nutrition de Technologie Alimentaire (LNTA), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie.*

<sup>2</sup> *Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement (LaSIE), Université de La Rochelle, La Rochelle, France.*

<sup>3</sup> *Functional Genomics and Proteomics Unit, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal (UTAD).*

<sup>4</sup> *Chemistry laboratory, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal (UTAD).*

*e-mail : [hamida.mahroug@umc.edu.dz](mailto:hamida.mahroug@umc.edu.dz)*

Le présent travail a pour objectif d'étudier l'effet de la Détente Instantanée Contrôlée (DIC) sur l'immunoréactivité, dans la maladie cœliaque, de pains à base de céréales toxiques (blé tendre, blé dur, avoine et seigle), pour les malades cœliaques en vue de diminuer leur toxicité.

Des tranches de pain ont été traitées par DIC selon un plan d'expérience Composite Centré à deux facteurs (pression et temps) et cinq niveaux. Les intervalles de conditions de traitement pour la pression et le temps sont respectivement [1 - 7] bar et [40 et 120] secondes. Les tranches de pains traitées par DIC ont été digérées *in vitro* par la pepsine et la trypsine. Les hydrolysats peptiques et tryptiques sont par la suite congelés et lyophilisés. La quantité d'épitopes toxiques, exprimée en mg de gliadine/kg pour chaque pain, a été évaluée par ELISA compétitive R5. Après traitement par DIC, la quantité d'épitopes toxiques pour le pain à base de mélange de céréales (blé tendre, seigle et avoine) était comprise entre 190000 et 290000 mg de gliadine/kg, contre 150000 à 450000 mg de gliadine/kg pour le pain à base de semoule de blé dur. Pour le pain à base de mélange de céréales et le pain à base de semoule de blé dur, la quantité d'épitopes toxiques a augmenté par rapport à celle du pain à base de mélange de céréales et de pain à base de semoule de blé dur avec respectivement, de 176514 et 131838,08 mg de gliadine /kg. Cependant, l'effet de chacun des paramètres de traitement DIC (pression et temps) sur la quantité d'épitopes était différent. L'analyse de la surface de réponse a montré que la pression a un effet linéaire significatif négatif et que le temps de traitement a un effet quadratique négatif sur la quantité d'épitopes toxiques. Par contre pour le pain à base de semoule de blé dur, le niveau de pression et le temps de traitement ont un effet significatif linéaire positif sur la quantité d'épitopes toxiques. Par l'augmentation de la quantité d'épitopes toxiques enregistrée et de l'immunoréactivité qui en dépend, ces premiers résultats viennent révéler que le traitement par Détente Instantanée Contrôlée des tranches de pain affecte aux niveaux moléculaires le réseau protéique installé avec possibilités de modifications et réarrangements structuraux. Ces révélations intéressantes suscitent plus d'investigations recherchant un compromis entre les paramètres de traitement en vue d'une atténuation de l'antigénicité des protéines du réseau de pain

**Mots clés :** Pains, DIC , Epitopes toxiques , Allergénicité .

## Poids de naissance et tour de taille chez les élèves de 1<sup>ère</sup> année primaire (Constantine, 2018)

**Bouldjadj Ikram**<sup>1,2</sup>, Kadi H.<sup>1,2</sup>, Moghli S.<sup>1</sup>, Bechiri L.<sup>2</sup>, Mansour F.<sup>1,2</sup>, Dahel-Mekhancha C.C.<sup>1,2</sup>, Nezzal L.<sup>2,3</sup>.

<sup>1</sup> Institut de Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire de recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS), Algérie

<sup>3</sup> Faculté de sciences médicales. Université de Constantine, Algérie

[ikram.bouldjadj@umc.edu.dz](mailto:ikram.bouldjadj@umc.edu.dz)

La corpulence d'un enfant est associée à son poids de naissance. Plusieurs études suggèrent qu'un petit poids à la naissance (PN) prédispose à une répartition plus tronculaire (centrale) des graisses, d'autres ont montré qu'un PN élevé prédispose à l'obésité et à l'insulinorésistance dès l'enfance.

L'objectif principal de notre étude était de décrire la distribution du PN en fonction du tour de taille (TT) chez les élèves de 1<sup>ère</sup> année primaire scolarisés à Constantine en 2018.

**Matériels et Méthodes :** Notre étude était réalisée dans sept écoles primaires publiques. Le TT (cm) était mesuré à l'aide d'un mètre ruban non élastique et la taille (cm) avec une toise SECA. Le PN était relevé à partir du carnet de santé de l'élève et a été classé en : hypotrophe (<2 500 g), normal (2 500 g - 3 999 g) et hypertrophe ( $\geq$  4 000 g). Le TT était classé selon les références de McCarthy et coll. (2001). Le ratio TT sur taille (TTt)  $>$  0,5 indiquait un risque cardio-métabolique chez ces élèves (Maffeis et coll., 2008).

**Résultats :** Quatre-cent-deux élèves (211 garçons) avaient constitué notre échantillon. Ces enfants étaient âgés en moyenne de  $6,5 \pm 0,3$  ans avec un TT de  $57,0 \pm 7,2$  cm et un PN de  $3\,448,0 \pm 589,7$  g. Le risque cardio-métabolique concernait 21,9% de filles et 18,9% de garçons ( $p > 0,05$ ). Seuls 4,3% des élèves étaient hypotrophiques à leur naissance contre 16,6% d'hypertrophes ( $p > 0,05$ ). Le quart (25,0%) des élèves avec un TT excédentaire avaient un faible PN alors que plus de la moitié (59,7%) étaient nés avec un PN élevé ( $p = 10^{-2}$ ).

**Conclusion :** Les enfants hypertrophiques de notre étude auraient plus de graisse abdominale à l'âge d'entrée à l'école primaire que ceux nés avec un faible PN. Des études à plus grande échelle sont nécessaires pour confirmer nos résultats. Il paraît donc important de surveiller les enfants à risque dès leur naissance. Des actions d'ordre nutritionnel (allaitement maternel, diversification alimentaire) doivent être mise en place auprès des parents.

**Mots clés :** Poids de naissance, Tour de taille, Surcharge abdominale, Enfants, Risque cardio-métabolique

## **Les enfants sélectifs : Prise de repas et appréciation des légumes**

**DRIDI Linda**<sup>1,2</sup>, OULAMARA H.<sup>1,2</sup>, AGLI A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires-Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires, Algérie*  
[Lynda.dridi@umc.edu.dz](mailto:Lynda.dridi@umc.edu.dz)

Les enfants sélectifs sont des « mangeurs difficiles ». Ils sont réticents à goûter des aliments familiers. Ils ont un apport restreint de nourriture, en particulier les légumes. L'objectif est d'étudier les habitudes alimentaires de l'enfant sélectif au moment des repas et connaître ses légumes appréciés, détestés et jamais goûtés.

L'enquête a concerné 1095 enfants âgés de 6 à 10 ans et leurs mères. Un questionnaire de 3 items a été utilisé pour étudier la sélectivité alimentaire. La mère a le choix entre 5 réponses, où la note de 1 signifie «fortement en désaccord» et la note de 5 signifie «fortement en accord». Un score total a été calculé en prenant la somme des notes des trois items. Un score élevé représente un niveau élevé de sélectivité. Les habitudes alimentaires au moment des repas ont été appréciées à travers les variables suivantes : repas en famille, prise alimentaire devant la télévision, repas identique à la famille et implication à la préparation des repas. Nous avons listé les noms de 17 légumes, pour chaque légume, il est demandé à la mère si son enfant a goûté l'aliment. Si oui elle indique s'il apprécie ou déteste le légume.

Les enfants qui prennent leurs repas seuls sont plus sélectifs ( $8.82 \pm 2.66$ ) que ceux qui prennent leurs repas en famille ( $7.87 \pm 3.10$ ). Les enfants qui prennent toujours leurs repas devant la télévision ont un score de sélectivité plus élevé ( $8.61 \pm 3.05$ ) que les enfants qui n'ont pas cette habitude ( $p=0.0005$ ). Les enfants qui prennent des repas différents des autres membres de la famille sont plus sélectifs ( $p < 0.0001$ ). Les enfants jamais impliqués dans la préparation des plats sont plus sélectifs ( $8.21 \pm 3.10$ ). Les enfants sélectifs apprécient la laitue et la tomate. Ils détestent la courgette et l'haricot vert. La citrouille est le légume jamais goûté.

Pour dépasser la réticence alimentaire, il est conseillé d'augmenter la fréquence de la prise des repas en famille, loin de la présence de la télévision, impliqué l'enfant dans la préparation des repas. L'enfant doit manger la même chose que le reste de la famille.

**Mots clés** : Sélectivité, Enfant, Repas, Légume.

## **Impact de l'anémie maternelle sur le développement et le statut en fer du nouveau-né**

**MEZDOUD Afaf**<sup>1</sup>, AGLI A.<sup>1</sup>, OULAMARA H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire, INATAA, Université Frères Mentouri, Constantine I, Constantine, Algérie.*  
[mesdoudafef@yahoo.fr](mailto:mesdoudafef@yahoo.fr)

**Objectif** : Le but de cette étude est de comparer entre le statut en fer et les mesures anthropométriques des nouveau-nés issus de mères anémique et non anémique.

**Méthodologie** : Un total de 97 couples mères-nouveau-nés ont été inclus pour cette étude en Algérie durant l'année 2014, les taux de l'hémoglobine, du fer sérique et de la ferritine sérique ont été mesurés au niveau de la veine du pli du coude de la mère ainsi qu'au niveau de l'artère ombilicale après clampage du cordon. Le poids de naissance, la taille et le périmètre crânien ont été mesurés pour le nouveau-né à la naissance. Les mères ont été classées en deux groupes en fonction des taux de l'hémoglobine (Hb) et de la ferritine (FS) : mères anémiques (Hb < 11 g/dl et FS < 12 ng/ml) ; mères non anémiques (Hb ≥ 11 g/dl et FS ≥ 12 ng/ml).

**Résultats** : les concentrations moyennes de l'hémoglobine, du fer sérique et de la ferritine sérique étaient respectivement chez les nouveaux-nés issus par des mères anémiques 14,25 g/dl ± 1,69 ; 122,92 µg/dl ± 33,38 ; 111,29 ng/ml ± 57,04 ; tandis que chez les nouveaux-nés issus par des mères non anémique 15,20 g/dl ± 1,50 ; 113,30 µg/dl ± 37,10 ; 107,76 ng/ml ± 59,72. Le poids de naissance, la taille et le périmètre crânien étaient respectivement chez les nouveaux-nés issus par des mères anémiques 3289 g ± 755 ; 46,26 cm ± 4,02 ; 33,80 cm ± 1,93 tandis que chez les nouveaux-nés issus par des mères non anémiques 3352,6 g ± 627,6 ; 46,54 cm ± 3,23 ; 33,94 cm ± 1,66. Sauf pour l'hémoglobine (P < 0,05) aucune autre différence significative a été observée pour les paramètres néonataux mesurés chez les deux groupes des nouveau-nés, l'hémoglobine maternelle était significativement corrélée avec le poids de naissance (r = 0,22 ; P < 0,05) et le périmètre crânien (r = 0,24 ; P < 0,05).

**Conclusion** : les résultats de cette étude ont montré que la carence en fer pendant la grossesse avait une influence sur les paramètres néonataux.

**Mots clés** : Fer, Nouveau-né, Mère, Ferritine.

## **Effects of gestational weight gain on pregnancy outcomes**

**TEBBANI Fouzia**<sup>1</sup>, OULAMARA H.<sup>1</sup>, AGLI A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de la Nutrition et de la Technologie Alimentaire (LNTA), INATAA, Université Frères Mentouri de Constantine, Route Ain El Bey 25000 Constantine, Algérie.*  
[fouziatebani@yafoo.fr](mailto:fouziatebani@yafoo.fr)

**Introduction and objective:** Gestational weight gain (GWG) has been reported to be associated with pregnancy outcomes. The aim of this study was to evaluate the effects of GWG on maternal and birth complications.

**Materials and methods:** A prospective and longitudinal cohort study was conducted among pregnant women who had attended antenatal centers in Constantine, Algeria, between 2013 and 2015. 200 pregnant women aged 19 to 41 years old were followed for 9 months of pregnancy. They underwent body weight measurement during routine examination at first, second and third trimester. GWG was categorized as below, within or above the Institute of Medicine (IOM) (2009) recommendations. Data included age and parity. Pregnancy outcomes were analyzed in relation to GWG.

**Results:** Mean GWG was  $8.9 \pm 5.4$  kg. Among all subjects, only 27.5% of women had gained the recommended amount of weight, with 48.5% gaining less than recommended, and 24.0% gaining more than recommended by the IOM. High birth weight was significantly more frequent in women with excessive weight gain, compared to those with normal gain (27.1% vs 14.5%,  $p=0.04$ ). The percentage of low birth infants was statistically very high in pregnant women with excessive weight gain, compared to women with normal gain (14.6% vs 3.6%,  $p=0.04$ ). The risk of gestational hypertension increased with excessive GWG ( $p<0.01$ ).

**Conclusion:** The pregnancy and birth outcomes depend on the women's gestational weight gain.

**Key Words:** Gestational weight gain, Gestational hypertension, Macrosomia, Low birth weight.

## Influence de l'Alimentation et l'état nutritionnel durant la grossesse sur le poids du nouveau-né

**Touati-Mecheri Djamila**<sup>1,2</sup>, Benseghir L.<sup>2</sup>, Aziz F.<sup>2</sup>, Bensalem A.<sup>1,2</sup>, Oulamara H.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire, UMCI, Constantine, Algérie

<sup>2</sup> INATAA, Université Mentouri Constantine I, Constantine, Algérie

Email : [djamila.touati@umc.edu.dz](mailto:djamila.touati@umc.edu.dz)

L'état nutritionnel d'une cohorte de femmes enceintes vivant dans la wilaya de Constantine (938 475 hab.) est évalué en rapport avec le poids du nouveau-né et la situation socio-économique des parturientes.

A la suite d'un interrogatoire préalable lors de la visite prénatale, 823 femmes ont été revues à l'accouchement durant l'an 2017 : les données anthropométriques et les apports alimentaires et nutritionnels (estimés par les tables du Ciqual et de la FAO) ont été recueillis ; la situation socioéconomique des sujets a été évaluée par un *score de niveau de vie* (SNV) intégrant le niveau d'instruction maternel, la profession, le type d'habitation. L'association entre les différentes variables a été évaluée par l'analyse de variance (ANOVA).

L'âge moyen des parturientes est de 29,8 ±5,0 ans, l'IMC avant grossesse de 25,2±3,3 kg/m<sup>2</sup>, celui après accouchement de 28,7±3,5 kg/m<sup>2</sup>, la prise de poids de 9,2±4,7 kg. Le terme est de 39,4±2,3 semaines, le poids de naissance de 3240 ± 490 g. La prématurité représente 4,7%, l'hypotrophie (RCIU) 3,1%. Le SNV est bas chez le 1/3 des femmes. L'apport moyen en, énergie (1827±433 kcal ou 7639 kJ), glucides (65, 06% de l'AET), protéines (14,87%) et lipides (20,07%) est inférieur au besoin nutritionnel moyen (BNM), de même que celui en vitamines B1, B2, B6 et C, et l'apport en calcium, fer, vitamines B12 et D est très déficitaire. Dans les naissances à terme, le poids du nouveau-né est positivement relié à l'âge de la mère (p=0,004), à son poids initial (p=0,007) et à son apport en protéines (p=0,001).

L'apport en énergie, fer, calcium, ou folates ne semble pas dépendre par contre du niveau de vie, ni intervenir sur le poids de l'enfant à terme.

**Mots clés :** Grossesse, Apports nutritionnels, Poids de naissance, Constantine

**Adhésion au régime méditerranéenne chez les adolescents (Constantine, 2016)**  
**KAROUNE R.**<sup>1,2</sup>, MEKHANCHA D.E.<sup>1,2</sup>, TALHI N.I.<sup>2</sup>, DAHEL-MEKHANCHA C.C.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS).

<sup>2</sup> Département de Nutrition. Institut de Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA).

[rabiaa.karoune@umc.edu.dz](mailto:rabiliaa.karoune@umc.edu.dz)

Evaluer l'adhérence à la Diète Méditerranéenne (DM) chez des adolescents de la commune de Constantine par le Mediterranean Diet Score (MDS).

Nous avons réalisé une enquête transversale descriptive auprès de 1 087 adolescents âgés de 11 à 19 ans (Constantine, 2016). Les données ont été recueillies par un questionnaire de fréquence alimentaire et un rappel des 24 heures. Le MDS a été calculé conformément à la méthodologie décrite par **Trichopoulou et al. (2003)**. Trois classes ont été définies selon le degré d'adhérence à la DM : Faible adhérence (MDS de 0 à 3) ; adhésion moyenne (MDS de 4 à 5) et forte adhérence (MDS de 6 à 8). Le logiciel STATA (Version 11) et des tableurs de calcul ont été utilisés pour les traitements statistiques.

L'alimentation des adolescents de la commune de Constantine est éloignée de la DM. Le MDS est décalé vers les valeurs les plus basses avec une moyenne de  $3,5 \pm 1,3$ . Plus de 53 % des adolescents ont une faible adhérence à la DM contre seulement 5% qui présentent une adhésion optimale. Les repères les plus difficiles à atteindre concernent les poissons et les légumineuses. Plus de 50% des adolescents consomment moins de 30g/j de fruits et moins de 15g/j de légumes avec une différence significative en fonction du sexe ( $p < 0,001$ ). L'alimentation des filles est plus éloignée de la DM ( $p = 0,02$ ). Les obèses présentent plus d'adhésion que les maigres ( $p = 0,02$ ).

L'alimentation méditerranéenne est l'un des modèles alimentaires les plus sains connus aujourd'hui. Les adolescents enquêtés sont loins du régime méditerranéen évalué par le MDS. Une éducation alimentaire visant à promouvoir l'adhérence à cette diète est nécessaire auprès des jeunes.

**Mots clés :** Adolescent, Mediterranean Diet Score, Questionnaire de fréquence alimentaire, Rappel des 24 heures, Constantine.

**Etude histophysiologique du tissu cardiaque chez *Rattus norvegicus* rendu diabétique**

**Approche thérapeutique de l'extrait aqueux de *Brassica rapa* (Br)**

**ABDELLAOUI Ikram**

*USTHB, Alger, Algérie*

Email : [iabdellaoui@usthb.dz](mailto:iabdellaoui@usthb.dz)

Le diabète est associé à des altérations du métabolisme énergétiques des myocytes cardiaques. Le stress oxydatif est le facteur majeur générant ces altérations, qui lui-même dû aux espèces réactives d'oxygènes (ROS) générés au cours d'un métabolisme cellulaire dérégulé. Pour notre part nous sommes intéressés à l'étude de l'extrait de *Brassica rapa* (Br) *in vivo* chez *Rattus norvegicus* soumis à une glucolipototoxicité. Quatre lots de rats ont été constitués : témoin, témoin soumis au Br, diabétique par un régime enrichi en saccharose (30%) et en lipides (1/2 de jaune d'œuf) par jour pendant 11 mois, et diabétique traité par Br (100 mg/Kg/j) pendant les 20 derniers jours de l'expérimentation. Nous avons évalué les marqueurs biochimiques plasmatiques courants et cardiaques et effectué une étude histologique du tissu cardiaque. L'étude *in vivo* a montré une hyperglycémie, une hypertriglycéridémie, une hypercholestérolémie, une hyperinsulinémie et une augmentation des marqueurs cardiaques explique les altérations histo-morphologiques observées sur le tissu cardiaque. Une amélioration est observée après l'action de l'extrait aqueux de Br. La glucolipototoxicité et l'insulinorésistance entraînent des altérations physiologiques et biochimiques. Ces dernières, précurseurs d'apoptose et du processus inflammatoire sont atténuées après addition de l'extrait de *Brassica rapa* lequel pourrait constituer un complément de cible thérapeutique en amont de l'installation du DT2.

**Mots-clés** : Glucolipototoxicité, Stress oxydant, *Brassica rapa*, DT2, Cardiomyocyte thérapeutique.

# *Session Nutrition*

***COMMUNICATIONS AFFICHÉES***



# Les stratégies alimentaires d'encouragement, de camouflage et de changement de plat sont-elles associées à la néophobie alimentaire

**ABIDCHAREF Khadidja**<sup>1</sup>, DRIDI L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*  
[abidcharefkhadidja@yahoo.fr](mailto:abidcharefkhadidja@yahoo.fr)

**Introduction :** Le comportement alimentaire de la plupart des enfants passe par l'étape de néophobie alimentaire qui est la peur et/ou la réticence à goûter les aliments inconnus. Les parents se trouvent inquiets face à ce refus alimentaire. Ils appliquent des stratégies diverses pour guider l'alimentation de leurs enfants. Le but du présent travail est de connaître la stratégie la plus utilisée pour guider l'alimentation des enfants âgés de 5-10 ans. Evaluer le possible lien entre la néophobie alimentaire et les stratégies de l'encouragement, le camouflage et le changement de plat.

**Méthodologie :** L'enquête a concerné 360 enfants (187 filles et 173 garçons) âgés de 5 à 10 ans et leurs mères. Un questionnaire pour enfant (CFNS) a été utilisé pour évaluer le niveau de néophobie alimentaire. Il est composé de 6 questions. Le choix de réponses varie de 1 à 5 où la note de 1 signifie « fortement en désaccord » et la note de 5 signifie « fortement en accord ». Le score de néophobie moyen est calculé pour chaque enfant. Plus le score moyen est élevé, plus l'enfant se déclare néophobe. Nous avons demandé aux mères de nous informer sur la fréquence d'utilisation des stratégies alimentaires de l'encouragement, le camouflage et le changement de plat.

**Résultats :** La majorité (plus de 59%) des mères utilisent toujours la stratégie d'encouragement pour inciter l'enfant à manger. Un pourcentage de 32% camoufle dans ses recettes, l'aliment rejeté par l'enfant. Seulement, 23% des mères préparent un autre plat, si l'enfant n'aime pas celui offert au repas. Les enfants dont leurs mères utilisent fréquemment la stratégie d'encouragement sont plus néophobes ( $p \leq 0.007$ ). Bien que nous n'ayons pas trouvé de différence significative, les mères qui utilisent fréquemment le camouflage et le changement de plat comme stratégie alimentaire, leurs enfants sont plus néophobes ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion :** L'enfant néophobe, pousse sa mère à l'encourager pour guider son alimentation. Les pratiques de camouflage et de changement de plat ne sont pas associées à la néophobie alimentaire. L'étude des pratiques alimentaires maternelles et d'autres facteurs est essentielle à la compréhension de la néophobie alimentaire des enfants.

**Mots clés :** Stratégies alimentaires, Néophobie, Enfant

## N.CA2

# Connaissances lexicales et perceptives des légumes chez les enfants âgés de 5 à 10 ans

ABIDCHAREF Khadidja<sup>1</sup>, ALOUK I.<sup>1</sup>, DRIDI L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires. Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*  
[abidcharefkhadidja@yahoo.fr](mailto:abidcharefkhadidja@yahoo.fr)

**Introduction :** Pour atteindre l'objectif recommandé par l'OMS qui vise à augmenter le taux de consommation des légumes, il pourrait être utile de mieux comprendre comment les enfants représentent les légumes et ce qu'ils savent à propos d'eux. Cette étude vise à étudier les connaissances lexicales et perceptives des légumes chez les enfants, en fonction du sexe et de l'âge ?

**Méthodologie :** L'enquête a concerné 360 enfants (187 filles et 173 garçons) âgés de 5 à 10 ans et leurs mères. Nous avons présenté à l'enfant une série de 25 aliments choisis selon leurs disponibilités dans le marché. Ensuite, afin d'étudier les connaissances perceptives, nous lui avons posé la question, s'il s'agit d'un légume ou non. Enfin, pour connaître les connaissances lexicales, il a été demandé à l'enfant de donner le nom du légume.

**Résultats :** Le nombre de légumes lexicalement connu par les filles ( $14 \pm 4.4$ ) est significativement supérieur à celui des garçons ( $13 \pm 4.7$ ). Cependant, les filles et les garçons ont les mêmes connaissances perceptives des légumes. Nos résultats indiquent que plus l'enfant grandit, plus ses connaissances lexicales et perceptives des légumes se développent ( $p < 0.0001$ ). Le nombre de légumes connus lexicalement par les enfants âgés de 5 ans ( $9.5 \pm 3.5$ ) est significativement inférieur à celui des enfants plus âgés. Egalement, chez les enfants de 5 ans, le nombre des aliments catégorisés comme légumes ( $19.2 \pm 8.6$ ) est significativement plus faible que les enfants plus âgés.

**Conclusion :** Les connaissances lexicales et perceptives des légumes peuvent être considérées comme l'un des facteurs qui peuvent jouer le rôle dans le développement des préférences de cette catégorie d'aliment.

**Mots clés :** Légumes, Enfant, Connaissances, Lexicales, Perceptives

### Préférence aux aliments apportant le goût amer et corpulence

ALLAM Ouassila, OULAMARA H., AGLI A.N.

*Laboratoire de Nutrition et de Technologie Alimentaire (LNTA), Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*  
[allam.wassila@gmail.com](mailto:allam.wassila@gmail.com)

Tandis que les bonnes saveurs tels que le sucré ou le salé suscitent le plaisir de manger, l'amertume induit la méfiance et le rejet des aliments. L'objectif est de déterminer le niveau de sensibilité gustative au goût amer à travers l'évaluation des préférences alimentaires et d'étudier le lien avec la corpulence.

L'étude porte sur 210 jeunes adultes âgés de 18 à 30 ans au niveau du Laboratoire (LNTA). Les mesures anthropométriques concernent le poids et la taille. Le questionnaire comprend une évaluation de la préférence envers des aliments apportant les goûts amer et salé sur une échelle. Les préférences alimentaires en relation avec ces goûts sont étudiées. Le niveau de sensibilité est estimé à partir des scores moyens de préférence. L'analyse est réalisée avec le logiciel StatView. Le taux de surpoids est de 45.7 % dont 20 % d'obésité. Le surpoids est dominant chez les femmes ( $p = 0.04$ ). Aucune différence significative n'a été trouvée entre le niveau de préférence / sensibilité pour les aliments apportant les goûts amer ( $p = 0,19$ ) ou salé ( $p = 0,56$ ) et la corpulence. Un lien significatif a été trouvé entre la préférence pour les boissons amers ( $p = 0,0001$ ), aux olives violettes ( $p = 0,04$ ) et l'IMC. La plupart des sujets de notre population semblent hypo-sensibles aux aliments amers (53 % vs 47 %) mais en éliminant les hypo-sensibles au sel, la majorité semble sensible à ces aliments. Les hypo-sensibles sont plus nombreux à préférer des légumes ( $p = 0,01$ ) et de la laitue ( $p = 0,0002$ ). Chez les normaux pondéraux, les hypo-sensibles sont plus nombreux à préférer des légumes ( $p = 0,005$ ) et de la laitue ( $p < 0,0001$ ). Ces résultats montrent qu'il n'y a pas de relation significative entre la sensibilité aux aliments apportant le goût amer et la corpulence des adultes. Bien que la préférence de certains aliments soit corrélée avec l'IMC (boissons amers et olives violettes), cette corrélation peut refléter une association avec le goût sucré ou salé et non pas amer. L'existence d'une relation entre la corpulence et la préférence aux aliments amers reste débattue.

**Mots clés :** Goût, Amer, Préférence, Sensibilité, IMC

## N.CA4

### Surpoids, obésité : prévalence et facteurs associés chez une population des adolescents scolarisés (Biskra en 2017)

AMIRI I.<sup>1</sup>, BOUCHEDJA N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département de Nutrition, INATAA, UFMCI, Constantine, Algérie

<sup>2</sup> Département de Biotechnologie, INATAA, UFMCI, Constantine, Algérie

[amiri.ibtissam@yahoo.com](mailto:amiri.ibtissam@yahoo.com)

En Algérie, comme dans de nombreux pays émergents, l'amélioration du niveau de vie de la population et les changements de mode de vie, plus occidentalisé caractérisé par une nourriture abondante et la sédentarité en particulier chez les jeunes contribuent à l'augmentation de l'incidence de certaines maladies chroniques telles que le diabète, l'obésité et les maladies cardiovasculaires, etc.

**Objectifs :** D'estimer la prévalence et identifier les facteurs associés au surpoids et à l'obésité chez une population des adolescents scolarisés du cycle secondaire durant l'année scolaire 2016/2017.

**Population et méthodes :** Une étude transversale descriptive des facteurs associés au surpoids chez les adolescentes âgées de 15-17 ans et de paramètres anthropométriques : poids, taille, indice de masse corporelle et tour de taille aussi à été déterminée.

**Résultats :** Selon les références de l'IOTF, la prévalence de surpoids incluant l'obésité est de 15,2% et celle de l'obésité est de 2,5% des adolescents. De plus, les filles étaient plus surpoids et obèses que les garçons (21,2% et 9,6% vs 2,6% et 2,4%). Le surpoids et l'obésité chez les adolescents sont associés à une réduction de l'activité physique, particulièrement chez les filles, et à des comportements sédentaires, à des troubles alimentaires (erreurs nutritionnelles) et à un niveau socio-économique élevé.

**Conclusion :** La prévention précoce de l'obésité chez les adolescents est essentielle dans la prévention des maladies chroniques chez les adultes. Nous recommandons aux adolescents une alimentation saine pour réguler leur poids corporel et réduire le risque de maladies cardiovasculaires et certains types de cancer et surtout les filles par un mode de vie plus actif.

**Mots clés :** adolescents, obésité, surpoids, IMC, prévalence

## Durée d'allaitement et connaissances des mères primipares et multipares (Batna, 2017)

AOURA Sarra<sup>1</sup>, KADI H.<sup>1</sup>, AOURA W.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ALNUTS, INATAA, UFMCI, Constantine, Algérie

<sup>2</sup> Faculté des Sciences Humaines et Sciences Sociales - Oum El Bouaghi, Algérie  
Adresse e-mail [aoura.sara@hotmail.com](mailto:aoura.sara@hotmail.com)

**Introduction :** De nombreuses études ont prouvé les bienfaits de l'allaitement maternel sur les plans du bien-être et de la santé, aussi bien pour l'enfant que pour la mère. Il serait dommage que de nombreux nourrissons soient privés d'être allaités par manque d'information sur l'allaitement maternel. Ces informations sont des connaissances utiles et nécessaires pour les mères pour qu'elles puissent réussir cette expérience d'allaiter au sein et pour une durée respectant les recommandations de l'OMS.

Le but de notre étude est d'évaluer le degré de connaissance des mères et son impact sur le taux et la durée d'allaitement maternel.

**Matériel et méthodes :** Nous avons réalisé une étude cas-témoin avec 46 mères primipares et 46 mères multipares dans trois PMI de Batna. Ces deux groupes ont les mêmes caractéristiques sociodémographiques et socioéconomiques ainsi que la même corpulence. Nous avons utilisé un questionnaire comportant 41 questions pour recueillir les informations sur les circonstances de la grossesse et de l'accouchement, le choix et la pratique des mères et enfin les difficultés rencontrées lors du déroulement de l'allaitement.

**Résultats :** Notre étude a permis de montrer que la pratique d'allaitement maternel n'est pas liée à la parité (OR = 1,09 ; IC 0,47 – 2,51). La durée d'allaitement ( $p = 0,03$ ) et le degré de connaissances des mères ( $p = 0,01$ ) sont significativement associés à la parité. Les multipares allaitent plus que les primipares : 78% des primipares ont interrompu la pratique d'allaitement maternel au bout d'un mois *vs* 22% des multipares. Les multipares ont plus de connaissances concernant la mise au sein que les primipares.

**Conclusion :** Nos résultats montrent que le niveau de connaissance des mères est positivement associé à une durée d'allaitement plus longue. Un manque d'informations est associé à un sevrage plus précoce. Ces résultats nous amènent à souligner la nécessité d'un meilleur accompagnement des mères primipares.

**Mots clés :** Allaitement maternel, Primiparité, Connaissances, Batna

## **Evaluation de l'effet de 7 mois d'administration orale d'un mélange de six pesticides sur le foie et les paramètres hématologiques de rat Wistar**

**BELLALA Hichem**<sup>1</sup>, HADJ ZIANE A.<sup>2</sup>, BITAM A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Faculté des Sciences de la Nature et la Vie, Département de Sciences Alimentaires, Université Blida 1, Algérie*

<sup>2</sup> *Département de chimie industriel, Université Blida 1, Algérie*

<sup>3</sup> *Ecole National Supérieur d'Agronomie, Alger, Algérie*

E-mail: [biohichem@hotmail.com](mailto:biohichem@hotmail.com)

Aujourd'hui, l'agriculture moderne utilise un grand nombre de pesticides pour le même produit agricole afin d'assurer le maximum de rendement quantitatif et qualitatif. La consommation quotidienne d'une variété des fruits et légumes déjà traités par les pesticides, expose le consommateur à un risque d'ingestion de plusieurs types de pesticides à la fois, même à faibles doses ou des traces, ce dernier peut provoquer des dégâts graves sur la santé humaine à long terme.

L'effet de l'administration orale d'un mélange de six pesticides a été étudié pendant 7 mois consécutifs. Des doses de DJA et DJA×2 ont été utilisées, leurs impacts sur la physiologie, fonctionnement du foie et les paramètres hématologiques des rats femelles de race Wistar ont été suivis.

La toxicité des pesticides sur le foie a été mise en évidence par des analyses biochimiques du sang indicateur de l'altération de la fonction hépatique (ASAT, ALAT, PAL, GGT...). Des coupes histo-pathologiques ont permis d'observer les modifications provoquées par le mélange des pesticides sur l'histologie du foie par rapport aux témoins, ainsi que les paramètres hématologiques (WBC, RBC, Hgb, HCT, PLT).

Les résultats ont prouvé un effet toxique de ce mélange de pesticides qui se manifeste chez les rats femelles par un changement très hautement significatif de la plupart des paramètres biochimiques de la fonction hépatique pour la dose DJA×2 et même la DJA. Une modification remarquable dans l'histologie du parenchyme hépatique des rats traités, et un faible changement des paramètres hématologiques des rats ont été observés.

**Mot clés** : Pesticides, Rat Wistar, Foie, Hématologie, Toxicité.

***Nannochloropsis gaditana* améliore l'expression des PPAR $\alpha$  chez les rates wistar obèses gestantes et allaitantes**

**BENDIMERAD-BENMOKHTAR Soraya**, BOUANANE S., BABA AHMED F.Z.,  
MERZOUK H.

*Laboratoire de Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition, Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Tlemcen, Algérie*  
[sorayabemokhtar@yahoo.fr](mailto:sorayabemokhtar@yahoo.fr)

L'obésité pendant la grossesse et l'allaitement influe considérablement sur le métabolisme lipidique qui est régulé par différentes voies allostériques, enzymatiques, hormonales et transcriptionnelle. Il a été montré que les régimes hypercaloriques induisent une activation de PPAR $\alpha$ /AG ligand dépendant ; alors que l'enrichissement de ces régimes par les acides gras polyinsaturés  $\omega$ -3 stimulent l'expression des PPAR $\alpha$ .

**Matériel et Méthodes :** 04 groupes de rates sont exposées à deux mois de régime cafeteria ; au premier jour de la gestation on supplémenté le régime cafeteria par 10% de la micro-algue *Nannochloropsis gaditana* pour uniquement deux groupes. Les rates sont sacrifiées au temps de la mise bas et fin de la lactation, les organes (foie et tissu adipeux) sont prélevés et les aliquotes ont servis pour plusieurs dosages dont l'extraction des lipides parla méthode de Folch *et al* (1957).

**Résultats :** Les rates sous régime cafeteria présentent une accumulation des lipides au niveau hépatique et adipocytaire qui est en faveur d'une lipogenèse. Par ailleurs, les rates dont le régime a été supplémenté par *Nannochloropsis gaditana* riche en  $\omega$ -3 précurseur de DHA et EPA suscite l'élévation de la  $\beta$  oxydation peroxisomale paractivation de l'acetyl COA oxydase suite à l'élévation de facteur de transcription PPAR $\alpha$ .

**Mots clés :** Obésité, Peroxysome, *Nannochloropsis gaditana*, AGPI n-3

## **Place du lait et produits laitiers dans la consommation d'une population d'algériens**

**BENTALEB Maroua**<sup>1</sup>, BENCHARIF M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA), INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*  
[bentaleb.maroua.a@gmail.com](mailto:bentaleb.maroua.a@gmail.com)

Le lait et les produits laitiers occupent une place particulière au sein de la consommation de la population algérienne. L'objectif de notre étude était de décrire et d'analyser les habitudes de consommation du lait et dérivés chez un échantillon de population.

Une étude transversale par questionnaire a été réalisée sur 500 sujets issus de 37 wilayas algériennes, entre le 11 février et le 31 mars 2018. Notre questionnaire était composé de quatre volets : caractéristiques générales, consommation des produits laitiers et leur part dans le revenu, achat des produits laitiers et l'apport calcique quotidien. Le seuil de signification retenu était de 0,05.

L'enquête a regroupé 466 sujets en milieu urbain (351 femmes, 115 hommes) et 34 sujets en milieu rural (25 femmes, 9 hommes). Leur moyenne d'âge était de  $26,7 \pm 7,9$ ans [16,0 ans-82,0 ans]. La part de l'achat des produits laitiers était de  $19,6 \pm 15,5\%$  par rapport aux autres produits alimentaires achetés au niveau du foyer familial. Une différence a été observée par type d'habitat en ce qui concerne la part d'achat des produits laitiers dans le revenu du ménage ( $p < 0,05$ ). Le fromage fondu était le produit laitier le plus consommé avec 92,4%, suivi du lait reconstitué recombinaison (70,0%). Pour la population urbaine, les produits laitiers étaient beaucoup plus consommés durant l'hiver (34,8%) et très peu durant l'été (17,8%). Deux sujets sur cinq consommaient le lait et dérivés régulièrement. 58,4% des urbains indiquaient que se sont des consommateurs moyens de produits laitiers, alors que 22,3% se considéraient comme de grands consommateurs. Les critères d'achat des urbains pour les produits laitiers étaient par rapport au prix, l'hygiène, le goût et la marque. L'apport calcique des sujets ( $866,8 \pm 312,4$  mg/jour) était inférieur aux recommandations internationales. Aucune différence n'a été remarquée quel que soit le genre et quel que soit le type d'habitat.

En conclusion, le lait et les produits laitiers entrent très largement dans la consommation de tous les ménages, particulièrement qu'ils sont source de protéines, vitamines et calcium la moins chère.

**Mots clés** : Lait, Produits laitiers, Consommation, Apport calcique, Algérie

## **Impact of oral administration of caffeine on some biochemical parameters and organs weights in newborn rats**

**BOUABSA Foufa, TIR TOUIL A., CHELLI N., MEDDAH B.**

*Bioconversion, Microbiological Engineering and Sanitary Safety Laboratory, Faculty of Science of Nature and Life,  
Mustapha Stambouli University of Mascara, Algeria  
e-mail : [bouabsafoufa@yahoo.fr](mailto:bouabsafoufa@yahoo.fr)*

Caffeine (1,3,7 trimethylxanthine) is one of the most commonly prescribed drugs in preterm neonates, it is a widely used stimulant of the central nervous system and is consumed worldwide in form of beverages and pharmaceutical preparations. It is known to exert numerous physiological effects on different organisms at micro molar concentrations. The Study was undertaken to investigate the impact of caffeine administration on blood biochemical parameters and organs weights in newborn rats.

Three series (S15, S30, and S60) were carried out to investigate the effects of caffeine. Each series of newborn rats were randomized on two groups, one group of each series was treated with standard caffeine doses (12mg/kg/jour) during a defined periods (15 days, 30 days and 60 days), compared with a group treated with placebo saline. The animals are weighed daily until the sacrifice. Blood samples were collected for the biochemical assays: total protein, alkaline phosphatase (PAL), Lactate deshydrogenase (LDH), aspartate aminotransferase (ASAT), alanine aminotransferase (ALAT), creatinine, urea, bilirubin, Triglycerides, total cholesterol, LDL and HDL. Their organs (heart, lung, liver, spleen, kidneys, ileum and colon) were also levied and weighed.

The results showed that the administration of caffeine induced a disturbance in the plasma concentrations of biochemical parameters in the treated rats regarding to the witness's rats. Thus, the treatment reduced the high concentration of these parameters. It was also associated with less weight gain in treated newborn rats, followed by a decrease in organs weights (significantly;  $P < 0,05$ ), compared to control subjects especially in the first series (15days).

Our results show that caffeine may have a direct effect on the biochemical parameters, body and organs weights.

**Mots clés:** Caffeine, Newborn rats, Biochemical parameters, Weight organs.

### Plats et mets traditionnels consommés durant le mois de Ramadan

**BOUDJOUADA Esma**<sup>1</sup>, BENCHARIF M.<sup>1,2</sup>, BENABBAS Y.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>2</sup>*Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA), INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>3</sup>*Service de Médecine Interne, CHU de Constantine, Algérie  
Adresse e-mail ([esma-boudjouada1@outlook.com](mailto:esma-boudjouada1@outlook.com))*

Les aliments traditionnels sont des produits patrimoniaux, s'appuyant sur les savoirs et le savoir-faire acquis de génération en génération. Ils sont toujours présents sur la table algérienne et leur consommation s'accroît plus lors du mois de Ramadan. C'est dans ce contexte, que l'objectif de notre étude était de dresser un inventaire et de caractériser les plats et les mets traditionnels les plus consommés durant le mois de Ramadan.

Pour réaliser ce travail, nous avons enquêté auprès de 400 ménages algériens pour recueillir les recettes détaillées, le moment et la fréquence de consommation des plats et mets traditionnels consommés durant le mois de Ramadan. Nous avons déterminé les apports nutritionnels et énergétiques de chacun des plats et mets.

L'enquête de consommation a permis de recueillir 62 plats et mets traditionnels regroupés en 7 groupes : 6 types de pains, 6 soupes, 11 pâtes traditionnelles, 20 *tadjines*, 4 salés, 14 gâteaux et 3 desserts consommés durant le mois de Ramadan. Concernant l'apport énergétique pour 100 g de pains, de soupes, de pâtes traditionnelles, de *tadjines*, de salés, de gâteaux et de desserts apportaient en moyenne respectivement 332,41kcal, 117,08kcal, 379,64kcal, 232,69kcal, 340,10kcal, 808,90kcal, 385,37kcal, avec un apport moyen égal à 2596,19kcal dans le cas d'une consommation de 100 g seulement de chaque type. La caractérisation de ces plats a permis d'apporter des renseignements sur les pratiques culinaires des enquêtés durant le Ramadan.

La plupart des plats et des mets traditionnels sont nationaux et communs pour toutes les régions. Les Algériens consommaient varié mais pas toujours équilibré.

La détermination des apports nutritionnels de ces plats traditionnels a révélé que la plupart de ces plats avaient des potentiels nutritionnels intéressants mais sont diminués à cause de l'utilisation en quantité trop importante de matière grasse, de sucre et de sel. Il serait donc intéressant de faire appel à l'éducation nutritionnelle et faire des recommandations à destination de la population dans le but d'améliorer les pratiques culinaires et en diminuant la part de ceux considérés comme mauvais (gras, sucre, sel).

**Mots clés :** Plats et mets traditionnels, Ramadan, Recettes, Inventaire, Apports nutritionnels et énergétiques

## Habitudes et attirances alimentaires chez les adolescents scolarisés dans la wilaya de Jijel (Nord-est de l'Algérie)

**BOUHENNI Hamida**<sup>1</sup>, LAKEHAL A.<sup>2</sup>, DAOUDI H.<sup>1</sup>, DJEMAI H.<sup>4,5</sup>, VITIELLO D.<sup>2,3,4</sup>,  
ROUABAH A.<sup>1</sup>, ROUABAH L.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de la Biologie Moléculaire et Cellulaire, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie

<sup>2</sup> Service d'Epidémiologie, CHU Benbadis, Constantine, Algérie

<sup>3</sup> IRMES -Institut de recherche bioMédecine et d'Epidémiologie du Sport, Paris

<sup>4</sup> EA 7329, Université Paris Descartes, Sorbonne Paris Cité, France

<sup>5</sup> Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance – INSEP, Paris, France

[hamidabouhenni@yahoo.fr](mailto:hamidabouhenni@yahoo.fr)

**Introduction.** Les habitudes alimentaires et les attirances déclaratives pour le gras, le sucré et le salé influencent le statut pondéral des adolescents.

**Objectif.** Evaluer l'influence des habitudes et des attirances alimentaires sur la corpulence des adolescents scolarisés.

**Méthodes.** Selon les courbes de l'OMS 2007, 106 élèves en surcharge pondérale (SP = obésité + surpoids), 394 normo-pondéraux (NP) et 77 en insuffisance pondérale (IP) sont recrutés durant 2014. Un questionnaire d'attirance alimentaire validé a été utilisé.

**Résultats.** La fréquence de la durée moyenne de prise d'un repas  $\leq 15$  min chez les SP est significativement supérieure à celle chez les NP et les IP ( $P = 0.048$ ). Comparativement aux IP, la prise alimentaire de  $\leq 2$  fois par jour présente plus de 5 fois de risque de surcharge pondérale que la prise alimentaire de  $> 3$  fois par jour ( $P < 0.02$ ). Les prises alimentaires chez les SP sont arythmiques, plus de 31 % des SP ne mangent pas la matinée contre 24 % des NP et 9 % des IP ( $P < 0.01$ ). La suppression du petit déjeuner présente 5 fois de risque de surcharge pondérale que la prise de ce repas ( $P < 0.02$ ). Les NP et les IP sont plus élevés que les SP qui ne consomment qu'une fois ou moins par semaine les boissons sucrées (14.97 % et 14.29 % vs. 5.66 % ;  $P = 0.040$ ). Les IP et les NP préfèrent plus le sucré et gras-sucré que les SP (+ 17.48 %, + 12.96 % ;  $P < 0.001$  et + 12.63 %, + 8.93 % ;  $P < 0.02$  respectivement). Seulement, les NP préfèrent plus le gras-salé que les SP (+ 4.17 % ;  $P < 0.02$ ).

**Conclusion.** La durée de repas  $\leq 15$  min, la prise de  $\leq 2$  repas par jour, la prise alimentaire arythmique, la suppression de petit déjeuner, la consommation des boissons sucrées et la faible attirance déclarative pour le sucré sont des facteurs de risque de la surcharge pondérale chez les adolescents scolarisés.

**Mots clés.** Surcharge pondérale, Adolescents, Habitudes et attirances alimentaires

## **Corpulence et sommeil chez une population d'adolescents de la ville de Skikda (2018)**

**BOUKHATEM Yasmina, BAHCHACHI N.**

<sup>1</sup> *Département de Nutrition, INATAA, UFMCI, Algérie*

Email : [yassminaboukhatem@gmail.com](mailto:yassminaboukhatem@gmail.com)

En Algérie, comme dans de nombreux pays émergents, l'amélioration du niveau de vie de la population et les changements de mode de vie, plus occidentalisés caractérisés par une nourriture abondante et la sédentarité en particulier chez les jeunes contribuent à l'augmentation de l'incidence de certaines maladies chroniques telles que le diabète, l'obésité et les maladies cardiovasculaires, etc.

Notre étude avait pour objectif principal d'évaluer l'effet des troubles du sommeil sur la corpulence d'une population d'adolescents scolarisés dans la commune de Skikda en 2018.

Nos résultats ont montré que chez l'adolescent âgé de plus de 15 ans, la prévalence, selon les références OMS, du surpoids obésité incluse (30,5 %) est élevée et ce sont les garçons qui sont les plus touchés (18%). L'obésité touche 6 % des adolescents, répartie également chez les deux sexes (3 %).

D'après nos résultats, les adolescents en surpoids ont une activité physique irrégulière, 40,5 % des élèves pratiquent du sport d'une façon régulière. Notre population enquêtée a un mode de vie sédentaire : 64 % des filles et 61,1 % des garçons suivent les programmes TV et 91 % des adolescents utilisent le micro-ordinateur. Le saut du petit déjeuner est remarqué chez les trois-quarts (76 %) des filles et plus du quart (26,2 %) des garçons, 56 % des filles et 64,4 % des garçons grignotent. Parmi les adolescentes en surpoids, 96 % fréquentent les fast-foods alors que cette proportion représente 94,4 % chez les garçons. Une corrélation significative entre la durée de sommeil et la corpulence des élèves ( $p = 0,00004$ ) a été observée. Plus la durée de sommeil diminue plus les valeurs d'IMC augmentent.

Il est nécessaire de mettre en place des programmes d'éducation nutritionnelle et de combattre les comportements sédentaires (en favorisant l'activité physique quotidienne).

**Mots clés :** Adolescent, Sommeil, Surpoids, Obésité, Insomnie.

## Qualité de l'alimentation des enfants et des adolescents (El Khroub, 2018)

BOULAZIB Selma<sup>1</sup>, KAROUNE R.<sup>1,2</sup>, DAHEL-MEKHANCHA C.C.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Département de la Nutrition, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire de Recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS), Université de Constantine 3, Algérie  
Adresse e-mail : [boulazib.selma@gmail.com](mailto:boulazib.selma@gmail.com)

**Objectif :** Ce travail vise à évaluer la qualité du régime alimentaire chez les enfants et les adolescents, et les facteurs qui peuvent l'influencer.

**Matériel et méthode :** Il consiste en une enquête transversale menée auprès de 322 enfants et adolescents scolarisés de la commune d'El Khroub, durant l'année scolaire 2017-2018. L'outil de recueil de données est un questionnaire. Nous avons utilisé le score « KIDMED » élaboré par Serra-Majem *et al.*, en 2004, pour évaluer l'adhérence au régime méditerranéen chez les enfants et les adolescents. Les données anthropométriques des élèves ont été enregistrées ainsi que la profession et le niveau d'instruction de leurs parents. L'alimentation hors domicile a été évaluée par un questionnaire de fréquence alimentaire. Les données ont été saisies et traitées sur un tableur, puis analysées avec le logiciel EPI INFO version 3.5.4. Le test de Student et le test du Chi2 ont été utilisés.

**Résultats :** La valeur moyenne du score KIDMED pour l'échantillon a été de  $4,34 \pm 2,01$ , elle oscille entre -1 et 11, avec un mode égal à 5. Sur les 322 élèves enquêtés, uniquement 6,20% ont un régime de qualité optimale, 31,40% ont un régime alimentaire de très mauvaise qualité, le pourcentage de ceux qui ont une qualité du régime moyenne est le plus élevé (62,40%). L'adhérence est meilleure chez les enfants, mais aucune association significative entre qualité du régime et état nutritionnel n'a été observé, pareillement pour le sexe, le niveau d'instruction de la mère ou la profession du père. L'acte alimentaire hors domicile est marqué par la consommation d'aliments hautement caloriques à faible valeur nutritive : chips et graines (81,70%), jus de fruits (79,50%), *fast-food* (76,70%), gâteaux (75,20%), et sucreries (68,00%). Nous avons constaté que 86,10% des sujets qui fréquentent les *fast-foods* ont un régime de mauvaise qualité.

**Conclusion :** L'évaluation de la qualité du régime alimentaire des élèves enquêtés a montré des carences qui nécessitent l'intervention et l'installation de programmes pour aider cette tranche d'âge à adopter des comportements alimentaires plus sains.

**Mots clés :** Qualité de l'alimentation, Régime méditerranéen, Enfants, Adolescents, El Khroub

## Heavy metal health risk assessment for population via consumption of tomatoes grown under greenhouses: a case study: Jijel (Algeria)

**BOUNAR Amina**<sup>1,2</sup>, LEGHOUCHE E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biotechnologie, Environnement et Santé, Université de Jijel, Algérie

<sup>2</sup>Laboratoire de Pharmacologie et Phytochimie, Université de Jijel, Algérie

Adresse e-mail [bounaramina@yahoo.fr](mailto:bounaramina@yahoo.fr)

The food chain is one of the major sources of human exposure to heavy metals, so contamination of vegetable crops with these elements is a health concern and their assessment in environment is necessary to develop health management strategies. However, to assess the human health risks of each pollutant, it is important to estimate the level of exposure by detecting the routes of exposure to target organisms. Therefore, estimated daily intake (EDI), hazard quotient (HQ) and hazard index (HI) were calculated. The present study aims to assess the level of trace elements in vegetable crops (Tomatoes) under greenhouse of Jijel (Algeria) from one side, and to evaluate the potential health risks of heavy metals to local population through tomato consumption in the other side.

The field study sites were located in an agricultural zone where vegetable crops, especially greenhouse culture is the most frequent, in this fact eight (08) sites were selected and transported in laboratory for analysis. Samples were washed and mixed and heavy metals contents were determined according (Hoening et al, 1979) and flame atomic absorption spectrophotometry was employed for quantification.

The results shown that Pb and Cd exceeded the permissible limits setting by WHO/FAO. However, Zn levels in tomatoes were below the WHO/FAO and Indian Standards permissible limit.

In general, the HIs in all the studied area are less than 1 suggesting that it is not risky for the citizens to consume the vegetables (tomatoes) cultivated in these areas. However, the HQ for Cd in sites 6, 7 and 8 are greater than 1, suggesting that inhabitants are experiencing a significant potential health risk solely from the consumption of tomatoes cultivated in these sites. Also, some attention should be paid for the lead and Cd content in the tomatoes whose HQ values approach the threshold value of 1. However, the HQs of Zn are generally less than 1 suggesting that it is not risky for the citizens to consume these elements.

It is very interesting to continue this work over time and study other vegetable crops and other heavy metals such to monitor possible contamination or pollution of these vegetables.

**Keywords:** Heavy metals, Health risk, Tomatoes, Contamination, Jijel

## Maladies non transmissibles chez les adolescents et facteurs d'influence (Skikda, 2018)

**BOUTATA Fatima Zohra**<sup>1</sup>, BENCHARIF M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie

<sup>2</sup> Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA), INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie

Adresse e-mail ([boutatafatimaz@hotmail.com](mailto:boutatafatimaz@hotmail.com))

**Objectif** : Etudier quelques facteurs prédictifs aux maladies non transmissibles (MNT) chez une population d'adolescents algériens.

**Sujets et Méthodes** : Une étude descriptive et transversale a été réalisée dans trois établissements publics (primaire, moyen, secondaire) de la ville de Skikda au cours de l'année scolaire 2017/2018. La fiche d'enquête regroupait des renseignements généraux sur les élèves, leur anthropométrie, alimentation et activité physique. Le traitement des données a été réalisé avec le logiciel Epi-Info 6.04.

**Résultats** : L'étude a concerné 300 élèves (133 garçons, 167 filles). Leur moyenne d'âge était de  $14,36 \pm 2,37$ ans (10-19ans) dont 5% ont déclaré fumer du tabac. Leur poids était de  $49,13 \pm 13,74$ kg, leur taille de  $1,57 \pm 0,13$ m et leur indice de masse corporelle de  $20,73 \pm 3,32$ kg/m<sup>2</sup>. La prévalence du surpoids (inclus l'obésité) était de 20,57%. Aucune différence n'a été constatée par genre et selon le niveau d'instruction ( $p > 0,05$ ). 38,00% des adolescents avaient des antécédents familiaux de diabète, 19,33% de maladies respiratoires chroniques et 12,33% de maladies cardiovasculaires. 13,00% avaient un poids de naissance supérieur à 4000g. Dans notre étude le surpoids (obésité inclus) n'était pas significativement associé à la durée et au type d'allaitement maternel. La fréquence de consommation du groupe produits gras et sucrés était de  $5,68 \pm 3,14$ fois/jour. Les adolescents déclaraient pratiquer du sport une fois par semaine dans les établissements scolaires. En dehors de l'école, 24,66% faisaient du sport dans une structure adaptée et 43,33% en plein air. En semaine, les adolescents passaient en moyenne 8,5h en sommeil, 6,79h à étudier, 1,33h à regarder la télévision, 0,50h à jouer à la console de jeu. En week-end, les adolescents passaient plus de temps au sommeil, devant un écran et à jouer ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion** : Les MNT sont les principales causes de décès dans le monde. Quatre facteurs de risque modifiables sont en grande partie responsables de ces maladies : l'usage du tabac, un régime alimentaire malsain, le manque d'activité physique et l'usage nocif d'alcool. Les MNT peuvent être prévenues et traitées en maintenant un mode de vie sain dès le jeune âge et en subissant un dépistage périodique.

**Mots clés** : Adolescents, Maladies non transmissibles, Facteurs prédictifs, Mode de vie

## **L'effet d'Ail contre la toxicité « Nickel » sur le paramètre de stress oxydative**

**DERBAL Sara**<sup>1</sup>, **KECHRID Z.**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire d'Ecophysiologie Animale (LR.EA) ; Département de Biologie, Faculté de Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Biochimie et de Microbiologie Appliquées (LBMA), Département de biochimie à l'Université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie*

*Email : [mllderbalsara23@gmail.com](mailto:mllderbalsara23@gmail.com)*

Le nickel est un métal dangereux compromis dans nombreuses maladies humaines liées au stress oxydant. Cette étude a été axée sur l'examen de l'effet protecteur de l'ail contre la toxicité de ce métal « nickel ».

Le nickel a provoqué un désordre métabolique avec une diminution des paramètres du stress oxydative (CAT, GST) de foie par rapport au groupe témoin et l'exposition des rats au nickel a affecté une diminution de la croissance des rats femelle wistar.

Les résultats révèlent une altération de la fonction hépatique chez les rats exposés au nickel par rapport au témoin.

Au moment où nous avons constaté que la supplémentation de l'ail mène vers une régulation dans la fonction hépatique chez les rats femelle wistar.

Nos conséquences suggèrent que l'Ail peut réduire la toxicité induite par le Nickel. La supplémentation de l'Ail pourrait être une méthode simple, peu coûteuse et utile pour protéger quiconque exposé à Nickel de ses effets toxiques aux lieux de travail.

**Mots clés :** Nickel, Ail, Fonction hépatique, Toxicité, Stress oxydant, Rat femelle

## Associations between dietary antioxidant intake and markers of atherosclerosis in middle-aged women from north-western Algeria

**DIAF Mustapha**, KHALED MÉGHIT B.

*Department of Biology, Faculty of Natural and Life Science and Research Laboratory Environment and Health,  
Djillali Liabes University of Sidi-Bel-Abbes, Sidi Bel Abbes, Algeria  
[diafmustapha@gmail.com](mailto:diafmustapha@gmail.com)*

**Background:** The role of several dietary antioxidants in preventing the development and the progression of atherosclerosis has recently aroused considerable interest. Although they are not yet conclusive, most of the existing suggestions support this hypothesis.

**Objective:** The aim of the present work was to investigate the intake of dietary antioxidant nutrients in relation to atherogenic indices in a group of Algerian middle aged women with and without type 2 diabetes.

**Methods:** A cross-sectional study was conducted on a group of middle-aged women from the north western region of Algeria. Anthropometric and biochemical parameters were measured. Dietary intake was assessed using a validated 3-days food record. Atherogenic indices total cholesterol-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio (TC/HDL) and apolipoprotein (apo) B-to-apo A1 ratio, were calculated. Associations between antioxidants dietary intake and atherogenic indices were examined using logistic regressions.

**Results:** 95 women with type 2 diabetes were compared to 93 non-diabetic ones. Statistical differences ( $p < 0.05$ ) were revealed for body weight, height, body mass index (BMI), glycosylated hemoglobin (HbA1c) and total cholesterol levels. Furthermore, significant differences were noted for vitamin C, E and copper dietary intakes. The TC/HDL ratio was significantly associated to the highest quartiles of vitamin C in all patients; 3.519[2.405–4.408],  $p = 0.009$  and in non-diabetic women; 3.984 [1.775–7.412],  $p = 0.020$ , respectively. The odd ratios of vitamin E intakes were about 2.425 [2.017–5.715],  $p = 0.012$  in all patients and 1.843 [1.877–2.731],  $p = 0.019$  in non-diabetic group, respectively. However, the Apo B/Apo A1 ratio was more correlated to the highest quartiles of zinc and copper in non-diabetic group; OR = 0.059[0.006–0.572],  $p = 0.015$  and 0.192 [0.048–0.766],  $p = 0.019$ , respectively.

**Conclusion:** The estimated risk of atherosclerosis measured through the TC/HDL ratio was correlated to vitamins antioxidant intake, while the probable risk assessed by the Apo B/Apo A1 ratio was more associated to the mineral profile.

**Keywords:** Atherosclerosis, Dietary antioxidant, Type 2 diabetes, Middle-aged women, Algeria

**Effect of black seed oil and linseed oil on *in vitro* T lymphocyte modulation and redox status in Algerian gestational diabetic women and their newborns**

**DJELTI Farah, LAISSOUF A., BOUDGHENE S., MERZOUK H.**

*Laboratory of Physiology, Physiopathology and Biochemistry of Nutrition (PABIONUT)  
University Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie  
[farah.djelti@yahoo.com](mailto:farah.djelti@yahoo.com)*

**Abstract**

**Introduction:** Gestational diabetes is associated with both abnormalities of T cell function and oxidative stress. *Nigella sativa* and linseed oils has been shown to possess immune-potentiating, anti-oxidant and anti-diabetic properties. Thus, gestational diabetes represents an ideal candidate for studying in vitro effects of *Nigelle oil* N-6 and linseed oil N-3 fatty acids on maternal and fetal lymphocyte proliferation and redox status.

**Study Design:** Peripheral blood lymphocytes were isolated using a density gradient of Ficoll. T cell proliferation, interleukin-2 and -4 (IL-2, IL-4) secretion, intracellular oxidative status were investigated.

**Results:** Mitogen stimulated lymphocyte's proliferation decrease significantly in diabetic mothers and their newborns compared to their respective controls. However, the presence of *Nigella sativa* fatty acids enhances lymphocyte's proliferation for all groups and the presence of linseed oil fatty acids reduce lymphocyte's proliferation, both of theme reduces intracellular oxidative stress.

**Conclusion:** *Nigel* oil stimulate T lymphocytes proliferation while linseed oil suppresses this proliferation in the case of gestational diabetes, both of these oils are powerful antioxidant.

**Keywords:** Gestational diabetes, Lymphocytes, *Nigella sativa* oil, Linseed oil, Oxidative stress

## Statut métabolique chez un groupe d'enfants et adolescents algériens

GANAOUI Sanaa<sup>1</sup>, GANAOUI N.<sup>2</sup>, DJERMANE A.<sup>3</sup>, OURAZKA ., RAMDANE H.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Bioénergétique et Métabolique de Biologie et Physiologie des Organismes, Faculté des Sciences Biologiques, USTHB.Alger, Algérie,*

<sup>2</sup> *Laboratoire des Ecosystèmes Aquatiques et Terrestres, Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Souk-Ahras, Algérie.*

<sup>3</sup> *Services Pédiatrie EPH Badi Hassen, El-Harrach, Alger, Algérie*  
Adresse e-mail : [s2010.med@gmail.com](mailto:s2010.med@gmail.com)

**Introduction :** L'obésité de l'adolescent constitue un véritable problème de santé publique du fait sa fréquence qui est en nette augmentation et de sa gravité. Il s'agit d'une maladie chronique qui expose au risque de complications à court et à long terme.

**Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude transversale portant sur 32 enfant et adolescents obèses (21 garçons et 11 filles) avec sexe ratio de 1,9, âgés de 07 à 17 ans suivis à la consultation externe d'endocrinologie du service de pédiatrie de l'EPH Hassan Badi El-Harrach de mars à mai 2018. Ils ont bénéficié d'un interrogatoire minutieux précisant leurs caractéristiques générales (âge, sexe, antécédents, activité physique) et leur histoire pondérale, d'un examen clinique, d'un bilan biologique. Dans l'objectif de déterminer les complications cliniques, métaboliques.

**Résultats :** La principale complication métabolique de l'obésité est l'insulinorésistance, la perturbation du bilan lipidique : un état de diabète type 2 de 6.25 % et de pré diabète 9.37%, et un acanthosis nigricanse signant l'intolérance en glucose présent chez 59.375%. L'HTA a été retrouvée dans 13,8% des cas. Le syndrome métabolique a été noté dans 25% des cas. Une symptomatologie clinique évoquant un syndrome d'apnée obstructive du sommeil a été notée dans 6,6% des cas. Résultat concordant avec les données de la littérature. La fréquence des complications orthopédiques dans notre série était de 18.5% dont un cas d'épiphysiolyse de la hanche. Une stéatose hépatique a été notée dans 9.37% des cas après un examen échographique. Les conséquences d'ordre psychosocial en particulier une mauvaise estime de soi, une diminution des performances scolaires ou on a constaté 28.125% ont mauvais rendement scolaire et même des échecs. L'activité physique est limitée à 2 heure/semaine d'éducation physique scolaire chez 75 % et seulement 12,5 % ont une activité sportive complémentaire.

**Conclusion :** Les complications à court terme de l'obésité de l'adolescent sont alarmantes. La persistance à l'âge adulte est réelle et prédispose aux complications cardiovasculaires et à une augmentation de la morbi-mortalité, impose une prise en charge précoce.

**Mots clés :** Obésité, Facteurs de risque, Syndrome métabolique, Diététique

## La vitamine E diminue la peroxydation lipidique chez la souris Balb/c immunisée à la $\beta$ -Lactoglobuline

**GRAR H.**<sup>1,2</sup>, **DIB W.**<sup>1,2</sup>, **AKEB DAOUD A.**<sup>1</sup>, **LOUAAR A.**<sup>1</sup>, **GOURINE H.**<sup>1</sup>, **KHEROUA O.**<sup>1</sup>, **SAIDI D.**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Physiologie de la Nutrition et de Sécurité Alimentaire, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université d'Oran 1, Ahmed Ben Bella, Algérie.*

<sup>2</sup> *Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Mostaganem, Algérie.*

Adresse e-mail : [ghadria@yahoo.fr](mailto:ghadria@yahoo.fr)

**Introduction :** Actuellement, il existe un fort intérêt à l'étude de composés naturels ayant une capacité de piégeage des radicaux libres. La vitamine E interrompt le phénomène de peroxydation lipidique en piégeant les espèces réactives oxygénées.

**Objectif :** Notre travail est d'évaluer l'effet de différentes doses de vitamine E sur la peroxydation lipidique induite par la  $\beta$ -Lactoglobuline.

**Matériels et méthodes :** 30 souris Balb/c femelles âgées de 4 semaines sont réparties en six groupes (n=5). Les quatre premiers lots reçoivent par intubation intra-gastrique la vitamine E aux doses de 20 mg/kg, 30 mg/kg, 50 mg/kg et 100 mg/kg respectivement. Le 5<sup>ème</sup> (Témoin positif) et le 6<sup>ème</sup> (Témoin négatif) lot reçoivent l'huile de maïs par intubation intra-gastrique. Après 15 jours d'intubation gastrique, tous les lots sauf le témoin négatif sont immunisés à la  $\beta$ -Lactoglobuline ( $\beta$ -Lg). Durant le protocole expérimental, les différents groupes sont pesés afin de suivre leur cinétique pondérale. L'évaluation d'une éventuelle modification de la concentration en TBARS suite à l'intubation intra gastrique en vitamine E est effectuée par dosage des substances réactives à l'acide thiobarbiturique au niveau hépatique, intestinal et sérique.

**Résultats :** L'intubation intra-gastrique en vitamine E à différentes doses n'affecte pas le poids des animaux. Au niveau hépatique, la teneur en TBARS est significativement diminuée chez les groupes de souris ayant reçu la vitamine E aux doses de 20, 30 et 100 mg/kg/j. Cependant, au niveau intestinal et sérique, la vitamine E ne montre aucun effet significatif sur la teneur en TBARS.

**Discussion :** La vitamine E constitue la première ligne de défense contre la peroxydation des acides gras polyinsaturés. Elle est capable en fait de réagir très rapidement avec les radicaux peroxydes lipidiques et coupe ainsi les chaînes de propagation de la réaction (Halliwell et Gutteridge, 2007).

**Conclusion :** La vitamine E semble avoir un effet préventif sur la peroxydation lipidique induite par la sensibilisation à la  $\beta$ -Lg.

## **Part du gras et protéines dans l'alimentation des nourrissons âgés de 24 mois et état nutritionnel**

**HACHANI Yasmine<sup>1</sup>, KADI H.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Institut de la nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire Alimentaire, NUTrition et Santé (ALNUTS), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie*  
[yasminehachani25@gmail.com](mailto:yasminehachani25@gmail.com)

Une bonne alimentation du nourrisson et du jeune enfant est un élément clé d'une bonne croissance et un développement harmonieux.

L'objectif de la présente étude est d'évaluer l'état nutritionnel des nourrissons âgés de 24 mois ainsi que la part du gras et des protéines dans leur profil alimentaire.

Une enquête transversale à visée descriptive était réalisée dans trois centres de Protection Maternel et Infantile (PMI) auprès de 235 mères d'enfants âgés de 24 mois, pour évaluer leur profil alimentaire en mettant l'accent sur la part du gras et des protéines vu leur importance dans le rebond d'adiposité. La quantité en protéines et en lipides des rations des enfants a été évaluée à l'aide des tables de composition CIQUAL. L'analyse est réalisée avec le logiciel Epi Info (version 3.3.2).

Il en ressort de ce travail qu'il existe un lien significatif entre la quantité de protéine consommée par notre population d'étude et le poids à l'âge de 2 ans ( $p=0,03$ ). Un lien significatif a été trouvé entre la quantité du beurre et l'huile d'olive ( $p=0,04$  ;  $p=0,001$  respectivement) consommé et le poids actuel des enfants. Précocité de certains aliments et d'autres introduits d'une manière tardive.

Au regard de ces résultats, il semble nécessaire de s'appuyer sur les recommandations de l'OMS/UNICEF afin de promouvoir une alimentation adéquate pour les nourrissons.

**Mots clés :** Nourrisson, Protéines, Gras, Etat nutritionnel.

## **Bilan d'intoxications alimentaires en Algérie 2016-2017**

**HACHANI Yasmine, BAHCHACHI N.**

*Institut de la nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères  
Mentouri Constantine 1, Algérie  
[yasminehachani25@gmail.com](mailto:yasminehachani25@gmail.com)*

**Introduction.** Une intoxication alimentaire est due à la consommation d'aliments contaminés par des agents pathogènes ou des substances toxiques. Les manifestations peuvent être légères ou très intenses selon les personnes et l'agent pathogène en cause.

**Objectif.** Concevoir un bilan sur les intoxications alimentaires enregistrées en Algérie entre 2016 et 2017.

**Matériel et méthode.** La collecte des données sur les cas d'intoxication alimentaires au niveau national a été basé sur des publications d'articles de journaux, les déclarations de la direction de commerce ainsi l'intervention de la protection civile.

**Résultats.** 3580 cas d'intoxications alimentaires sont enregistrés, le nombre de décès est de 7, sur 33 wilayas 10 n'ont pas déclaré être touchés par les intoxications alimentaires (Laghouat, Adrar, Djelfa, Mila, Tamanrasset, Tissemsilt, Tlemcen, Illiz).

**Conclusion.** Les directions de la santé exigent de sensibiliser les consommateurs mais aussi les commerçants sur l'importance du respect des règles de conservation et de vente de certains produits. L'état lancera des campagnes de sensibilisation et de prévention contre les intoxications alimentaires à travers les différentes wilayas de l'Algérie.

**Mots clés :** Intoxication alimentaire, Agent pathogène, Algérie.

**Effet du thiabendazole et du thé vert sur le rein du rat blanc *Rattus norvegicus*  
: Etude structurale et dosage de la catalase et du NO renal**

**HAMDIS N.**<sup>1</sup>, HAROUNE N.<sup>2</sup>, YAHIAOUI K.<sup>3</sup>, IZEMRANE-HAMDIS D.<sup>4</sup>, SANDA LABO R.<sup>5</sup>, NOUANI A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMBB-FSI. Laboratoire de recherche de technologie alimentaire, Boumerdès, Algérie.

<sup>2</sup>USTHB-FSB. LBPO. Physiopathologie cellulaire & moléculaire. BP32 El Alia. Bab Ezzouar, Alger, Algérie

<sup>3</sup>UMBB-FS. Laboratory of Valorization and Conservation of Biological Resources. Boumerdes, Algérie

<sup>4</sup>ENS- Laboratoire de Biologie- Physiologie Animale. Kouba, Alger, B.P.92 Kouba, Alger Algérie

<sup>5</sup>UMBB-FS. Département de Biologie, Boumerdès, Algérie.

E-mail : [nacimhamdis@yahoo.fr](mailto:nacimhamdis@yahoo.fr)

Le Thiabendazole est à la fois un antihelminthique et un fongicide utilisé chez l'homme et chez les animaux ainsi que dans l'agriculture. La métabolisation et l'élimination de cette molécule génère des espèces réactives de l'oxygène ce qui affaiblit le système antioxydant de l'organisme. Le but de ce travail est d'étudier les répercussions de l'administration du thiabendazole et l'éventuel effet protecteur du thé vert sur le rein des rats blancs.

Dans le cadre de cette étude, nous avons utilisé 30 rats mâles répartis en un lot Témoin (T) soumis à un régime standard de laboratoire, un lot TT soumis au même régime et à une administration *per os*, de thé vert à 2%, un lot D soumis au même régime du lot T supplémenté de Thiabendazole (500mg/Kg/j) et un lot TD recevant le même régime du lot D et du thé vert à 2%, pendant 1 mois.

L'approche biochimique tissulaire a comporté le dosage de la catalase et d'un marqueur du stress oxydatif, le monoxyde d'azote.

L'approche histologique, réalisée grâce à une étude histologique (Trichrome de Masson)

Chez les rats du lot D, le taux de NO rénal a augmenté de façon significative ( $P < 0,0001$ ) par rapport au lot T. Nous avons également relevé une augmentation significative ( $P < 0,01$ ) du taux de NO rénal chez les rats du lot TD par rapport aux rats du lot TT. Inversement l'activité de la catalase rénale a diminuée de manière significative ( $p < 0,0001$ ) chez les rats du lot D par rapport aux trois autres lots.

L'étude histologique montre que le Thiabendazole est responsable de la modification de la matrice extracellulaire caractérisée par une accumulation des collagènes. Des altérations cellulaires sont également enregistrées. Cependant, on observe une grande amélioration dans le lot TD comparés au lot D, qui se manifeste par une meilleure organisation structurale corticale et médullaire, le nombre des vaisseaux néoformés est moindre et les cellules présentant des noyaux préapoptotiques est faible par rapport au lot D.

Ces résultats montrent la capacité du thé vert à atténuer les dommages générés par la prise du thiabendazole.

**Mots clés :** Thiabendazole, Thé vert, Rein, Stress oxydatif, *Rattus norvegicus*

**Study of relationship between household diversity dietary score and energy, nutriment adequacy levels and socio-demographic factors - Case of urban poor household members of charity, Constantine, Algeria**

**HASSANI L.**<sup>1</sup>, AGLI A.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nutrition, Food and Agri Food Technologies Institute (INATAA), Mentouri Brother's University, Constantine 1, Algeria

<sup>2</sup> Nutrition, Food and Agri Food Technologies Institute (INATAA), Mentouri Brother's University, Constantine 1, Algeria

Email: [hassani13@yahoo.fr](mailto:hassani13@yahoo.fr)

**Background:** Quality diet encompasses adequate coverage of basic macro and micro nutrient needs and diet variety. Households living in urban areas are more prone to food insecurity, because they source the vast majority of their food through the market. Any decline in household income or increases in food prices can have catastrophic consequences on them. Various studies have been conducted to assess food diversity at the global level; however, the literature is limited as far as Algeria is concerned.

**Objective:** This study was occurred to assess dietary diversity of Algerian poor household with Household Dietary Diversity Score, and to study it relationship with nutrient adequacy level and socio-demographic factors.

**Methods:** A survey followed by three 24 H dietary recalls was conducted with urban household's member of charity in Constantine, eastern city of Algeria during one year. Data were analysed by using qualitative and quantitative methods. Qualitative method was conducting by using household dietary diversity score and quantitative method was conducted by calculating ratio of caloric and nutritional intakes to household needs.

**Results:** The study showed that the mean HDDS was 6.8 ( $\pm$  0.7) food groups; the score hasn't changed during seasons. Animal proteins percentage, caloric adequacy level, and adequacy levels of fourteen vitamins and minerals had positive correlation with HDDS. Plant proteins percentage had negative correlation with HDDS.

In the other hand, household with less than six persons and those with children less than five years had a higher HDDS ( $p < 0.035$  and  $p < 0.0001$  respectively).

**Conclusion:** Considerations should be given to poor households, like nutrition education and development of household's chance to increase income to greater in order to booster dietary diversity.

**Keywords:** HDDS, Poor, Caloric, Nutriment, Adequacy level, Constantine

**N.CA25**

**Projet ARE**

**Hebchi Samir**

*BIOLOGISTE ALGERIENNE DES EAUX*

*(Ecologievegetale17@gmail.com)*

Aujourd'hui, par suite de la croissance démographique, de l'urbanisation et du développement industriel, les dégâts causés par la pollution des eaux prennent une ampleur telle que, dans certains pays comme l'Algérie, si des mesures très sévères ne sont pas appliquées et respectées par toutes les collectivités, des situations désastreuses peuvent apparaître à brève échéance. Depuis ces deux dernières décennies, l'urbanisation accélérée s'ajoute et l'industrie polluante sont les principales causes de la pollution, ceci m'a donné l'idée de mettre en place un instrument pour permettre à tous les gens de bien surveiller, contrôler et maîtriser la qualité de l'eau consommée

Le principe est de faire un instrument simple, facile à la portée de tous le monde, pour celui qui veut surveiller la qualité de son eau, l'instrument est fait d'un spectrophotomètre de la taille d'un stylo ou j'ai choisi le stylo laser pour le réaliser, de sorte que il soit un petit spectro-infrarouge qui détectera grâce aux rayons qui lancent le groupement chimique des différents composants de l'eau, ce stylo sera liée à une application android dans le téléphone portable avec le Bluetooth, cette application au téléphone montrera la composition de l'eau analysée et identifiera les composants dont la présence est importante

Les mesures en temps réel seront possibles grâce à cet instrument que je l'ai nommé ARE et l'analyse en continu qui peuvent déterminer, de façon spécifique, la présence d'un ou de plusieurs polluants déterminés et les autres composants présents, comme SO<sub>2</sub>, Ca, Mg, Cl... etc.

La détection dans l'instrument est basée sur une propriété physico-chimique de chaque composant, cet instrument fera une révolution dans l'analyse de l'eau et sera une source scientifique et économique importante.

**Mots clés :** maladies à transmission hydrique, analyseur rapide, pollution, propriétés physico-chimiques, infrarouge.

## Facteurs prédictifs de l'obésité et proportions des acides gras consommés chez les personnes obèses de Tlemcen.

KARAOUZENE Nesrine Samira, MERZOUK H., BOUANANE S., MERZOUK SAIDI A.,  
NACER W., MERZOUK S.

*Laboratoire de Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition, Université de Tlemcen, Algérie*  
Adresses mails : [karaouzene\\_ns@yahoo.fr](mailto:karaouzene_ns@yahoo.fr)

**Introduction :** De nombreux facteurs environnementaux et culturels se conjuguent aujourd'hui pour favoriser une surconsommation et augmenter le risque d'obésité chez les sujets prédisposés. Parmi ceux-ci, la disponibilité croissante d'aliments variés, denses en énergie (souvent riches en lipides) palatables et peu coûteux et la généralisation d'un comportement sédentaire jouent un rôle prépondérant. Les interactions entre alimentation et activité physique sont illustrées par de nombreuses données expérimentales et épidémiologiques et soulignent la nécessité de considérer ces deux facteurs simultanément pour la compréhension de la prise de poids et la mise en place d'actions de prévention.

**Objectif :** Détermination des différents facteurs déclenchants l'obésité et calcul des proportions en acides gras consommés chez une population de personnes obèses (IMC supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup>) de la région de Tlemcen.

**Matériels et méthodes :** Un questionnaire portant sur différents facteurs déclenchant l'obésité est effectué afin de déterminer les facteurs génétiques et / ou environnementaux à l'origine de l'obésité. La réalisation d'une enquête nutritionnelle, basée sur le rappel de 24 heures et l'utilisation d'un logiciel intégrant la composition des aliments consommés (REGAL PLUS) nous permettra de connaître les proportions en acides gras consommés.

**Résultats :** Les facteurs prédictifs de l'obésité sont l'hérédité, la durée de sommeil, le temps passé devant la télévision, l'inactivité physique et la sédentarité et le déséquilibre alimentaire. L'apport relatif en acides gras saturés est élevé significativement dans la ration lipidique consommée par les obèses comparés à leurs témoins. Cependant les apports en acides gras monoinsaturés et polyinsaturés sont significativement diminués chez les obèses.

**Conclusion :** Une faible consommation d'aliments riches en graisses saturées, en cholestérol et le maintien de l'équilibre énergétique figurent parmi les principales modifications alimentaires qui permettent de réduire le risque athérogène au cours de l'obésité.

**Mots clés :** Acides gras saturés, Acide gras insaturés, Obésité, Facteurs prédictifs.

## Repères de consommation équilibrée et apports en micro et macronutriments chez les obèses de la région de Tlemcen

KARAOUZENE Nesrine Samira, MERZOUK H., MERZOUK SAIDI A., BOUANANE S., NACER W., MERZOUK S.

*1: Laboratoire de Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition, Université de Tlemcen, Algérie, Adresses mails : [karaouzene\\_ns@yahoo.fr](mailto:karaouzene_ns@yahoo.fr)*

**Introduction :** L'alimentation et les habitudes alimentaires ont un impact important sur la santé de la population. L'incidence de l'obésité est en progression alarmante. Les repères nutritionnels de consommation équilibrée permettent de mettre en évidence les habitudes alimentaires et la fréquence de consommation de certains aliments protecteurs ou non vis-à-vis du risque athérogène.

**Objectif :** Détermination des repères de la consommation équilibrée et analyse des apports alimentaires en macronutriments et en micronutriments chez une population de personnes obèses (IMC supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup>) de la région de Tlemcen.

**Matériels et méthodes :** Les repères nutritionnels de la consommation équilibrée sont déterminés grâce à un questionnaire Baromètre Santé Nutrition qui explore les comportements alimentaires chez les adultes témoins et obèses.

Une enquête nutritionnelle, basée sur le rappel de 24 heures est réalisée. L'utilisation d'un logiciel intégrant la composition des aliments consommés (REGAL PLUS) permettra de connaître les apports en micro et macronutriments.

**Résultats :** On constate que les obèses consomment moins de fruits et légumes /jour et plus de pâtisseries, gâteaux et sucreries/ semaines. La consommation des laits et dérivés est diminuée ; alors que la consommation d'au moins 3 portions de féculents par jour est augmentée. Les obèses consomment de grandes quantités de viandes et d'œufs et de petites quantités de poisson comparés à leurs témoins. L'étude nutritionnelle montre un déséquilibre alimentaire chez les obèses avec un apport journalier calorique élevé, une augmentation de la consommation en lipides notamment acides gras saturés et cholestérol et en glucides. Les apports en fer et en calcium sont faibles alors que ceux en sodium sont élevés. Les apports en rétinol sont augmentés alors que ceux en B-carotènes, vitamines D, C, B12 et en folates sont diminués chez les obèses comparés aux témoins.

**Conclusion :** Les obèses ont une consommation alimentaire non saine en faveur de l'augmentation des maladies cardio-vasculaires. La réduction du poids corporel et une alimentation riche en fruits et légumes et pauvre en graisse saturée et en cholestérol peuvent corriger ces altérations en réduisant le risque athérogène.

**Mots clés :** Apport alimentaire, Nutrition, Obésité, Micro et macronutriments.

## Alimentation des jeunes : impacts sur la surcharge pondérale et l'adiposité abdominale

**KAROUNE R.**<sup>1,2</sup>, SERSAR I.<sup>1,2</sup>, BOULDJADJ I.<sup>1,2</sup>, DAHEL-MEKHANCHA C.C.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS), UC3, Algérie

<sup>2</sup> Département de Nutrition. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), UFMCI, Algérie  
[rabiaa.karoune@umc.edu.dz](mailto:rabiaa.karoune@umc.edu.dz)

Etudier la consommation alimentaire des étudiants à l'Est algérien et évaluer son impact sur la corpulence et l'adiposité abdominale.

Une enquête transversale descriptive a été réalisée auprès de 568 étudiants volontaires (77,6% filles) âgés de 20 à 25 ans de l'Université de Constantine en 2016. Nous avons utilisé un questionnaire de fréquence alimentaire pour collecter des données sur la consommation de 7 groupes d'aliments. La corpulence et l'adiposité abdominale ont été évaluées respectivement par l'IMC et le rapport Tour de Taille (TT)/Tour de Hanche (TH). Le poids (kg), la taille (m), le TT (cm) et le TH (cm) ont été mesurés selon la méthodologie standardisée par l'OMS (1995). L'IMC et le TT/TH ont été interprétés selon les références OMS (2007) et OMS (1995) respectivement.

L'IMC moyen est de  $22,95 \pm 4,22$  kg/m<sup>2</sup>. La surcharge pondérale (surpoids+obésité) touche 25,4% des étudiants contre 5,7% de maigreur. Le TT/TH moyen est de  $0,78 \pm 0,07$ , il est plus élevé chez les étudiants en surcharge pondérale ( $p < 0,001$ ). L'adiposité abdominale est présente chez 3% des étudiants dont 94,1% de filles. Les groupes d'aliments les plus consommés sont : produits céréaliers ( $3,52 \pm 1,45$  fois/jour) et produits sucrés ( $2,96 \pm 2,08$  fois/jours). Les moins consommés étant les légumes ( $0,96 \pm 0,74$  fois/jour) et les fruits ( $1,21 \pm 0,76$  fois/jour). Les étudiants en surcharge pondérale consomment significativement plus de boissons sucrées ( $2,30 \pm 1,50$  fois/jour vs  $1,28 \pm 1,05$  fois/jour,  $p < 0,001$ ). Ceux qui présentent une adiposité abdominale consomment significativement plus de matières grasses ( $p = 0,02$ ) mais aussi plus de fruits et légumes ( $p = 0,04$ ). Il existe une corrélation positive et significative entre l'IMC et le TT/TH ( $r = 0,25$  ;  $p < 0,001$ ). Pour la consommation des groupes d'aliments, des corrélations significatives positives ont été enregistrées entre le TT/TH et la consommation des boissons et des produits sucrés ( $r = 0,034$  ;  $p < 0,01$ ) et négative avec celle des fruits et légumes ( $r = -0,03$  ;  $p < 0,001$ ).

La prévalence de la surcharge pondérale est importante au sein de la population étudiée. L'adiposité abdominale représente un facteur de risque cardio-vasculaire. L'alimentation de ces jeunes doit être orientée afin de promouvoir des choix alimentaires sains.

**Mots clés :** Etudiants, Consommation alimentaire, Adiposité abdominale, Surcharge pondérale, Algérie.

## **Profil alimentaire des nourrissons de 24 mois de la commune de Mila (2018)**

**KERBACHE Safia, KADI H.**

*Institut de la Nutrition, de l'alimentation et des technologies Agro-alimentaires (I.N.A.T.A.A)  
Université des Frères Mentouri Constantine 1, Constantine, Algérie  
[safya\\_88@yahoo.fr](mailto:safya_88@yahoo.fr)*

À 6 mois, le lait maternel à lui seul ne peut plus satisfaire les besoins d'un nourrisson, d'où le recours à une bonne diversification alimentaire pour lui assurer une bonne croissance et un développement psychomoteur adéquat.

Dans le but d'explorer le profil alimentaire des nourrissons de 24 mois dans la commune de Mila (wilaya de Mila), nous avons mené une enquête rétrospective à visée descriptive auprès de 257 couples maman-enfants de 24 mois fréquentant les 5 PMI de la commune de Mila durant la période s'étalant du mois d'avril jusqu'au mois de juin 2018.

Les résultats obtenus montrent que même si tous les groupes d'aliments étaient déjà introduits à l'âge de 12 mois, on a pu déceler les défaillances suivantes :

- L'âge de l'introduction des tisanes, du miel, et des protéines d'origine animale ne sont pas compatibles avec les recommandations de l'OMS ;
- Les matières grasses sont introduites à une quantité inférieure aux recommandations de l'OMS ;
- Les glucides sont introduits à une quantité supérieure aux recommandations de l'OMS.

Une bonne diversification alimentaire des nourrissons pourrait être pratiquée par l'intégration des nutritionnistes et des diététiciens au niveau des PMI, d'enrichir le carnet de santé avec des menus animés et avec des recettes traditionnelles simples.

**Mots clés** : Nourrissons, Diversification alimentaire, Allaitement, Mila

## **Etude des variations de la composition en macronutriments du lait maternel humain aux cours de la lactation**

**KHELOUF Naima, HAOUD K.**

*Département de Biologie, Faculté SNV, Université Djillali Liabes, Sidi Bel Abbes, Algérie.*

*Adresse e-mail : [biologiebiochimie@hotmail.fr](mailto:biologiebiochimie@hotmail.fr)*

Le lait maternel est largement reconnu comme un liquide biologique nécessaire à la croissance et au développement optimal du nourrisson. Il contient des milliers d'ingrédients différents, la grande majorité de ces ingrédients ne peut être reproduite artificiellement. Il n'existe aucun substitut au lait maternel. L'analyse nutritionnelle du lait maternel humain a été suggérée comme moyen d'optimiser son utilisation. Dans cette étude, nous avons évalué et amélioré certaines connaissances sur les principaux nutriments essentiels du lait maternel tels que les glucides (l'essentiel est le lactose), les protéines et les lipides (98 à 99% des triglycérides) et ses variations au cours de la lactation. Des échantillons de lait maternel ont été obtenus à partir de 20 mères allaitantes de centre d'Alger qui ont donné naissance à des nourrissons à terme. Les analyses ont inclus le colostrum, le lait de transition et le lait mature. Trois prélèvements avaient été réalisés à (1-5 jours) pour le colostrum, à (6-21 jours) pour le lait de transition et à (1-24 mois) pour le lait mature. Les macronutriments ont été analysés par une technique de spectrophotométrie. Le contenu de chaque composant variait grandement au cours des trois étapes de lactation. Ces échantillons analysés contiennent en moyenne  $66,04 \pm 9,7$  g/L de lactose,  $17,63 \pm 12,7$  g/L de protéines,  $35 \pm 11,5$  g/L de lipides,  $16,85 \pm 2,4$  g/L de triglycérides. Une particularité de nos résultats est l'augmentation dans le temps de la teneur en lactose, en lipides et en triglycérides. Or ; il est bien établi qu'il existe une évolution du lait initial « colostrum », qui est riche en protéines et s'appauvrit progressivement vers un lait de transition, mais s'enrichit en lactose, en graisse, pour former un lait dit « mature », en réponse aux besoins particuliers du nourrisson. Donc le stade de lactation était un facteur important affectant la composition nutritionnelle du lait maternel, et le lait maternel reste l'aliment de référence et le plus adapté pour le développement des nouveau-nés.

**Mots clés :** Lait maternel, Stade de lactation, Composition nutritionnelle, Nouveau-né

## **Étude des facteurs associés à la vaccination incomplète chez des enfants âgés de 6 à 60 mois dans la wilaya de Tébessa**

**LAADJAL Rania**<sup>1</sup>, TALEB S.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> *Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Êtres Vivants Université Larbi Tébessi, Tébessa, Algérie*

<sup>2</sup> *Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie Appliquée Université Larbi Tébessi, Tébessa, Algérie*

<sup>3</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA), Université de Constantine 1, Algérie  
Adresse e-mail : [raniasante2015@gmail.com](mailto:raniasante2015@gmail.com)*

**Introduction :** La vaccination est perçue comme l'intervention de santé publique la plus efficace pour la prévention de la morbidité, des complications et de la mortalité dues aux maladies infectieuses chez les enfants.

**Objectif :** L'objectif de ce travail était d'identifier les facteurs associés à la vaccination incomplète et à la non-vaccination des enfants âgés de 6 à 60 mois à Tébessa.

**Méthodes :** Notre travail est une étude transversale à visée descriptive portant sur quelques facteurs associés à la vaccination incomplète des enfants âgés de 6 à 60 mois dans la wilaya de Tébessa.

**Résultats :** Cette étude a concerné 281 enfants, avec une moyenne d'âge de  $40,98 \pm 17,62$  mois. Au total, 18,51 % des enfants étaient incomplètement vaccinés. Les vaccins les plus ratés sont ceux du 11<sup>ème</sup> et du 18<sup>ème</sup> mois avec une prévalence de 6.41% et 6.05% respectivement. Les enfants ayant des mères avec un niveau d'éducation bas sont significativement plus touchés par les vaccins ratés par rapport à ceux ayant des mères avec un niveau d'éducation élevé (59,62 % vs 40,38 %,  $p=0,007$ ). Le même résultat été trouvé chez les pères des enfants non vaccinés sans que la différence ne soit significative. Dans cette étude (38%) des enfants non vaccinés sont en 1<sup>er</sup> rang de naissance, ce pourcentage diminue lorsque le rang augmente. Les principales causes évoquées par les mamans quand leurs enfants ratent un vaccin, sont la grippe et le manque de vaccin.

**Conclusion :** Cette étude a mis en évidence l'association du niveau d'étude de la mère et quelques facteurs avec la vaccination incomplète chez les enfants âgés de 6 à 60 mois.

**Mots clés :** Vaccination, Epidémiologie, Enfants, Facteurs associés, Tébessa.

## Etude de la prévalence de l'allergie alimentaire chez des enfants âgés de 6 à 60 mois dans la wilaya de Tébessa

LAADJAL Rania<sup>1</sup>, TALEB S.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> *Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie, Département des Êtres Vivants Université Larbi Tébessi, Tébessa, Algérie*

<sup>2</sup> *Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Biologie Appliquée Université Larbi Tébessi, Tébessa, Algérie*

<sup>3</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA), Université de Constantine 1, Algérie  
Adresse e-mail : [raniasante2015@gmail.com](mailto:raniasante2015@gmail.com)*

**Introduction :** L'allergie alimentaire est une réaction excessive du système immunitaire à un aliment qui est normalement inoffensif. Environ 6 à 8 % des enfants ont des allergies alimentaires.

**Objectif :** L'objectif de ce travail est d'évaluer la prévalence de l'allergie alimentaire chez des enfants âgés de 6 à 60 mois dans la région de Tébessa et rechercher les principaux aliments allergiques et la relation entre cette pathologie et l'allaitement maternel.

**Méthodes :** Notre étude conduite entre octobre 2016 et mai 2018 a concerné 468 enfants (245 filles et 223 garçons) suivi dans des établissements publics de santé de proximité à Tébessa.

**Résultats :** La moyenne d'âge des enfants était de  $43,70 \pm 16,64$  mois. Au total, 13,89 % des enfants ont eu une allergie alimentaire. Cette allergie est plus élevée chez les garçons (53,85%) que chez les filles (46,15%), ( $p=0,281$ ). La prévalence de l'allaitement maternel dans notre population est de (40,81 %). Les enfants allaités exclusivement au sein, sont significativement moins touchés par les allergies alimentaires que ceux qui ont suivi un allaitement mixte ou artificiel (8,38%, 15,17% et 20,45%,  $p = 0,007$ ) respectivement. Dans cette étude 23,38% des allergies alimentaires sont provoquées par des aliments inconnus, les aliments les plus responsables des allergies sont ceux du petit suisse, yaourt, lait artificiel avec une prévalence de 14,29%, 12,99% et 11,69% respectivement

**Conclusion :** Cette étude a mis en évidence le rôle protecteur de l'allaitement maternel contre les allergies alimentaire chez les enfants. Elle nous a aussi permis de recenser les aliments responsables des allergies.

**Mots clés :** Allergie alimentaire, Allaitement maternel, Symptômes, Enfants, Tébessa.

## L'effet d'un régime hyper-gras enrichi en huile de lin sur le métabolisme lipidique et les enzymes antioxydants

**LAISSOUF Ahlem**<sup>1</sup>, DJELTI F.<sup>2</sup>, MOKHTARI N.<sup>2</sup>, MERZOUK H.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition « PPABIONUT », Algérie

<sup>2</sup> Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature, Vie, Terre et Univers, Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen, Algérie  
[ahlelmd15@yahoo.fr](mailto:ahlelmd15@yahoo.fr)

L'obésité est devenue un problème de santé publique.

L'objectif de notre travail est d'évaluer les effets d'enrichissement en AGPI n-3 du régime standard et du régime cafétéria à l'huile de lin (2.5% et 5%) sur le stress oxydatif et le métabolisme lipidiques chez des rat âgés obèses.

Dans ce but, les rats mâles âgés de souche « *Wistar* », reçoivent le régime standard ou le régime cafeteria enrichi ou non en huile de lin pendant 2 mois.

Nos résultats montrent que le régime cafeteria induit une hyperphagie et une obésité chez les rats âgés sous régime cafeteria comparés aux rats témoins. L'augmentation de la masse grasse est accompagnée de modifications notables des paramètres lipidiques, avec une augmentation des teneurs plasmatiques et tissulaires en cholestérol et triglycérides et une diminution de taux de HDL-C. La glycémie est élevée au niveau du plasma chez le groupe cafeteria comparé aux rats témoins. L'effet bénéfique de l'huile de Lin est marqué par une augmentation de HDL-C des rats expérimentaux comparé aux rats témoins, diminution significative de la glycémie du Triglycérides et cholestérol au niveau de plasma et du foie chez les rats âgés rendu obèse par le régime cafétéria.

Concernant le statut oxydant/antioxydant, une augmentation des teneurs plasmatiques et tissulaires en MDA et protéines carbonylés et une diminution de vitamine C et la catalase a été marqué

L'effet bénéfique de l'huile de lin est marqué par une diminution du MDA et des protéines carbonylés au niveau de plasma et du foie et une augmentation de l'activité de la catalase et la vitamine C chez les rats consommant l'huile de lin. L'efficacité de l'huile de lin sur le statut oxydant/antioxydant paraît plus marquée chez les obèses consommant les omega3 comparés aux témoins.

Le lin a des effets bénéfiques sur les trouble du système oxydant/ antioxydant due a l'obésité et le vieillissement et présent un intérêt nutritionnel en termes d'apport en oméga-3.

**Mots clés** : Huile de lin, Obésité, Stress oxydatif, Lipides

## **Méthode de détection et de quantification du bisphénol A (polymère xénobiotique dans l'industrie agro-alimentaire**

**LAMRAOUI Ghada**, BECILA-HIOUAL S.

<sup>1</sup> *Laboratoire BIOQUAL, INATAA, UFMCI, Constantine, Algérie*  
[lamraoui\\_g.inataa@yahoo.com](mailto:lamraoui_g.inataa@yahoo.com)

Le Bisphénol-A (BPA) est un monomère de plastique polycarbonaté utilisé fréquemment dans l'industrie en raison de ses propriétés physiques et chimiques. C'est un « perturbateur endocrinien » qui peut être présent dans l'environnement et en contact direct avec l'être humain et plus particulièrement à travers les aliments à partir d'une certaine dose d'où l'intérêt du dosage.

La technique choisie pour le dosage du BPA est la chromatographie liquide haute performance avec détection UV, pour que les résultats obtenus soient précis et fiables, mais en raison de multiples paramètres sur lesquels, il est possible d'intervenir, l'optimisation d'une analyse par HPLC est rendue difficile. Nous avons procédé à des investigations expérimentales afin d'optimiser les conditions opératoires qui nous donnent la meilleure résolution en un temps court avec une limite de détection de BPA assez faible.

Les essais ont été réalisés avec différentes compositions de la phase mobile (mélange d'acétonitrile-eau avec des pourcentages différents 60-40 ; 50-50 ; 40-60 ; 30-70) et les autres paramètres de l'analyse sont invariables (volume d'injection, nature de la colonne, le débit...). En fonction de la résolution obtenue pour chaque phase mobile, nous avons trouvé la phase avec le pourcentage (50/50) est la phase choisie, elle nous donne une limite de détection de 5µg/L dans une durée de 7.5 min de temps. L'étude de la validation de la méthode à travers les intervalles de confiance démontre que l'utilisation de ces conditions est fiable et reproductible qui peut être utilisée pour des applications directes de dosage de BPA dans des études plus approfondies.

**Mots clés :** Bisphénol A, HPLC, Optimisation, Validation, Paramètres.

## Anti-Inflammatory Effect of leaves methanolic extract of *Asphodelus microcarpus* on Edema Models in Mice

MAYOUF Nozha, ARRAR L., SAOUDI S., BAGHIANI A.

Laboratory of Applied Biochemistry, Faculty of Nature and Life Sciences, University Ferhat Abbas Setif 1, Algeria  
Email: [nozhabiologie@hotmail.com](mailto:nozhabiologie@hotmail.com)

Therapeutic potential of plants is mainly due to the presence of bioactive compounds. Among different bioactive compounds poly phenols are antioxidants responsible for the prevention of chronic diseases and health care. Antioxidants are vital substances because they can protect the body from the damage caused by free radicals.

**Objectives:** The aim of present study was to estimate the total phenolic and flavonoid contents and to investigate in vitro antioxidant potential of methanolic leaf extract and the evaluation of the anti-inflammatory activity of the herb *Asphodelus microcarpus*.

**Methods:** Total phenolic and flavonoid contents as well as the antioxidant potential of methanol extract have been investigated by using different in vitro methods. The anti – inflammatory effect of methanol extract was evaluated in mice by using the method of xylene induced ear oedema.

**Results:** extract was found to have the highest total phenolic and total flavonoid contents with the values of  $755.3 \pm 0.036$  mg gallic acid equivalents/g dried weight and  $42.2 \pm 0.043$  mg rutin equivalent/g dried weight, respectively. LME extract also exhibited the highest activity in reducing power ( $0.071 \pm 0.002$  mg/ml); whereas, methanol extract was found to be strong inhibitor of lipid peroxidation in  $\beta$ -carotene bleaching assay ( $84.43 \pm 4.04$  %). On xylene –induced ear edema in mice the extract at doses of 500 mg/kg showed significant percentage inhibitions of inflammation 99%

**Conclusions:** This study provides a scientific basis for the use of *Asphodelus microcarpus* in traditional medicine as anti –inflammatory agent as well as additional resources for natural antioxidants.

**Key words:** *Asphodelus microcarpus*, Reducing power, Anti-inflammatory activity.

## **Evaluation du pouvoir antioxydant chez les étudiants de l'université de Tlemcen consommateurs du café**

**MEDJDOUB Amel**<sup>1</sup>, SAIDI MERZOUK A.<sup>1</sup>, MERZOUK H.<sup>1</sup>, LOUKIDI B.<sup>1</sup>, MERZOUK S.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Laboratoire de Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition, Département de Biologie, Faculté SNV-STU, Université de Tlemcen, Algérie*

<sup>2</sup> *Faculté de l'Ingénieur, Université de Tlemcen, Algérie*  
[me348750@gmail.com](mailto:me348750@gmail.com)

Le café est associé à des effets protecteurs contre plusieurs maladies, comme le diabète de type 2, la maladie de Parkinson, la maladie d'Alzheimer et aussi contre certains cancers notamment ceux de la vessie, du foie et du côlon. A raison de sa richesse en polyphénols dont l'avantage d'être très bien assimilés par l'organisme et possèdent un pouvoir antioxydant très puissant chez les consommateurs du café.

Notre étude, porte sur des étudiants consommateurs du café et des étudiants non consommateurs. Le sang est prélevé à partir de la veine du pli du coude des étudiants, et sert aux dosages pour déterminer les teneurs en antioxydants tels que la vitamine C le GSH réduit et l'activité de catalase chez les étudiants consommateurs de café (3 tasses/jours) et les étudiants témoins non consommateurs afin de voir l'impact de la consommation du café sur la santé humaine.

Nos résultats montrent une augmentation significative de la catalase et le GSH chez les hommes consommateurs comparés à leurs témoins.

En conclusion, la consommation de 3 tasses de café par jour réduit le stress oxydatif chez les étudiants.

**Mots clés** : Café, Polyphénols, Statut oxydant.

## Gaspillage alimentaire en restauration universitaire – Identification et quantification des retours de plateaux dans un restaurant universitaire à Constantine avec essai d'en cerner les causes (Algérie, 2018)

MEZGHICHE Abdehafid<sup>1</sup>, MEKHANCHA D.E.<sup>2</sup>, YAGOUBI-BENATALLAH L.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> INATAA, UFMCI, Algérie

<sup>2</sup> INATAA, UFMCI - Laboratoire de Recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS), USBC3, Algérie  
[abdelhafid.mezghiche@gmail.com](mailto:abdelhafid.mezghiche@gmail.com)

**Introduction :** Le gaspillage alimentaire est un des enjeux majeurs dans la définition d'un système alimentaire durable. En Algérie de simples observations permettent d'affirmer qu'il est très important mais il est mal connu. Le but de notre travail est de collecter des données en restauration universitaire afin de définir des interventions pour le contrôler et le réduire. Nous nous limiterons dans cette communication à l'identification et à la quantification des restes de plateaux.

**Matériel et méthodes :** Il s'agit d'une étude descriptive transversale au niveau d'un restaurant universitaire à Constantine du 2 au 14 mai 2018 pour l'identification et la pesée du comestible non consommé dans 278 plateaux. Pour en connaître les causes, une enquête par questionnaire a été réalisée auprès de 384 étudiants.

La saisie et le traitement des données ont été réalisés avec un tableur.

**Résultats et discussion :** Pour le seul déjeuner, la quantité globale non consommée et donc gaspillée au niveau de ce restaurant universitaire est de 96,45 kg/jour pour 400 étudiants soit 240 g/étudiant/jour. Les restes sont essentiellement constitués de pain (33% à 36,28%), salade (31,28% à 48,5%) et du plat principal (24,71% à 39,71%).

Les causes de non consommation déclarées par les étudiants sont l'insalubrité des repas servis (37%) et la présentation peu soignée rendant les mets peu appétissants (53%).

Les quantités gaspillées sont importantes. C'est au niveau du pain, de l'hygiène en général et de la présentation des mets qu'il faudra agir pour réduire les restes de plateaux.

**Mots clés :** Gaspillage alimentaire, Restauration universitaire.

**Dates: production, food self-sufficiency, and economic revenues in Biskra Region (Algeria)**

**MIHI Ali**<sup>1</sup>, BOUDJEMLINE A.<sup>2</sup>, ZERROUG K.<sup>3</sup>, DJREUNI A.<sup>4</sup>, HARKAT H.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> *Université Tébessa, Algérie*

<sup>2</sup> *Université Béjaïa, Algérie*

<sup>3</sup> *Université Sétif 1, Algérie*

<sup>4</sup> *Université Constantine 1, Algérie*

<sup>5</sup> *ENST, Skikda, Algérie*

Adresse e-mail : [a4ki6@yahoo.fr](mailto:a4ki6@yahoo.fr)

Large Saharan agriculture in south eastern of Algeria have been witnessed into highly agro-ecosystems farming expansion, by adopting new technologies and agriculture programs to develop the sector. Date palm is one of the most permanent crops cultivated within desert regions worldwide. In fact, Dates are the main commercial product of Date Palm Plantation in the Biskra region. Dates are sold fresh, dried or made into a paste and ensure food self-sufficiency. Furthermore, they are an economic crop, income-generating, foreign exchange earnings, and offers added-value products for the national economy. The instable prices of fossil fuels in the international market, which constitute the bulk of economic revenues of Algeria, pushed the government to adopt new sustainable agro-ecological policy apart from the dependency on petroleum in order to ensure food self-sufficiency. As a result of the agriculture development, the number of date palms in Biskra region increased from 1.6 million in 1984, 2.4 million in 1996, to reach 4.3 million trees in 2013. Hence, Algeria ranks the 4th largest date producer worldwide with 789,357 million tons and 27,660 million USD profits during the year 2012.

**Keywords:** Dates, Economic revenues, Food self-sufficiency, Algeria, Biskra

## **Obésité et Jeûne thérapeutique**

**MESSIOUD Y., MEKHANCHA-DAHEL C.C.**

*INATAA, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie  
mail*

Le jeûne est une pratique ancienne, qui trouve actuellement un regain d'intérêt dans des contextes très variables : du rituel religieux à la pratique médicalisée en passant par le simple choix de vie. Le terme jeûne englobe plusieurs types de pratique : jeûne complet consiste à s'abstenir de tout aliment (solide et liquide), à l'exception de l'eau, pendant une période plus ou moins longue. Jeûne partiel (apport calorique très modeste, autour de 300 kcal/jour), jeûne continu ou jeûne intermittent. De nombreux travaux ont évoqué des effets positifs du jeûne sur la santé. « En particulier, des études menées en Union soviétique dans les années 1960 à 1990, sur des dizaines de milliers de patients, ont permis de dresser une liste d'indications et de contre-indications au jeûne thérapeutique. Il est apparu au cours de ces travaux que le jeûne pouvait avoir un effet positif sur l'obésité, l'hypertension, les maladies inflammatoires chroniques, les allergies, les maladies des bronches (asthme) ou encore les maladies digestives... »

L'objet principal de ce travail consiste à évaluer les effets du jeûne thérapeutique sur des patients obèses.

**Méthodologie** : Il s'agit d'une étude menée dans le service de Physiologie Clinique et Exploration Fonctionnelle unité de nutrition – CHU Constantine (2014), portant sur les patients en surpoids

**Résultat** : Des bienfaits et autres ont été remarqués par les patients qui ont fait le jeûne thérapeutique et n'ont pas trouvé des difficultés à compléter le traitement : diminution du poids et du tour de taille.

**Conclusion** : Aujourd'hui, ces travaux et résultats étayés révèlent des données incroyables en matière de régression de certaines maladies invalidantes, notamment l'obésité. Pourtant, la pratique du jeûne comme une thérapie efficace n'est pas encore officiellement reconnue dans de nombreux pays, dont l'Algérie.

**Mots clés** : Jeûne, Jeûne thérapeutique, Obésité, Surpoids, Thérapie.

## Obésité abdominale à Constantine : une menace à prendre au sérieux

MOGHLI S.<sup>1</sup>, KADI H.<sup>1,2</sup>, BOULDJADJ I.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institut de Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA).

<sup>2</sup> Laboratoire de recherche Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS)

[moghli.sara@hotmail.com](mailto:moghli.sara@hotmail.com)

Plusieurs auteurs affirment que l'augmentation de l'IMC chez les enfants observée ces dernières années s'est accompagnée d'un accroissement du périmètre abdominal. Ce dernier est considéré comme un marqueur de l'obésité abdominale et comme un marqueur de risque cardiovasculaire intéressant plus que l'IMC. L'objectif principal de notre étude était de déterminer la prévalence du surpoids et de l'obésité abdominale chez des élèves de 1<sup>ère</sup> année primaire provenant des familles aisées scolarisés à Constantine durant les années scolaires 2016-17 et 2017-18. Notre étude était réalisée dans cinq écoles privées et sept écoles publiques situées dans des quartiers dits "favorisés". Le tour de taille (cm) était mesuré à l'aide d'un mètre ruban non élastique et la taille (cm) avec une toise SECA. L'OA était déterminée selon les références de McCarthy et coll. (2001). Le ratio tour de taille sur la taille (TTt) était calculé et considéré comme un prédicteur de risque cardiovasculaire et métabolique à partir d'un seuil de 0,5 (Maffeis et coll., 2008). Six cents treize élèves (330 garçons) avaient constitué notre échantillon. Les enfants étaient âgés entre 5,5 ans et 8,0 ans. La prévalence du surpoids abdominal chez ces élèves était de 9,9 % sans aucune différence significative selon le genre, (9,5 % filles vs 10,3 % garçons ;  $p > 0,05$ ). Alors que l'obésité abdominale était fréquente chez 34,7 % d'entre eux sans aucune différence significative selon le genre (35,7 % filles vs 33,9 % garçons ;  $p > 0,05$ ). Le risque cardio-métabolique concernait 27,2% de filles et 24,2% de garçons ( $p > 0,05$ ). Notre enquête confirme une forte prévalence de l'OA chez les enfants de 1<sup>ère</sup> année primaire provenant de familles aisées. Il semble donc nécessaire de mettre en place des actions de prévention et de traitement ciblées et efficaces notamment auprès de cette population pour essayer d'enrayer ce problème chez ces élèves.

**Mots clés :** Obésité infantile, Obésité abdominale, Tour de taille, Enfant, Risque cardio-métabolique.

**Etat nutritionnel de personnes âgées vivant à domicile et en maison de repos  
(Batna, 2018)**

**SELLAMI Meriem**<sup>1</sup>, BENCHARIF M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères  
Mentouri Constantine 1, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA), INATAA, Université Frères Mentouri Constantine  
1, Algérie*

*Adresse e-mail ([meriemsellami05@gmail.com](mailto:meriemsellami05@gmail.com))*

**Objectif de l'étude :** Décrire l'état nutritionnel de personnes âgées vivant à domicile et ceux vivant en maison de repos.

**Méthodologie :** Une enquête transversale descriptive a été réalisée sur 239 sujets âgés (230 vivants à domicile et 9 en maison de repos), du 25 février au 03 mai 2018. Le questionnaire a recueilli des informations sur la santé, la vie sociale, la fréquence de consommation habituelle des aliments, l'activité physique et des données anthropométriques. La saisie et le traitement des données ont été réalisés avec le logiciel Epi-Info 3.5.3. Le seuil de signification retenu était de 0,05.

**Résultats :** Chez la population enquêtée nous avons noté la présence de plusieurs maladies, notamment : le diabète, l'hypertension artérielle, l'arthrose et le goitre.

Les personnes âgées vivant en maison de repos se sentaient très souvent (92,6%) dans un état de solitude par rapport aux sujets vivant à domicile et ceci quel que soit le genre ( $p < 0,05$ ). 33,3% des personnes vivant à domicile *vs* 28,7% pour ceux vivant en maison de repos déclaraient que l'éloignement de la famille était parmi les raisons du sentiment de solitude ( $p = 0,7256$ ). Près de la moitié (56,5%) des sujets vivant à domicile sortaient de la maison plusieurs fois par semaine. 55,5% des personnes âgées vivant en maison de repos sortaient occasionnellement. Tous les groupes d'aliments étaient consommés de manière différente en matière de fréquence de consommation entre les deux groupes de sujets ( $p < 0,05$ ) sauf pour le groupe des légumes et fruits ( $p < 0,05$ ). La position assise et étendue étaient les activités physiques dominantes chez les deux groupes de personnes âgées ( $p < 0,05$ ). La durée de marche quotidienne des sujets était inférieure aux recommandations internationales de 30 min/jour et surtout chez ceux vivant en maison de repos ( $p > 0,05$ ). Les enquêtés étaient considérés comme des personnes ayant un comportement sédentaire. La majorité des sujets présentait une surcharge pondérale ( $p = 0,9380$ ).

**Conclusion :** L'état nutritionnel des personnes âgées est influencé par plusieurs facteurs notamment sociaux, psychologiques et environnementaux.

**Mots clés :** Personnes âgées, Maison de repos, Domicile, Etat nutritionnel, Algérie

## Effect of di-(2-ethylhexyl)phthalate on intestinal barrier function in Wistar rat during the neonatal period

**SETTI Ahmed K.**<sup>1,2</sup>, KHAROUBI O.<sup>2</sup>, AOUES A.E.K.<sup>2</sup>, BOUCHEKARA M.<sup>1</sup>, KHALADI B.<sup>3</sup>, TALEB M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Mascara, Faculty of NLS, Department of Biology; Algeria

<sup>2</sup> University of Oran 1 Ahmed Benbella, Faculty of LNS, Department of Biology, Laboratory of BTE-BD-PR Oran, Algeria

<sup>3</sup> Meslem Tayeb hospital. Anathomopatology, Mascara, Algeria

Mail : [setti.sciences@yahoo.fr](mailto:setti.sciences@yahoo.fr)

**Background:** Phtalates esters are used as plastizers and are also found at low levels in foods, particularly fatty foods such as dairy products, because they are fat-soluble. The occurrence of a phtalate ester in food is more likely to be the result of contamination by transfer of the phtalate ester from materials in contact with the food during processing, handling or transportation. Examples of materials that can contain a phtalate ester capable of transfer to the food include plastic bottles and containers, flexible plastic tubing, food conveyer belts and various food packaging materials.

**Objectives:** The objective of this study was to investigate the effect of maternal exposure to Di(2-ethylhexyl) Phthalate during gestation and lactation on intestinal function in rat during neonatal period.

**Methods:** Pregnant female Wistar rats were treated by gavage daily from Gestational Days 8 to postnatal day 30 with vehicle (1 ml/kg) or 380 mg DEHP kg/bw/day. At different ages after birth, rat pups were killed, the small intestinal tissues were collected for histological and biochemical analysis. The mitotic index (MI) has been evaluated based on the expression of Ki-67 antigen.

**Results:** In rat pups, gestational and lactational exposure to DEHP resulted in decrease in relative organ weight of brain, liver, kidney; and intestine ( $p < 0.01$ ), it also caused lymphoepithelial lesion in the ileum, a significant decrease of the Ki-67 proliferation index and tight junction proteins was observed in the youngest rats ( $p < 0.05$ ). Disaccharidases activities were significantly increased by the treatment.

**Conclusions:** Our results showed that neonatal exposure to DEHP may significantly change the intestinal development and function.

**Keywords:** DEHP, Intestine, Disaccharidase, Tight junction, Rat, Neonatal period.

**Etat nutritionnel de 37 orphelins âgés de 0 à 18 ans vivant dans deux orphelinats de chef-lieu de la wilaya de Constantine en 2015.**

**TIOUCHE A., BAHCHACHI.N.**

*Département des Technologies Alimentaire, INATAA, UFMCI, Algérie*  
[tiouchea@gmail.com](mailto:tiouchea@gmail.com)

L'enfance et l'adolescence sont des périodes critiques sur le plan de croissance et développement de l'être humain et servent de pierre angulaire pour le reste de la vie. Notre travail vise à évaluer le statut nutritionnel des enfants et adolescentes des orphelinats de Constantine (2015). Nous avons mené une enquête-transversale entre novembre et décembre 2015, Elle se concentre sur l'étude anthropométrique de 37 orphelins âgés de 0 à 18 ans vivant dans deux orphelinats du chef-lieu de la wilaya de Constantine. Toutes les mesures anthropométriques ont été mesurées selon les normes standards de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 1995). L'état nutritionnel est estimé en référence à l'OMS 2006 et 2007.

Selon les standards de l'OMS (2006, 2007), le traitement des données anthropométriques révèle que 8 enfants sur 20 (40 % de la population en dessous de 5 ans) ont un poids faible à la naissance. Le retard de croissance sous ces deux formes (modérée et sévère) touche 29,7 % de la population enquêtée (16,2 % chez les filles). La minceur modérée n'affecte que 5,4 % de la population et uniquement les garçons de la classe d'âge [0– 5 ans [. Tandis que 18,9 % sont en risque de surpoids (10,81% des filles), l'obésité modérée ne touche que 8,1% des adolescentes. Une fréquence de l'insuffisance pondérale de 21,7 % est trouvée chez ces enfants dont 8,0 % sont atteints d'insuffisance pondérale sévère. Cette dernière ne touche que les garçons de la classe d'âge de 0 à 5 ans.

L'enfance et l'adolescence abandonnées nécessitent une vigilance et un suivi de croissance particulier et permanent pour que toute sortie de couloir peut se voir rapidement et permette une prise en charge thérapeutique et nutritionnelle précoce afin de prévenir une aggravation clinique et améliorer l'état nutritionnel

**Mots clés :** Orphelinat, Enfance, Adolescence, Etat nutritionnel, Anthropométrie.

## **Extraction et caractérisation de deux protéines allergènes de l'œuf de poule**

**YAKHLEF Marwa<sup>1</sup>, SOUIKI L.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers, Université 8 Mai 1945, Guelma, Algérie*

<sup>2</sup> *Laboratoire de biologie eau et environnement (LBEE),  
[marwa.yakhlef@outlook.fr](mailto:marwa.yakhlef@outlook.fr)*

L'allergie alimentaire à l'œuf de poule est l'une des allergies les plus fréquentes dans le monde. L'ovalbumine et l'ovomucoïde sont considérées comme deux allergènes majeurs du blanc d'œuf. Dans notre étude, l'extraction de ces deux protéines allergènes a été réalisée selon la méthode de Loiseleur (1963). Pour la caractérisation, le pH isoélectrique de chaque protéine a été mesuré. Ensuite, un dosage protéique des extraits a été mené selon la méthode de Sorensen. Les résultats obtenus ont révélé que ces allergènes possèdent un pH isoélectrique acide (l'ovomucoïde 4.3 et ovalbumine 4.5). Concernant le dosage protéique, le taux de l'ovomucoïde est de 0.6% et celui de l'ovalbumine est de 0.89%. Les valeurs indiquent que le taux de l'ovalbumine est supérieur à celui de l'ovomucoïde contenue dans le blanc d'œuf.

Le travail sur ces allergènes et leur caractérisation nous permettra de proposer des traitements physiques ou chimiques afin de diminuer leur allergénicité ou à trouver leurs alternatives.

**Mots clés :** Allergie alimentaire, Nutrition, Œuf, Protéine, Ovalbumine, Ovomucoïde.

## **Détermination le surpoids, l'obésité et niveau d'activité physique chez les élèves scolarisés de 11 - 21 ans**

**YOUS Fouzia, ZAABAR S., MADANI K.**

*Laboratoire de Biophysique, Biomathématique Biochimie et Scientométrie, Faculté : Sciences de la Nature et la Vie, université de Abderrahmane Mira de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.*  
[yousfou01@gmail.com](mailto:yousfou01@gmail.com)

L'obésité prend la forme d'une véritable épidémie mondiale (Scheen AJ, 1999). Selon l'OMS, le surpoids et l'obésité se définissent comme « une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé » (2004) (Gianquinto and Coles, 2012).

L'objectif de cette étude est de montrer, le niveau d'activité physique (NAP) et indice de masse corporelle (IMC) chez les élèves scolarisés de la ville de wilaya de Bejaia.

Dans le cadre de notre enquête épidémiologique nous avons pris un échantillon de 788 élèves des deux sexes (F/G= 410/378) âgés de 11 à 21 ans, ils étaient étudiés en deux tranches d'âge et séparément par rapport au sexe.

Nous avons enquêté par un questionnaire, leurs NAP, on a pris leurs IMC et leurs âges

Les résultats du questionnaire montrent que NAP chez les garçons (2.02) et (1.91) chez les filles, donc les sujets étudiés sont moins actifs voire inactifs ce qui coïncide avec l'accroissement de leur IMC.

Les résultats du test de corrélation montrent qu'il existe une relation entre NAP et IMC chez les filles et chez les garçons.

Les résultats de notre étude montrent que l'obésité chez les sujets étudiés due à la baisse de leur niveau d'activité physique, qui est inférieur aux recommandations requis pour préserver la santé.

**Mots clés :** Elèves, Obésité, IMC, NAP.

## Isoniazid and rifampicin-induced hepatic dysfunction in Wistar albinos rats and protective potential of *n*-butanol extract of *Genista sp*

**ZEHANI Lamia**<sup>1</sup>, KERKATOU W.<sup>2</sup>, LASSED S.<sup>1,2</sup>, MEROUANI F.<sup>1</sup>, BEKHOUCHE N.<sup>1</sup>, BENGHELIB N.<sup>1</sup>, BOUMAZA O.<sup>2</sup>, BENAYACHE F.<sup>2</sup>, BENAYACHE S.<sup>2</sup>, ZAMA D.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Département de Biologie Animale ; Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie.

<sup>2</sup> Unité de Recherche Valorisation des Ressources Naturelles, Molécules Bioactives, Analyses Physicochimiques et Biologiques (VARENBIOMOL), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie  
[zamadjamila@yahoo.fr](mailto:zamadjamila@yahoo.fr)

Isoniazid (INH) and rifampicin (RIF), two front-line drugs used in antituberculosis therapy have been known to be potentially hepatotoxic and may lead to drug-induced liver injury. The purpose of this study was to assess the effect of *Genista sp* against liver-injury animal model induced by isoniazid and rifampicin. So, this study was to assess the protective effect of *Genista sp* against hepatotoxicity induced by isoniazid and rifampicin. The liver injury was induced by INH (100 mg/kg) and RFP (100 mg/kg) co administration by gavage for 21 days in Wistar Albinos rats. The *n*-butanol extract of *Genista sp* (100 mg/kg) was orally administered to rats 1 hour before INH and RFP administration. Rats were sacrificed and hepatotoxicity was evaluated by measuring the levels of malondialdehyde (MDA) in liver homogenates. Also, tissue glutathione (GSH), glutathione peroxidase (GSH-Px) and catalase (CAT) and liver marker enzymes were estimated. Severe alterations in all biomarkers were observed after INH and RIF's treatment. Administration of INH and RIF for 21 days induced hepatic dysfunction revealed by a significant increase in serum enzymes relative to control values. It was found that combined *Genista sp* (100 mg/kg) extract and INH-RIF treatment attenuated the increase of hepatic dysfunction markers and suppressed malondialdehyde (MDA). Extract of *Gensita sp* restored GSH, Gpx and Catalase levels. As a conclusion, the data obtained in the present study revealed that the *n*-butanol extract of *Genista sp* has significant hepatoprotective activity against liver injury induced by INH and RIF that may be attributed to its bioactive constituents.

**Keywords:** *Genista sp* , Isoniazid, Rifampicin, Oxidative stress, Liver injury.

# *Liste des participants*



| <b>N°</b> | <b>Nom Et Prénom</b>              | <b>Email</b>                                                                     | <b>Affiliation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Code</b>   |
|-----------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1         | Abdellaoui Ikram                  | <a href="mailto:iabdellaoui@usthb.dz">iabdellaoui@usthb.dz</a>                   | <i>USTHB, Alger, Algérie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>N.CO18</b> |
|           | Abderrezak Soumia                 | <a href="mailto:abderrezak.s94@gmail.com">abderrezak.s94@gmail.com</a>           | <i>Laboratoire des Sciences des aliments (LSA).<br/>Département de Technologie Alimentaire.<br/>Institut des Sciences Vétérinaires et<br/>Agronomiques. Université de Batna 1 Hadj<br/>Lakhdar. Batna</i>                                                                                           | <b>T.CA1</b>  |
| 2         | Abidcharef Khadidja               | <a href="mailto:abidcharefkhadidja@yahoo.fr">abidcharefkhadidja@yahoo.fr</a>     | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et<br/>des Technologies Agro-Alimentaires-<br/>Université des Frères Mentouri Constantine 1,<br/>2 Laboratoire de Nutrition et Technologies<br/>Alimentaires</i>                                                                                     | <b>N.CA1</b>  |
| 3         | Abidcharef Khadidja               | <a href="mailto:abidcharefkhadidja@yahoo.fr">abidcharefkhadidja@yahoo.fr</a>     | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et<br/>des Technologies Agro-Alimentaires-<br/>Université des Frères Mentouri Constantine 1,<br/>2 Laboratoire de Nutrition et Technologies<br/>Alimentaires</i>                                                                                     | <b>N.CA2</b>  |
| 4         | Abider-Amrane Meriem              | <a href="mailto:mimicya2706@hotmail.com">mimicya2706@hotmail.com</a>             | <i>Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté<br/>des Sciences de la Nature et de la Vie,<br/>Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.</i>                                                                                                                                                     | <b>B.CO1</b>  |
| 5         | Achou Lydia                       | <a href="mailto:Lydia.Achou@umc.edu.dz">Lydia.Achou@umc.edu.dz</a>               | <i>Département de Nutrition humaine, INATAA,<br/>UMCI, Constantine, Algérie</i>                                                                                                                                                                                                                     | <b>T.CA2</b>  |
| 6         | Adjlane Noureddine                | <a href="mailto:adjlanenoureddine@hotmail.com">adjlanenoureddine@hotmail.com</a> | <i>Département de Biologie, Université<br/>m'hamed Bougara de Boumerdes, Algérie</i>                                                                                                                                                                                                                | <b>B.CA1</b>  |
| 7         | Adoui Faiza                       | <a href="mailto:faiza.adoui@umc.edu.dz">faiza.adoui@umc.edu.dz</a>               | <i>Laboratoire de Nutrition et de Technologie<br/>Alimentaire (LNTA). Equipe : Transformation<br/>et Elaboration des Produits alimentaires<br/>(TEPA). Institut de la Nutrition de<br/>l'Alimentation et des Technologies Agro-<br/>alimentaires (I.N.A.T.A.A.), 25000<br/>Constantine. Algérie</i> | <b>T.CA3</b>  |
|           |                                   |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>T.CA4</b>  |
| 8         | Agli Abdelnacer                   | <a href="mailto:aglinacer2000@yahoo.fr">aglinacer2000@yahoo.fr</a>               | <i>Laboratoire de Nutrition et Technologie<br/>Alimentaire, INATAA, Université Frères<br/>Mentouri Constantine 1</i>                                                                                                                                                                                | <b>N.CO1</b>  |
|           |                                   |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>N.CO6</b>  |
| 9         | Aissani Fatine                    | <a href="mailto:aissanifatine@yahoo.com">aissanifatine@yahoo.com</a>             | <i>Laboratoire de Biologie, Eau et<br/>Environnement (LBEE), Université 8 Mai<br/>1945 Guelma. BP. 401 Guelma 24000 Algérie</i>                                                                                                                                                                     | <b>B.CA2</b>  |
| 10        | Aissaoui Zitoun-<br>Hamama O      | <a href="mailto:azouarda@yahoo.fr">azouarda@yahoo.fr</a>                         | <i>Laboratoire LNTA, INATAA, Université<br/>Fresrs Mentouri Constantine 1</i>                                                                                                                                                                                                                       | <b>T.CA5</b>  |
| 11        | Ait Chait Yasmina                 | <a href="mailto:aitchaityasmina@yahoo.fr">aitchaityasmina@yahoo.fr</a>           | <i>Laboratoire de Microbiologie Appliquée,<br/>Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie,<br/>université de Bejaia, Béjaia 06000, Algérie</i>                                                                                                                                                  | <b>T.CA6</b>  |
| 12        | Ait Kaki – El-<br>HadeF El-Okki A | <a href="mailto:ait-kaki.amel@umc.edu.dz">ait-kaki.amel@umc.edu.dz</a>           | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et<br/>des Technologies Agro-Alimentaires,<br/>Université Frères Mentouri Constantine 1</i>                                                                                                                                                          | <b>B.CA3</b>  |
| 13        | Ait-Ouazzou<br>Abdenour           | <a href="mailto:abdenour.aitouazzou@gmail.com">abdenour.aitouazzou@gmail.com</a> | <i>Laboratoire de Valorisation et<br/>Bioengineering des Ressources Naturelles,<br/>Université Alger 1.</i>                                                                                                                                                                                         | <b>T.CA7</b>  |
| 14        | Allam Ouassila                    | <a href="mailto:allam.wassila@gmail.com">allam.wassila@gmail.com</a>             | <i>Laboratoire de Nutrition et de Technologie<br/>Alimentaire (LNTA), Institut de la Nutrition de<br/>l'Alimentation et des Technologies Agro-<br/>Alimentaires, Université des frères Mentouri,</i>                                                                                                | <b>N.CA3</b>  |
| 15        | Amara Sarra                       | <a href="mailto:saraamara80@yahoo.fr">saraamara80@yahoo.fr</a>                   | <i>Inataa, universite fresrs mentouri<br/>constantine 1</i>                                                                                                                                                                                                                                         | <b>T.CA8</b>  |
| 16        | Amellal-Chibane<br>Hayet          | <a href="mailto:Chibane_hayet@yahoo.fr">Chibane_hayet@yahoo.fr</a>               | <i>Laboratory of Soft Technology, Valorization,<br/>Physical-chemistry of Biological Materials<br/>and Biodiversity, Faculty of Sciences,<br/>University m'hamed BOUGARA of<br/>Boumerdes, 35000, Algeria</i>                                                                                       | <b>T.CA9</b>  |

|    |                          |                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                |
|----|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 17 | Amessis-Ouchemoukh Nadia | <a href="mailto:amessisnadia@yahoo.fr">amessisnadia@yahoo.fr</a>           | Laboratoire de Biomathématique, Biochimie, Biophysique et Scientométrie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.                          | <b>B.CA4</b>                   |
| 18 | Ami K.                   | <a href="mailto:vetkenza@hotmail.fr">vetkenza@hotmail.fr</a>               | Département de sciences de la nature et de la vie, Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie, Université Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi                           | <b>T.CA10</b>                  |
| 19 | Amiri Ibtissem           | <a href="mailto:amiri.ibtissam@yahoo.com">amiri.ibtissam@yahoo.com</a>     | Département de Nutrition, INATAA, UFMCI                                                                                                                                                        | <b>N.CA4</b>                   |
| 20 | Amrane Manel             | <a href="mailto:amrane.manel@yahoo.com">amrane.manel@yahoo.com</a>         | INATAA, Université Constantine 1, route de Ain EL-Bey 25000 Constantine, Algérie                                                                                                               | <b>T.CA11</b><br><b>T.CA12</b> |
| 21 | Aouadi Ghozlene          | <a href="mailto:ghozleneaouadi@yahoo.fr">ghozleneaouadi@yahoo.fr</a>       | Laboratoire de Biochimie et Toxicologie environnementale à l'Université Badji Mokhtar, Annaba.                                                                                                 | <b>B.CA5</b>                   |
| 22 | Aouar Lamia              | <a href="mailto:aouarlamia@yahoo.fr">aouarlamia@yahoo.fr</a>               | Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Larbi ben m'hidi, BP 358, Oum El Bouaghi 04000, Algérie                                                                         | <b>T.CA13</b>                  |
| 23 | Aoues K                  | <a href="mailto:aouesk@yahoo.fr">aouesk@yahoo.fr</a>                       | Laboratoire des Biotechnologies; des productions végétales, département de biotechnologie Université Blida 1, Algérie                                                                          | <b>T.CA14</b>                  |
| 24 | Aouf Abdelhakim          | <a href="mailto:hakim.aouf@gmail.com">hakim.aouf@gmail.com</a>             | Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Microbiologie, Université Ferhat Abbas, Sétif 1, Algérie                                | <b>T.CA15</b>                  |
| 25 | Aoura Sarra              | <a href="mailto:aoura.sara@hotmail.com">aoura.sara@hotmail.com</a>         | Alnuts, inataa-université constantine                                                                                                                                                          | <b>N.CA5</b>                   |
| 26 | Arab Radia               | <a href="mailto:radiaarab06@gmail.com">radiaarab06@gmail.com</a>           | Laboratoire de biomathématique, biophysique biochimie et scientometrie L3BS Université de Bejaia                                                                                               | <b>T.CA16</b>                  |
| 27 | Aribi Boutheyna          | <a href="mailto:boutheyna.aribi@umc.edu.dz">boutheyna.aribi@umc.edu.dz</a> | Laboratoire d'Obtention de Substances Thérapeutiques FSNV UMCI                                                                                                                                 | <b>B.CA6</b>                   |
| 28 | Asmani Katia-Louiza      | <a href="mailto:Katia.asmani@yahoo.com">Katia.asmani@yahoo.com</a>         | Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou                                                                                                                                                       | <b>B.CA7</b>                   |
| 29 | Attou Soumia             | <a href="mailto:soumi.attou@hotmail.com">soumi.attou@hotmail.com</a>       | Aboratoire de bioconversion génie microbiologie et sécurité sanitaire, département de biologie, Faculté des Sciences, Nature et de la Vie, Université de Mustapha Setambouli, Mascara, Algérie | <b>B.CA8</b>                   |
| 30 | Ayoum Manel              | <a href="mailto:ayoummanel@gmail.com">ayoummanel@gmail.com</a>             | Ecole nationale supérieure vétérinaire d'alger (ensv)                                                                                                                                          | <b>T.CA17</b>                  |
| 31 | Azzi Sihem               | <a href="mailto:siham.azzi@yahoo.fr">siham.azzi@yahoo.fr</a>               | Laboratoire Hygiène Alimentaire et Système Assurance Qualité; École Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger, BP 161 El-Harrach, Alger                                                         | <b>T.CA18</b>                  |
| 32 | Baali Nacera             | <a href="mailto:nacera.baali@umc.edu.dz">nacera.baali@umc.edu.dz</a>       | Laboratoire de Biologie et Environnement, Faculté SNV, Département de Biologie Animale, Université Constantine 1, 25000 Constantine, Algérie                                                   | <b>N.CO7</b>                   |
| 33 | Baali Souad              | <a href="mailto:hamza.mounia.18@gmail.com">hamza.mounia.18@gmail.com</a>   | Institut pour la nutrition, l'alimentation et les technologies agroalimentaires Université Mentouri Constantine 1; Route d'Ain El-Bey 2500 Constantine, Algérie.                               | <b>B.CA9</b>                   |
| 34 | Bader Roumeila           | <a href="mailto:romeila.bader90@gmail.com">romeila.bader90@gmail.com</a>   | Université des frères mentouri Constantine 1 : Institut de la nutrition, de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (I.N.A.T.A-A), Constantine, Algérie                           | <b>T.CA19</b>                  |
| 35 | Baghezza Sameh           | <a href="mailto:baghezza_sameh@yahoo.fr">baghezza_sameh@yahoo.fr</a>       | Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques – Université Hadj Lakhdar-Batna Algérie                                                                                        | <b>T.CA20</b>                  |

|    |                      |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                |
|----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 36 | Bahri Fathia         | <a href="mailto:fa.bahri@gmail.com">fa.bahri@gmail.com</a>                               | Laboratoire de Mycologie, de Biotechnologie et de l'Activité Microbienne, Université Frères Mentouri CONSTANTINE 1 / Institut de la Nutrition, d'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires Université Frères Mentouri CONSTANTINE 1 | <b>T.CA21</b>                  |
| 37 | Bassi Naimaa         | <a href="mailto:bassi.naima@gmail.com">bassi.naima@gmail.com</a>                         | Laboratoire de la Nutrition et de la Technologie Alimentaire (LNTA), INATAA, Université frères Mentouri de Constantine, 7 KM Route Sétif, 25000 Constantine, Algérie                                                                         | <b>T.CA22</b>                  |
| 38 | Bataiche Insaf       | <a href="mailto:insafb20@yahoo.fr">insafb20@yahoo.fr</a>                                 | Laboratoire de Mycologie, de Biotechnologie et de l'Activité Microbienne (lamybam). Faculté des sciences de la nature et de vie, Université des Frères Mentouri, Constantine                                                                 | <b>B.CA10</b>                  |
| 39 | Bekkar Nour Elhouda  | <a href="mailto:linanoura@yahoo.fr">linanoura@yahoo.fr</a>                               | Laboratory of Bioconversion, Microbiological Engineering and Sanitary Security, University of Mustapha Stambouli, Department of Biology, Mascara, Algeria.                                                                                   | <b>B.CA11</b>                  |
| 40 | Belaïd Chahrazad     | <a href="mailto:biochahra@hotmail.com">biochahra@hotmail.com</a>                         | Laboratoire de Toxicologie Cellulaire, Université Badji mokhtar, Annaba                                                                                                                                                                      | <b>T.CA23</b>                  |
| 41 | Belghoul Meriama     | <a href="mailto:mariama@univ-setif.dz">mariama@univ-setif.dz</a>                         | Laboratory of Applied Biochemistry, Faculty of Nature and Life Sciences, University Ferhat Abbas Setif 1, Setif 19000 Algeria                                                                                                                | <b>B.CA12</b>                  |
| 42 | Belguedj Naima       | <a href="mailto:naima-belguedj@hotmail.fr">naima-belguedj@hotmail.fr</a>                 | Division phœniciculture, Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (CRSTRA), Biskra, Algérie                                                                                                                      | <b>T.CA24</b>                  |
| 43 | Belhoula Nora        | <a href="mailto:belhoulanora@gmail.com">belhoulanora@gmail.com</a>                       | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA), Université Constantine 1 (25000, Algérie).                                                                                                       | <b>B.CA13</b>                  |
| 44 | Belkhiri Farida      | <a href="mailto:ayaomabdellah@gmail.com">ayaomabdellah@gmail.com</a>                     | Laboratoire de Biochimie Appliquée, Département de Biochimie. Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ferhat Abbas, Sétif 1 19000, Algérie                                                                                | <b>B.CA14</b>                  |
| 45 | Bellagha-Benamara M. | <a href="mailto:meriem.benamara@umc.edu.dz">meriem.benamara@umc.edu.dz</a>               | Département de biotechnologie, inataa, université frères mentouri, constantine, algérie                                                                                                                                                      | <b>B.CA15</b>                  |
| 46 | Bellala Hichem       | <a href="mailto:biohichem@hotmail.com">biohichem@hotmail.com</a>                         | , Université Blida 1, Faculté des sciences de la nature et la vie, Département de sciences alimentaires, Blida, Algérie/                                                                                                                     | <b>N.CA6</b>                   |
| 47 | Belmahdi Lila        | <a href="mailto:lilabelmahdi@gmail.com">lilabelmahdi@gmail.com</a>                       | Laboratoire de Physique et Chimie des Matériaux LPCM, Faculté des sciences, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 15000                                                                                                                    | <b>T.CA25</b>                  |
| 48 | Belmamoun Ahmed Reda | <a href="mailto:vetsba@gmail.com">vetsba@gmail.com</a>                                   | Département d'Agronomie - Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie - Université Djilali Liabès- Sidi- Bel-Abbes - Algérie.                                                                                                             | <b>T.CA26</b>                  |
| 49 | Belyagoubi Larbi     | <a href="mailto:belyagoubi_larbi@yahoo.fr">belyagoubi_larbi@yahoo.fr</a>                 | Laboratoire des Produits Naturels, Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers, Université de Tlemcen                                                                | <b>T.CA27</b><br><b>T.CA28</b> |
| 50 | Benabdallah Halima   | <a href="mailto:djihadnour8@gmail.com">djihadnour8@gmail.com</a>                         | Laboratoire de recherche sur l'Amélioration et Valorisation des Productions Animales Locales - Université Ibn Khaldoun de Tiaret, Algérie.                                                                                                   | <b>B.CA16</b>                  |
| 51 | Benabdelkader K      | <a href="mailto:benabdelkaderkhouloud61@gmail.com">benabdelkaderkhouloud61@gmail.com</a> | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université frère Mentouri Constantine 1                                                                                                          | <b>T.CA29</b>                  |

|    |                             |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|----|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 52 | Benabid Hamida              | <a href="mailto:h.benabid@umc.edu.dz">h.benabid@umc.edu.dz</a>                 | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires I.N.A.T.A.A., Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Route de Ain El Bey, Constantine, Algérie</i>                                 | <b>T.CO2</b>  |
| 53 | Benahmed Djilali Adiba      | <a href="mailto:adiba.benahmed@yahoo.fr">adiba.benahmed@yahoo.fr</a>           | <i>Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 15000, Algérie</i>                                                                                                  | <b>T.CA30</b> |
|    |                             |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>T.CO3</b>  |
| 54 | Benaissa Yamina             | <a href="mailto:benaissa.y@hotmail.fr">benaissa.y@hotmail.fr</a>               | <i>Laboratoire de Physiologie de la Nutrition et de la Sécurité Alimentaire, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, 31000 Oran, Algérie</i>                                        | <b>T.CA31</b> |
| 55 | Benali Sonia                | <a href="mailto:benali.sonia@ymail.com">benali.sonia@ymail.com</a>             | <i>Laboratoire de Biomathématique Biophysique Biochimie et Scientométrie Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie</i>                                                        | <b>T.CA32</b> |
| 56 | Benamar Houari              | <a href="mailto:houari.benamar@univ-mosta.dz">houari.benamar@univ-mosta.dz</a> | <i>Department of Biology, Faculty of Natural Sciences and Life, University of Mostaganem Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem</i>                                                                                                   | <b>B.CA17</b> |
| 57 | Benamirouche-Harbi Karima   | <a href="mailto:kbenamirouche@yahoo.fr">kbenamirouche@yahoo.fr</a>             | <i>Plateau Technique en Analyses Physico-chimiques (PTAPC Jijel), Jijel, Algérie</i>                                                                                                                                            | <b>T.CO4</b>  |
| 58 | Benbejait Halima            | <a href="mailto:benbedjait.halima@gmail.com">benbedjait.halima@gmail.com</a>   | <i>Laboratoire de Recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie</i> | <b>B.CO2</b>  |
| 59 | Benbraham Meriem            | <a href="mailto:benbraham.meriem@outlook.fr">benbraham.meriem@outlook.fr</a>   | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires I.N.A.T.A.A, Université des frères Mentouri Constantine UFMCI</i>                                                                          | <b>B.CA18</b> |
| 60 | Bencharif-Betina Soumeya    | <a href="mailto:bencharif.soumeya@gmail.com">bencharif.soumeya@gmail.com</a>   | <i>Laboratoire de biochimie génétique et de Biotechnologies végétales GBBV, Université de Constantine frères Mentouri Constantine 1 UFMCI</i>                                                                                   | <b>B.CO18</b> |
| 61 | Bencheikh Dalila            | <a href="mailto:Dali_ben32@yahoo.com">Dali_ben32@yahoo.com</a>                 | <i>Laboratory of phytotherapy applied to chronic diseases. Department of of Animal Biology and Physiology University Ferhat Abbas, setif</i>                                                                                    | <b>B.CA19</b> |
| 62 | Benchikh Yassine            | <a href="mailto:yassine.benchikh@umc.edu.dz">yassine.benchikh@umc.edu.dz</a>   | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri - Constantine 1, 25000 Constantine, Algeria.</i>                                                | <b>T.CA33</b> |
|    |                             |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                 | <b>T.CA34</b> |
| 63 | Bendimerad-Benmokhtarsoraya | <a href="mailto:sorayabenmokhtar@yahoo.fr">sorayabenmokhtar@yahoo.fr</a>       | <i>Laboratoire de physiologie, physiopathologie et biochimie de la nutrition, Département de Biologie, Faculté des Sciences de la nature et de la vie, Université de Tlemcen, Algérie</i>                                       | <b>N.CA7</b>  |
| 64 | Benghelib Nour El-Imene     | <a href="mailto:zamadjamila@yahoo.fr">zamadjamila@yahoo.fr</a>                 | <i>Département de Biologie Animale ; Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Frères Mentouri Constantine1, Route Ain El Bey, 25000 Constantine, Algérie.</i>                                                 | <b>B.CA20</b> |
| 65 | Benguedouar Lamia           | <a href="mailto:Lam_beng@hotmail.com">Lam_beng@hotmail.com</a>                 | <i>Laboratoire de Toxicologie Moléculaire, Faculté des SNV, Université Mohamed Seddik Benyahia-Jijel, ALGÉRIE.</i>                                                                                                              | <b>B.CA21</b> |
| 66 | Benhamiche Houria           | <a href="mailto:houria_ait@yahoo.fr">houria_ait@yahoo.fr</a>                   | <i>Laboratoire génie microbiologique et applications UMC- Constantine.Algérie ,</i>                                                                                                                                             | <b>B.CA22</b> |
| 67 | Benhamimid Halima           | <a href="mailto:benhamimid9138@yahoo.fr">benhamimid9138@yahoo.fr</a>           | <i>Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA), Département de nutrition humaine, INATAA, université des frères Mentouri Constantine1, 2500, ALGERIE</i>                                                         | <b>T.CA35</b> |

|    |                             |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
|----|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 68 | Benhammadi Zohra            | <a href="mailto:zohra_a@ymail.com">zohra_a@ymail.com</a>                       | Laboratoire Protection des Ecosystèmes en Zones Arides et Semi-arides-Université de Kasdi Merbah, Ouargla, Algérie                                                                                                                                                                                              | <b>T.CA36</b> |
| 69 | Benini Abderraouf           | <a href="mailto:abderraouf.benini@umc.edu.dz">abderraouf.benini@umc.edu.dz</a> | Laboratoire Alimentation, nutrition et Santé (ALNUTS) / Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine                                                                                                                      | <b>N.CO2</b>  |
| 70 | Benkadri Soulef             | <a href="mailto:soulefben@yahoo.fr">soulefben@yahoo.fr</a>                     | Laboratoire de Recherche en Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA) - I.N.A.T.A-A. - Université frères Mentouri, Constantine 1, Algérie                                                                                                                                                                   | <b>T.CA37</b> |
| 71 | Benlacheheb Radhia          | <a href="mailto:radiainata@yahoo.fr">radiainata@yahoo.fr</a>                   | Equipe Maquav, laboratoire Bioqual, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A)                                                                                                                                                                             | <b>T.CA38</b> |
| 72 | Benlaksira.Bouchra Souheila | <a href="mailto:benlaksira25@gmail.com">benlaksira25@gmail.com</a>             | Laboratoire de pharmacotoxicologie, Institut des Sciences Vétérinaires, Université des Frères Mentouri Constantine1, Algérie                                                                                                                                                                                    | <b>T.CA39</b> |
| 73 | Benmebarek Hania            | <a href="mailto:benmebarek.hania@umc.edu.dz">benmebarek.hania@umc.edu.dz</a>   | Laboratoire de Biotechnologie et Qualité Alimentaire (BIOQUAL) ; 2Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro- Alimentaire (INATAA) ;                                                                                                                                                   | <b>B.CA23</b> |
| 74 | Benrezak Sara               | <a href="mailto:sarabenrezak@gmail.com">sarabenrezak@gmail.com</a>             | Département des sciences vétérinaires, Institut des sciences vétérinaires et des sciences agronomiques, Université Batna 1, Batna 05000, Algérie                                                                                                                                                                | <b>T.CA40</b> |
| 75 | Bensalah Amel               | <a href="mailto:mayab111@yahoo.fr">mayab111@yahoo.fr</a>                       | Laboratoire PADESCA, Institut des sciences vétérinaires route de Guelma el-khroub. Constantine. 25100, Algérie                                                                                                                                                                                                  | <b>T.CO5</b>  |
| 76 | Bensalem Adel               | <a href="mailto:benadel2005@yahoo.fr">benadel2005@yahoo.fr</a>                 | Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA) - Université Frères Mentouri Constantine 1, 25000, Algérie.                                                                                              | <b>T.CA41</b> |
|    |                             |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>N.CO10</b> |
| 77 | Benslim A.                  | <a href="mailto:asmben2017@gmail.com">asmben2017@gmail.com</a>                 | Laboratoire d'écologie microbienne, Université Abderrahmane Mira, Bejaïa, ALGERIE                                                                                                                                                                                                                               | <b>T.CA42</b> |
|    |                             |                                                                                | Department of Microbiology, University Ferhat Abbas Sétif                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>B.CA24</b> |
| 78 | Bensmira Zaza               | <a href="mailto:bensmiraz@gmail.com">bensmiraz@gmail.com</a>                   | Mascara university                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>B.CA25</b> |
| 79 | Bentaleb Maroua             | <a href="mailto:bentaleb.maroua.a@gmail.com">bentaleb.maroua.a@gmail.com</a>   | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie                                                                                                                                                                   | <b>N.CA8</b>  |
| 80 | Benyahia-Krid F A           | <a href="mailto:ferialaziza@yahoo.fr">ferialaziza@yahoo.fr</a>                 | Laboratoire de Recherche en Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.) :<br>Research team : Transformation et Élaboration des produits Agro-alimentaires (TEPA) Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA). Université des frères Mentouri, Constantine 1, | <b>T.CA43</b> |
| 81 | Benzaid Chahrazed           | <a href="mailto:cbenzaid@gmail.com">cbenzaid@gmail.com</a>                     | Université Badji mokhtar Annaba                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>B.CA26</b> |
| 82 | Beradi F.Zohra              | <a href="mailto:Beradi.fatmazohra@gmail.com">Beradi.fatmazohra@gmail.com</a>   | Laboratoire de nutrition et technologies alimentaires (L.N.T.A.), Institut de la Nutrition, Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Constantine 1, Route Ain el Bey 25000 Constantine                                                                                                    | <b>T.CA44</b> |
| 83 | Berber Nadia                | <a href="mailto:nadia.berber27@gmail.com">nadia.berber27@gmail.com</a>         | Laboratoire de Technologie Alimentaire et                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>B.CO3</b>  |

|     |                            |                                                                                |                                                                                                                                                                                              |               |
|-----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|     |                            |                                                                                | <i>Nutrition. Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem.</i>                                                                                                                             |               |
| 84  | Berghiche Amine            | <a href="mailto:amine_berghiche@yahoo.com">amine_berghiche@yahoo.com</a>       | <i>Laboratoire science et technique du vivavnt, Université de Souk Ahras,</i>                                                                                                                | <b>T.CA45</b> |
| 85  | Bergouia Meriem            | <a href="mailto:meriemborgouia@gmail.com">meriemborgouia@gmail.com</a>         | <i>Institut National de Recherché Agronomies d'Algérie</i>                                                                                                                                   | <b>B.CA27</b> |
| 86  | Berrighi Nabila            | <a href="mailto:nabilaberrighi@gmail.com">nabilaberrighi@gmail.com</a>         | <i>Laboratory of Food Technology and Nutrition. Mostaganem University. Algeria.</i>                                                                                                          | <b>T.CO6</b>  |
| 87  | Bouabsa Foufa              | <a href="mailto:bouabsafoufa@yahoo.fr">bouabsafoufa@yahoo.fr</a>               | <i>Bioconversion, microbiological engineering and sanitary safety laboratory, Faculty of Science of Nature and Life, Mustapha Stambouli University of Mascara, 29000 Algeria</i>             | <b>N.CA9</b>  |
| 88  | Bouacha Mabrouka           | <a href="mailto:Bouacha.mabrouka@yahoo.fr">Bouacha.mabrouka@yahoo.fr</a>       | <i>Biochemistry and applied microbiology Laboratory, Sciences Faculty, Badji Mokhtar University, BP 12 Sidi Amar, 23000 Annaba, Algeria.</i>                                                 | <b>B.CA28</b> |
| 89  | Bouadi Mouna               | <a href="mailto:bouadimouna@gmail.com">bouadimouna@gmail.com</a>               | <i>Université Mustapha Stambouli –Mascara-faculté SNV,départemen biologie,Laboratoire LBMSS),</i>                                                                                            | <b>T.CA46</b> |
| 90  | Bouaoudia-Madi Nadia       | <a href="mailto:bouaoudia.nadia@gmail.com">bouaoudia.nadia@gmail.com</a>       | <i>Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie, et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, Bejaia, Algerie</i>               | <b>B.CA29</b> |
| 91  | Bouasla Abdallah           | <a href="mailto:abdallah.bouasla@umc.edu.dz">abdallah.bouasla@umc.edu.dz</a>   | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université des Frères Mentouri Constantine I, Constantine, Algérie</i>                                 | <b>T.CA47</b> |
|     |                            |                                                                                |                                                                                                                                                                                              | <b>T.CO7</b>  |
| 92  | Bouchedja Doria Naila      | <a href="mailto:naila.bouchedja@umc.edu.dz">naila.bouchedja@umc.edu.dz</a>     | <i>INATAA, bioqual Laboratory, Frères Mentouri University-ConstantineI, Route de Ain el Bey, 25000 Constantine</i>                                                                           | <b>B.CO4</b>  |
| 93  | Boucheffa-Hammouche Saliha | <a href="mailto:s.boucheffa@univ-setif.dz">s.boucheffa@univ-setif.dz</a>       | <i>Département de biochimie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Sétif, 19000 Sétif, Algérie</i>                                                                   | <b>T.CA48</b> |
| 94  | Boudechicha Hiba-Ryma      | <a href="mailto:hiba.boudechicha@umc.edu.dz">hiba.boudechicha@umc.edu.dz</a>   | <i>Equipe Maquav, INATAA, Université des Frères Mentouri Constantine I, Route de Ain El-Bey, 25000</i>                                                                                       | <b>T.CA49</b> |
|     |                            |                                                                                |                                                                                                                                                                                              | <b>T.CO8</b>  |
| 95  | Boudelaa Hayat,            | <a href="mailto:oudelaa.hayat@gmail.com">oudelaa.hayat@gmail.com</a>           | <i>Laboratoire de Transformation et Elaboration des Produits Alimentaire (T.E.P.A) De l'inataa, UMCI</i>                                                                                     | <b>T.CA50</b> |
| 96  | Bouderoua Yousra           | <a href="mailto:yousra.bouderoua90@gmail.com">yousra.bouderoua90@gmail.com</a> | <i>Laboratoire de technologie alimentaire et nutrition, Université Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem BP 300 Mostaganem, Algérie</i>                                                           | <b>T.CA51</b> |
| 97  | Boudjada Selma             | <a href="mailto:Selma.bdj@outlook.fr">Selma.bdj@outlook.fr</a>                 | <i>Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri-Constantine I, Route de Ain El-Bey,</i> | <b>B.CA30</b> |
| 98  | Boudjou S.                 | <a href="mailto:boudjousouhila@yahoo.fr">boudjousouhila@yahoo.fr</a>           | <i>Université Abderahmane Mira –Béjaia, faculté des Science de la Nature et de la Vie,</i>                                                                                                   | <b>B.CA31</b> |
| 99  | Boudjouada Esmâ            | <a href="mailto:esma-boudjouada1@outlook.com">esma-boudjouada1@outlook.com</a> | <i>Institut de la nutrition de l'alimentation et des technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine</i>                                                              | <b>B.CA32</b> |
|     |                            |                                                                                |                                                                                                                                                                                              | <b>N.CA10</b> |
| 100 | Boufafa Mouna              | <a href="mailto:mouna_boufafa@yahoo.fr">mouna_boufafa@yahoo.fr</a>             | <i>Laboratory of Ecobiology for Marine Environment and Coastlines - Faculty of Science - Badji Mokhtar University-Annaba</i>                                                                 | <b>T.CO9</b>  |
| 101 | Boufendi Hossein           | <a href="mailto:h.boufendi@yahoo.fr">h.boufendi@yahoo.fr</a>                   | <i>Laboratoire Ville Urbanisme et Développement Durable-VUDD. École</i>                                                                                                                      | <b>T.CO10</b> |

|     |                      |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                |
|-----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|     |                      |                                                                              | <i>Polytechnique, d'Architecture et d'Urbanisme<br/>EPAU, El Harrach -Alger</i>                                                                                                                                                                                                                          |                                |
| 102 | Boughachiche F       | <a href="mailto:faizasasi@yahoo.fr">faizasasi@yahoo.fr</a>                   | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies agroalimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université frères Mentouri Constantine I</i>                                                                                                                                                         | <b>B.CA33</b>                  |
| 103 | Bougherara Chahrazad | <a href="mailto:habibapost@gmail.com">habibapost@gmail.com</a>               | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA),</i>                                                                                                                                                                                                       | <b>B.CA34</b>                  |
| 104 | Bouguerra A.         | <a href="mailto:ali.bouguerra@umc.edu.dz">ali.bouguerra@umc.edu.dz</a>       | <i>BIOQUAL, INATAA, Université des Frères Mentouri Constantine I. Ain El Bey, Constantine, Algérie</i>                                                                                                                                                                                                   | <b>B.CA35</b>                  |
| 105 | Bouhanna Imane       | <a href="mailto:bouhanna.imie18@gmail.com">bouhanna.imie18@gmail.com</a>     | <i>Laboratoire de biotechnologie, environnement et santé, université de Jijel</i>                                                                                                                                                                                                                        | <b>T.CA52</b><br><b>T.CO11</b> |
| 106 | Bouhelouf Lamia      | <a href="mailto:lamia.bouhelouf@gmail.com">lamia.bouhelouf@gmail.com</a>     | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA). Université des Frères Mentouri – Constantine I.</i>                                                                                                                                                       | <b>T.CA53</b><br><b>T.CA54</b> |
| 107 | Bouhenni Hamida      | <a href="mailto:hamidabouhenni@yahoo.fr">hamidabouhenni@yahoo.fr</a>         | <i>Oratoire de la Biologie Moléculaire et Cellulaire, Université des frères Mentouri, Constantine, Algérie</i>                                                                                                                                                                                           | <b>N.CA11</b>                  |
| 108 | Boukelloul Inas      | <a href="mailto:inasbouka@gmail.com">inasbouka@gmail.com</a>                 | <i>Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie, université d'Oum El Bouaghi, Bp 358, Oum El Bouaghi 04000, Algérie</i>                                                                                                                                                            | <b>T.CA55</b>                  |
| 109 | Boukhari R           | <a href="mailto:boukharach@gmail.com">boukharach@gmail.com</a>               | <i>Ecole supérieure d'agronomie, mostaganem, algérie</i>                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>B.CA36</b>                  |
| 110 | Boukhatem Yasmına    | <a href="mailto:Yassminaboukhatem@gmail.com">Yassminaboukhatem@gmail.com</a> | <i>Département de Nutrition, INATAA, UFMCI</i>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>N.CA12</b>                  |
| 111 | Boukhenoufa A.       | <a href="mailto:Boukhenoufa.Asma@outlook.fr">Boukhenoufa.Asma@outlook.fr</a> | <i>Laboratoire de bioconversion, degéniemicrobiologie et sécurité sanitaire. Université de Mascara, Algérie,</i>                                                                                                                                                                                         | <b>B.CA37</b>                  |
| 112 | Boulamaiz N          | <a href="mailto:boulamaiznouha@yahoo.fr">boulamaiznouha@yahoo.fr</a>         | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires Université des frères Mentouri Constantine I</i>                                                                                                                                                                    | <b>B.CA38</b>                  |
| 113 | Boulazib Selma       | <a href="mailto:boulazib.selma@gmail.com">boulazib.selma@gmail.com</a>       | <i>Département de la nutrition, Institut de la nutrition, de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (INATAA), université de Constantine I.</i>                                                                                                                                             | <b>N.CA13</b>                  |
| 114 | Bouldjadj Ikram      | <a href="mailto:ikram.bouldjadj@umc.edu.dz">ikram.bouldjadj@umc.edu.dz</a>   | <i>Institut de Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA).</i>                                                                                                                                                                                                          | <b>N.CO12</b>                  |
| 115 | Boulechfar Safia     | <a href="mailto:saf.bio@hotmail.fr">saf.bio@hotmail.fr</a>                   | <i>Laboratory of Biomolecules and Plant Breeding, Life Science and Nature Department, Faculty of Exact Science and Life Science and Nature, University of Larbi Ben Mhidi Oum El Bouaghi, Algeria,</i>                                                                                                   | <b>B.CA39</b><br><b>B.CA40</b> |
| 116 | Boulemkahel Souad    | <a href="mailto:boulemkahel.souad@gmail.com">boulemkahel.souad@gmail.com</a> | <i>Equipe de Transformation et Elaboration de Produits Agro-Alimentaires (T.E.P.A.), Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université des Frères Mentouri, Constantine I</i> | <b>T.CA56</b><br><b>T.CO12</b> |
| 117 | Boulfermas Assia     | <a href="mailto:assia.boulfermas@gmail.com">assia.boulfermas@gmail.com</a>   | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires I.N.A.T.A.A., Université des Frères Mentouri, Constantine I, Route de Ain El_Bey, Constantine, Algeria</i>                                                                                                          | <b>T.CA57</b>                  |

|     |                      |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                |
|-----|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 118 | Boumezaid Hicham     | <a href="mailto:boumezaidhicham@yahoo.fr">boumezaidhicham@yahoo.fr</a>                 | Laboratoire BIOQUAL, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri-Constantine 1, Route de Ain El-Bey                                                                                                                  | <b>B.CA41</b>                  |
| 119 | Bounaas K.           | <a href="mailto:bounaas.karima@yahoo.fr">bounaas.karima@yahoo.fr</a>                   | Laboratory of Natural Products Chemistry and of Biomolecules, University of Blida 1,                                                                                                                                                                                                                  | <b>B.CA42</b>                  |
| 120 | Boumar Amina         | <a href="mailto:bounaramina@yahoo.fr">bounaramina@yahoo.fr</a>                         | Laboratoire de Biotechnologie, Environnement et Santé, université de Jijel, 2Laboratoire de Pharmacologie et Phytochimie, université de Jijel.                                                                                                                                                        | <b>N.CA14</b>                  |
| 121 | Bouneb Nahla         | <a href="mailto:BOUNEBNahla@gmail.com">BOUNEBNahla@gmail.com</a>                       | Laboratoire de Transformation et Elaboration des Produits Alimentaires (T.E.P.A) Equipe : Transformation et Elaboration des Produits Alimentaires (TEPA)                                                                                                                                              | <b>T.CA58</b>                  |
| 122 | Bouneche Hayette     | <a href="mailto:bouneche@yahoo.com">bouneche@yahoo.com</a>                             | Inataa ufm constantine1                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>B.CA43</b>                  |
| 123 | Bourekoua Hayat      | <a href="mailto:bourekoua.hayat@umc.edu.dz">bourekoua.hayat@umc.edu.dz</a>             | Equipe de Transformation et Elaboration de Produits Agro-Alimentaires (T.E.P.A). Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.) Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri-Constantine 1, Algeria   | <b>T.CO13</b>                  |
| 124 | Boussaa Abdelhalim   | <a href="mailto:Boussaa.halim@gmail.com">Boussaa.halim@gmail.com</a>                   | Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Faculté des Sciences de la Nature et de Vie, Université Abbes Laghrour-Khenchela-, 40000                                                                                                                                                           | <b>T.CA59</b><br><b>T.CA60</b> |
| 125 | Boussekine Rania     | <a href="mailto:rania.boussekine@umc.edu.dz">rania.boussekine@umc.edu.dz</a>           | Laboratoire Biotechnologie et Qualité des Aliments BIOQUAL-INATAA, Université des frères Mentouri-Constantine-1                                                                                                                                                                                       | <b>T.CA61</b><br><b>T.CA62</b> |
| 126 | Boutana Wissem       | <a href="mailto:wissem.boutana@yahoo.fr">wissem.boutana@yahoo.fr</a>                   | Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Aliments- Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (I.N.A.T.A.A.)- Université des Frères Mentouri 1 – Constantine- Algérie                                                                                       | <b>B.CA44</b>                  |
| 127 | Boutata Fatima Zohra | <a href="mailto:boutatafatimaz@hotmail.com">boutatafatimaz@hotmail.com</a>             | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie                                                                                                                                                         | <b>T.CA63</b><br><b>N.CA15</b> |
| 128 | Boutekrabort Lynda   | <a href="mailto:BOUTEKRABT-Lynda@atrbsa.dz">BOUTEKRABT-Lynda@atrbsa.dz</a>             | Agence Thématique de Recherche en Biotechnologie et Sciences Agroalimentaires (ATRBSA), Constantine, Algérie                                                                                                                                                                                          | <b>Conférence 8</b>            |
| 129 | Bouza Samar          | <a href="mailto:bouzasmr@gmail.com">bouzasmr@gmail.com</a>                             | Institut de nutrition et technologies alimentaires, Université Constantine1.                                                                                                                                                                                                                          | <b>T.CA64</b>                  |
| 130 | Bouziane Meryem      | <a href="mailto:bouzianemeryem96@gmail.com">bouzianemeryem96@gmail.com</a>             | Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.), I.N.A.T.A.A., Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Algerie                                                                                                                                                                  | <b>T.CA65</b><br><b>T.CA66</b> |
| 131 | Bouza Sonia          | <a href="mailto:Soniabouzaidechnologue@gmail.com">Soniabouzaidechnologue@gmail.com</a> | Laboratoire de nutrition de l'alimentation et des technologies agroalimentaires (LNTA), équipe transformation et élaboration de produits agroalimentaires (TEPA), Université Frères Mentouri Constantine 1 institut de la nutrition de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (INATAA), | <b>T.CA67</b>                  |
| 132 | Brahimi Fatima       | <a href="mailto:f.brahimi1985@gmail.com">f.brahimi1985@gmail.com</a>                   | Institut de la nutrition, de l'alimentation et des technologies agroalimentaires i.n.a.t.a.a., université constantine 1, algérie                                                                                                                                                                      | <b>T.CA68</b>                  |
| 133 | Chabane Mahmoud      | <a href="mailto:Mahmoud0706@hotmail.fr">Mahmoud0706@hotmail.fr</a>                     | Laboratoire de Bioconversion, Génie                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>B.CA45</b>                  |

|     |                       |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                               |                                |
|-----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|     | Adel                  |                                                                                | <i>Microbiologique et Sécurité Sanitaire (LBGMSS), Université de Mascara-29000.</i>                                                                                                                                           |                                |
| 134 | Chabou Sarra          | <a href="mailto:sarrachabou@gmail.com">sarrachabou@gmail.com</a>               | <i>Université d'Oum El Bouaghi Algérie, 2 Université de Jijel Algérie</i>                                                                                                                                                     | <b>T.CA69</b>                  |
| 135 | Chakou F. Z.          | <a href="mailto:fatmazohra.chakou@gmail.com">fatmazohra.chakou@gmail.com</a>   | <i>Laboratoire Protection des Ecosystèmes en Zones Arides et Semi-arides-Université de kasdimerbah, Ouargla, Algérie</i>                                                                                                      | <b>T.CA70</b>                  |
| 136 | Chaouche Thanina Afif | <a href="mailto:afifchaouchethanina@yahoo.fr">afifchaouchethanina@yahoo.fr</a> | <i>Laboratoire de Valorisation et de Conservation des ressources biologiques, faculté des sciences, université de Bumerdes.</i>                                                                                               | <b>B.CA46</b>                  |
| 137 | Cherak S              | <a href="mailto:cheraksouade@gmail.com">cheraksouade@gmail.com</a>             | <i>Laboratoire de Biotechnologie et qualité des Aliments (BIOQUAL) INATAA UFMCI</i>                                                                                                                                           | <b>T.CA71</b>                  |
| 138 | Cherfaoui Maya        | <a href="mailto:cherfaouimaya@gmail.com">cherfaouimaya@gmail.com</a>           | <i>Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques, BP 384 Bou-Ismaïl, RP42004 Tipaza, Algeria</i>                                                                                                | <b>T.CO14</b>                  |
| 139 | Cherfi Inasse         | <a href="mailto:inassecherfi@gmail.com">inassecherfi@gmail.com</a>             | <i>Département des Technologies alimentaires, INATAA, UFMCI</i>                                                                                                                                                               | <b>T.CA72</b>                  |
| 140 | Chernine Saoussene    | <a href="mailto:saoussene.chernine@gmail.com">saoussene.chernine@gmail.com</a> | <i>Laboratoire de toxicologie cellulaire, Département de biologie, Faculté des sciences, Université Badji-Mokhtar, 23000 Annaba,</i>                                                                                          | <b>T.CA73</b>                  |
| 141 | Chiali F.Z            | <a href="mailto:lm_biochimie_07@yahoo.fr">lm_biochimie_07@yahoo.fr</a>         | <i>Laboratoire de physiologie, physiopathologie et biochimie de nutrition, université Tlemcen</i>                                                                                                                             | <b>N.CO8</b>                   |
| 142 | Chikhoun Anis         | <a href="mailto:chikhoun.anis@umc.edu.dz">chikhoun.anis@umc.edu.dz</a>         | <i>Equipe Maquav, Laboratoire BIOQUAL, Institut de Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agroalimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, 7e km Route de Sétif, 25000-Constantine, Algeria</i> | <b>B.CO5</b>                   |
| 143 | Dahmane Abdeldjalil   | <a href="mailto:dahmanjalil@yahoo.fr">dahmanjalil@yahoo.fr</a>                 | <i>Laboratoire Gestion des Ressources Animales Locales, ENSV d'Alger</i>                                                                                                                                                      | <b>B.CA47</b>                  |
| 144 | Dassamiour Saliha     | /                                                                              | <i>Laboratoire de chimie des matériaux et des vivants: activité réactivité, Université Batna1</i>                                                                                                                             | <b>T.CA74</b>                  |
| 145 | Delfaoui Lilia        | <a href="mailto:lili_29_07@yahoo.fr">lili_29_07@yahoo.fr</a>                   | <i>Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université de Béjaia, 06000, Algeria.</i>                                                                                              | <b>B.CA48</b>                  |
| 146 | Derardja Ala Eddine   | <a href="mailto:aliloo_89@yahoo.fr">aliloo_89@yahoo.fr</a>                     | <i>Laboratoire Bioqual, INATAA, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Route de Ain El-Bey, 25000 Constantine, Algeria</i>                                                                                                | <b>B.CA49</b><br><b>B.CA50</b> |
| 147 | Derbal Sara           | <a href="mailto:mllderbalsara23@gmail.com">mllderbalsara23@gmail.com</a>       | <i>Laboratoire de écophysiologie animale(LR.EA) ; Département de Biologie, BP 12, Faculté de Sciences, Université Badji – Mokhtar 23 000 - Annaba, Algérie.</i>                                                               | <b>N.CA16</b>                  |
| 148 | Derouiche Meriem      | <a href="mailto:meriemderouiche@yahoo.fr">meriemderouiche@yahoo.fr</a>         | <i>Laboratoire de Nutrition et Technologies Alimentaires (LNTA)-Institut de la Nutrition et Technologie Agro-alimentaire Constantine Algérie</i>                                                                              | <b>T.CA75</b><br><b>T.CO15</b> |
| 149 | Diaf Mustapha         | <a href="mailto:diafmustapha@gmail.com">diafmustapha@gmail.com</a>             | <i>Department of Biology, Faculty of Natural and Life Science and Research Laboratory Environment and Health , Djillali Liabes University of Sidi-Bel-Abbes, Sidi Bel Abbes, Algeria</i>                                      | <b>N.CA17</b>                  |
| 150 | Dib Ahlem             | <a href="mailto:ahlem.dib@umc.edu.dz">ahlem.dib@umc.edu.dz</a>                 | <i>Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.), I.N.A.T.A-A., Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Algeria</i>                                                                                   | <b>T.CA76</b>                  |
| 151 | Dib Wafaa             | <a href="mailto:dibwafaa@hotmail.fr">dibwafaa@hotmail.fr</a>                   | <i>Laboratoire de Physiologie de la Nutrition et Sécurité Alimentaire, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université d'Oran 1 Ahmed Ben Bella, 31000, Algérie</i>                                                 | <b>B.CA51</b>                  |

|     |                       |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                 |                                |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 152 | Didouh Nassima        | <a href="mailto:nassimadidouh@gmail.com">nassimadidouh@gmail.com</a>                     | Université djilali bounaama khemis-miliana-algérie.                                                                                                                                                             | <b>B.CA52</b>                  |
| 153 | Djafri-Dib Salima     | <a href="mailto:dib_sali@yahoo.fr">dib_sali@yahoo.fr</a>                                 | Plant Biotechnology and Ethnobotany Laboratory, Department of Food and Sciences, Faculty of Natural Sciences and Life, University of Bejaia, Algeria.                                                           | <b>B.CA53</b>                  |
| 154 | Djaoudene Ouarda      | <a href="mailto:ouarda88@yahoo.fr">ouarda88@yahoo.fr</a>                                 | Département des Sciences Alimentaires, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Laboratoire de Biochimie Appliquée Université Béjaia                                                                     | <b>B.CA54</b>                  |
| 155 | Djefalli Karima       | <a href="mailto:karima.djaffali12@gmail.com">karima.djaffali12@gmail.com</a>             | Laboratoire de Recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1 | <b>T.CA77</b>                  |
| 156 | Djeghim Fairouz       | <a href="mailto:fairouzdje@live.fr">fairouzdje@live.fr</a>                               | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université des Frères Mentouri CONSTANTINE 1                                                                        | <b>T.CA78</b>                  |
| 157 | Djelti Farah          | <a href="mailto:farah.djelti@yahoo.com">farah.djelti@yahoo.com</a>                       | Laboratory of physiology , physiopathology and biochemistry of nutrition (PABIONUT) . University Abou Bekr Belkaid Tlemcen                                                                                      | <b>N.CA18</b>                  |
| 158 | Djenidi Habiba        | <a href="mailto:habiba_djenidi@yahoo.fr">habiba_djenidi@yahoo.fr</a>                     | Laboratoire de phytothérapie appliquée aux maladies chronique. Faculté des sciences de la nature et de la vie. Université FARHAT Abbas. Sétif 1.                                                                | <b>B.CA55</b>                  |
| 159 | Djerrab Leila         | <a href="mailto:leilalili95@yahoo.com">leilalili95@yahoo.com</a>                         | Université 20 aout 1955- skikda                                                                                                                                                                                 | <b>T.CA79</b>                  |
| 160 | Douara Khadidja       | <a href="mailto:Douarakhadidja@gmail.com">Douarakhadidja@gmail.com</a>                   | Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.), (I.N.A.T.A-A.), Université des Frères Mentouri, Constantine 1,                                                                                  | <b>T.CA80</b><br><b>B.CA56</b> |
| 161 | Draoui Mourad         | <a href="mailto:draouimourad@hotmail.com">draouimourad@hotmail.com</a>                   | Département de Biologie, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Université Tahri Mohammed Béchar, Algérie.                                                                                             | <b>T.CA81</b>                  |
| 162 | Dridi Linda           | <a href="mailto:Lynda.dridi@umc.edu.dz">Lynda.dridi@umc.edu.dz</a>                       | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires- Université des Frères Mentouri Constantine 1                                                                                 | <b>N.CO13</b>                  |
| 163 | El-Hadef El-Okki M    | <a href="mailto:elhadef-elokki.mohamed@umc.edu.dz">elhadef-elokki.mohamed@umc.edu.dz</a> | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine                                                                                       | <b>T.CA82</b>                  |
| 164 | Elmechta Lamia        | <a href="mailto:lamia.elmechta@umc.edu.dz">lamia.elmechta@umc.edu.dz</a>                 | INATAA, University Frères Mentouri, Constantine 1                                                                                                                                                               | <b>T.CA129</b>                 |
| 165 | Fetouhi Aouatef       | <a href="mailto:aouatef.fetouhi@yahoo.fr">aouatef.fetouhi@yahoo.fr</a>                   | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires I.N.A.T.A.A., Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Route de Ain El_Bey, Constantine, Algeria                        | <b>T.CA83</b><br><b>T.CO16</b> |
| 166 | Foughali Asma Amina   | <a href="mailto:asma.amina.foughali@gmail.com">asma.amina.foughali@gmail.com</a>         | Laboratoire de Biodiversité et environnement : interactions et génomes-USTHB-Algérie                                                                                                                            | <b>T.CA84</b>                  |
| 167 | Gabli Zahri           | <a href="mailto:zahrascom@gmail.com">zahrascom@gmail.com</a>                             | Institut des Sciences Vétérinaires, Université Mentouri, Constantine, Algérie                                                                                                                                   | <b>T.CA85</b>                  |
| 168 | Ganaoui Sanaa         | <a href="mailto:s2010.med@gmail.com">s2010.med@gmail.com</a>                             | Laboratoire de bioénergétique et métabolique de biologie et physiologie des organismes faculté des sciences biologiques USTHB.Alger                                                                             | <b>N.CA19</b>                  |
| 169 | Garah Aya             | <a href="mailto:ayagarah25@gmail.com">ayagarah25@gmail.com</a>                           | Food sciences laboratory, batna 1 university, batna, algeria                                                                                                                                                    | <b>B.CA57</b>                  |
| 170 | Gassi Hibet Errahmane | <a href="mailto:Bouasla">Bouasla</a>                                                     | Equipe de Transformation et Elaboration de Produits Agro-Alimentaires (T.E.P.A.). Laboratoire de Nutrition et Technologie                                                                                       | <b>T.CA86</b>                  |

|     |                       |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|     |                       |                                                                              | <i>Alimentaire (L.N.T.A.) Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.-A.), Université</i>                                                                                                                          |                                |
| 171 | Ghaliaoui Nora        | <a href="mailto:Noragh50@yahoo.com">Noragh50@yahoo.com</a>                   | <i>Centre de Recherche en Analyse Physico-Chimiques (CRAPC), Bou-Ismaïl Tipaza, 2 Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie El Harrach Alger.</i>                                                                                                                       | <b>N.CO3</b>                   |
| 172 | Ghannam Maya          | <a href="mailto:mayaghannem@gmail.com">mayaghannem@gmail.com</a>             | <i>Laboratoire de Biochimie &amp; Microbiologie Appliquée, Département de biochimie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar BP12-Annaba-23000 Algérie</i>                                                                                                    | <b>B.CA58</b>                  |
| 173 | Gharbi Hanane         | <a href="mailto:fassianis97@gmail.com">fassianis97@gmail.com</a>             | <i>Laboratoire de Microbiologie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Département de Microbiologie, Université Ferhat Abbas, Sétif, Algérie</i>                                                                                                 | <b>T.CA87</b>                  |
| 174 | Ghougal Khiredine     | <a href="mailto:Ghougal29@gmail.com">Ghougal29@gmail.com</a>                 | <i>Laboratoire de gestion de la santé et productions animales(GSPA), Institut des sciences vétérinaires El-Khroub, Constantine, Algérie</i>                                                                                                                          | <b>T.CA88</b>                  |
| 175 | Gomri Mohamed Amine   | <a href="mailto:gomrima@umc.edu.dz">gomrima@umc.edu.dz</a>                   | <i>Equipe Métabolites des Extrémophiles, Laboratoire de Recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1 (UFMCI)</i> | <b>B.CO6</b><br><b>B.CA59</b>  |
| 176 | Goudja Radhia         | <a href="mailto:goudjaradhia@yahoo.com">goudjaradhia@yahoo.com</a>           | <i>Laboratoire de science des aliments, Université de Batna 1, Batna, Algérie</i>                                                                                                                                                                                    | <b>T.CA89</b>                  |
| 177 | Grar H.               | <a href="mailto:ghadria@yahoo.fr">ghadria@yahoo.fr</a>                       | <i>Laboratoire de Physiologie de la Nutrition et de Sécurité Alimentaire, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université d'Oran 1, Ahmed Ben Bella, Algérie</i>                                                                                           | <b>N.CA20</b>                  |
| 178 | Guelmeme R.,          | <a href="mailto:guelmamene_ritta@hotmail.fr">guelmamene_ritta@hotmail.fr</a> | <i>Institut des sciences vétérinaires et des sciences agronomiques, université Batna 1</i>                                                                                                                                                                           | <b>T.CA90</b>                  |
| 179 | Guemouni Sara         | <a href="mailto:saraguemouni18@gmail.com">saraguemouni18@gmail.com</a>       | <i>Laboratoire biomathématique, biophysique, biochimie et de Scientometrie L3BS, université Abderrahmane Mira de Béjaïa.</i>                                                                                                                                         | <b>T.CA91</b>                  |
| 180 | Guerfi Imen           | <a href="mailto:imenguerfi92@gmail.com">imenguerfi92@gmail.com</a>           | <i>Laboratoire de Biosystématique et écologie des Arthropodes, Département Biologie Animale, Faculté SNV, Université Frères Mentouri Constantine1</i>                                                                                                                | <b>B.CA60</b>                  |
| 181 | Guettal Salima        | <a href="mailto:Guettalsaliima999@gmail.com">Guettalsaliima999@gmail.com</a> | <i>Laboratoire de Biologie Animale Appliquée. Université Badji Mokhtar, Annaba</i>                                                                                                                                                                                   | <b>B.CA60Bis</b>               |
| 182 | Guezzania Meriem      | <a href="mailto:meriem.guezzania@gmail.com">meriem.guezzania@gmail.com</a>   | <i>Laboratoire de microbiologie, université EL HADJ LAKHDER, Batna, Algérie</i>                                                                                                                                                                                      | <b>T.CA92</b>                  |
| 183 | Hachani Yasmine       | <a href="mailto:yasminehachani25@gmail.com">yasminehachani25@gmail.com</a>   | <i>Institut de la nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1,</i>                                                                                                                         | <b>N.CA21</b><br><b>N.CA22</b> |
| 184 | Hachemi Nour El Houda | <a href="mailto:hachemi.nour20@gmail.com">hachemi.nour20@gmail.com</a>       | <i>Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA) Institut de la Nutrition de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA),</i>                                                                                                         | <b>T.CA93</b>                  |
| 185 | Haddoum Amel          | <a href="mailto:amelhaddoum23@gmail.com">amelhaddoum23@gmail.com</a>         | <i>Ecole nationale supérieure vétérinaire(ensv)</i>                                                                                                                                                                                                                  | <b>T.CA94</b>                  |
| 186 | Hadroug Wahchiya      | <a href="mailto:wahchiahadroug90@gmail.com">wahchiahadroug90@gmail.com</a>   | <i>Laboratoire de recherche « ERP », Université de Khemis Miliana</i>                                                                                                                                                                                                | <b>B.CO7</b>                   |
| 187 | Hafri Soumia          | <a href="mailto:soumiahafri@gmail.com">soumiahafri@gmail.com</a>             | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires I.N.A.T.A.A., Université des Frères Mentouri,</i>                                                                                                                               | <b>T.CA95</b>                  |

|     |                           |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|-----|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|     |                           |                                                                                | <i>Constantine 1, Route de Ain El_Bey, Constantine, Algeria</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 188 | Halladj Fatima            | <a href="mailto:fatimahalladj@yahoo.fr">fatimahalladj@yahoo.fr</a>             | <i>Laboratoire de recherche de technologie alimentaire, Faculté des sciences de l'Ingénieur, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000, Algérie</i>                                                                                                                                                                                      | <b>T.CA96</b>                   |
| 189 | Hamdis Nassim             | <a href="mailto:nacimhamdis@yahoo.fr">nacimhamdis@yahoo.fr</a>                 | <i>Umbb-fsi. Laboratoire de recherche de technologie alimentaire, boumerdès, 35000, algérie.</i>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>N.CA23</b>                   |
| 190 | Hamecha Lydia             | <a href="mailto:ecologievegetale17@gmail.com">ecologievegetale17@gmail.com</a> | <i>Laboratoire de production, sauvegarde des espèces menacées et des récoltes. Influence des variations climatiques. Département de biologie. Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques. Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou 15000. Algeria</i>                                                                    | <b>B.CA61</b>                   |
| 191 | Hanane Kroini             | <a href="mailto:hanen.kroini@gmail.com">hanen.kroini@gmail.com</a>             | <i>Laboratoire de Biologie Animale Appliquée, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar, Annaba</i>                                                                                                                                                                                                           | <b>T.CA97</b>                   |
| 192 | Hani Meriem               | <a href="mailto:hani.meriem@yahoo.fr">hani.meriem@yahoo.fr</a>                 | <i>Laboratoire de Valorisation des Ressources Biologiques Naturelles, Faculté des Sciences de la Nature et la Vie, Université Ferhat Abbas Setif -1, 19000 Setif, Algérie</i>                                                                                                                                                               | <b>B.CA62</b>                   |
| 193 | Harkati Ameni             | <a href="mailto:harkatiameni@yahoo.fr">harkatiameni@yahoo.fr</a>               | <i>Laboratoire de nutrition et technologies alimentaires (L.N.T.A.), Institut de la Nutrition, Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Constantine 1, Route Ain el Bey 25000 Constantine</i>                                                                                                                         | <b>T.CA98</b><br><b>T.CO17</b>  |
| 194 | Hassani L.                | <a href="mailto:Hassanil13@yahoo.fr">Hassanil13@yahoo.fr</a>                   | <i>Nutrition, Food and Agri Food Technology Institut (INATAA), Mentouri Brother's University, Constantine 1</i>                                                                                                                                                                                                                             | <b>N.CA24</b>                   |
| 195 | Hebchi Samir              | <a href="mailto:Ecologievegetale17@gmail.com">Ecologievegetale17@gmail.com</a> | <i>Biologiste, algérienne des eaux</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>N.CA25</b>                   |
| 196 | Heni S                    | <a href="mailto:heni.sonia@yahoo.com">heni.sonia@yahoo.com</a>                 | <i>Département de Science naturelle, ENSET-Skikda ; Algérie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>B.CA63</b>                   |
| 197 | Ibrir Messaouda           | <a href="mailto:nadjia.agronome@gmail.com">nadjia.agronome@gmail.com</a>       | <i>Laboratoire des Sciences des aliments (LSA). Département de Technologie Alimentaire. Institut des Sciences Vétérinaires et Agronomiques. Université de Batna 1 Hadj Lakhdar. Batna</i>                                                                                                                                                   | <b>T.CA99</b>                   |
| 198 | Kadri Faouzia             | <a href="mailto:fouziathec@yahoo.fr">fouziathec@yahoo.fr</a>                   | <i>Laboratoire BIOQAL, Département des Technologies Alimentaires. Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A), Université Mentouri Constantine</i>                                                                                                                                      | <b>T.CA100</b><br><b>B.CA64</b> |
| 199 | Kafi Maroua               | <a href="mailto:marwakafi36@gmail.com">marwakafi36@gmail.com</a>               | <i>Laboratoire de nutrition de l'alimentation et des technologies agroalimentaires (LNTA), équipe transformation et élaboration de produits agroalimentaires (TEPA), Université Frères Mentouri Constantine 1 institut de la nutrition de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (INATAA), Constantine, Algérie, Algeria.</i> | <b>T.CA101</b>                  |
| 200 | Kanouni Lina              | <a href="mailto:lina.kanouni@yahoo.com">lina.kanouni@yahoo.com</a>             | <i>Laboratoire de microbiologie appliqué, Faculté de science de la nature et de la vie, Université Ferhat Abbas</i>                                                                                                                                                                                                                         | <b>B.CA65</b>                   |
| 201 | Karaouzene Nesrine Samira | <a href="mailto:karaouzene_ns@yahoo.fr">karaouzene_ns@yahoo.fr</a>             | <i>Laboratoire de Physiologie, Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition, université de Tlemcen, Algérie, faculté SNVTU.</i>                                                                                                                                                                                                            | <b>N.CA25</b><br><b>N.CA26</b>  |

|     |                          |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 202 | Karoune R                | <a href="mailto:rabiaa.karoune@umc.edu.dz">rabiaa.karoune@umc.edu.dz</a>       | Laboratoire de recherché Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS). UC3                                                                                                                                                                                                                            | <b>N.CA27</b><br><b>N.CO17</b> |
| 203 | Kassouar Salha           | <a href="mailto:salhakass@gmail.com">salhakass@gmail.com</a>                   | Département des Technologies alimentaires, INATAA, UFMCI                                                                                                                                                                                                                                           | <b>T.CA102</b>                 |
| 204 | Kechid Maya              | <a href="mailto:maya.kechid@umc.edu.dz">maya.kechid@umc.edu.dz</a>             | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA), Département de Biotechnologie alimentaire. Université Frères Mentouri, Constantine                                                                                                                     | <b>B.CO8</b>                   |
| 205 | Kehal Farida             | <a href="mailto:Kehal.farida@umc.edu.dz">Kehal.farida@umc.edu.dz</a>           | Laboratoire de Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA)                                                                                                                                        | <b>B.CA66</b>                  |
| 206 | Kerbache Iméne           | <a href="mailto:imankerbache@gmail.com">imankerbache@gmail.com</a>             | Ecole nationale supérieure vétérinaire d'alger (ensv)                                                                                                                                                                                                                                              | <b>T.CA103</b>                 |
| 207 | Kerbache Safia           | <a href="mailto:safya_88@yahoo.fr">safya_88@yahoo.fr</a>                       | Institut de la Nutrition, de l'alimentation et des technologies Agro-alimentaires (I.N.A.T.A.A) Université des Frères Mentouri Constantine I                                                                                                                                                       | <b>N.CA28</b>                  |
| 208 | Kerrour N S              | <a href="mailto:sanakerroure@outlook.fr">sanakerroure@outlook.fr</a>           | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires , Université des Frères Mentouri, Constantine I                                                                                                                                                                  | <b>T.CA104</b>                 |
| 209 | Khaled Méghit Boumédiène | <a href="mailto:khaled@khaledmb.co.uk">khaled@khaledmb.co.uk</a>               | Université de Djillali Li Abes, sidi belabbes, Algérie                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Conférence 6</b>            |
| 210 | Khan Naim Akhtar         | <a href="mailto:naim.khan@u-bourgogne.fr">naim.khan@u-bourgogne.fr</a>         | Université de Bourgogne, France                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Conférence 4</b>            |
| 211 | Khaouchene Asma          | <a href="mailto:imy-snv@hotmail.fr">imy-snv@hotmail.fr</a>                     | Laboratoire de Technologie Alimentaire et Nutrition, Université de Mostaganem, BP 300, Mostaganem (27000), Algérie                                                                                                                                                                                 | <b>T.CA105</b>                 |
| 212 | Khelfallah Amina         | <a href="mailto:aminakhelfallah@yahoo.fr">aminakhelfallah@yahoo.fr</a>         | Laboratoire de Biologie Cellulaire et Moléculaire université de Jijel                                                                                                                                                                                                                              | <b>B.CA67</b>                  |
| 213 | Khelouf Naima            | <a href="mailto:biologiebiochimie@hotmail.fr">biologiebiochimie@hotmail.fr</a> | Département de Biologie, Faculté SNV, Université DJILLALI LIABES , SIDI BEL ABBES ALGÉRIE                                                                                                                                                                                                          | <b>N.CA29</b>                  |
| 214 | Khemissat Elheyfa        | <a href="mailto:haifa87@gmail.com">haifa87@gmail.com</a>                       | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université frère Mentouri Constantine I                                                                                                                                                                | <b>T.CA106</b>                 |
| 215 | Kheroufi Afaf            | <a href="mailto:kheroufi.afaf@umc.educ.com">kheroufi.afaf@umc.educ.com</a>     | Laboratoire de Nutrition et Technologie alimentaire (LNTA) équipe : Transformation et Elaboration des Produits Agro-Alimentaires (T.E.P.A.). Institut de la nutrition de l'alimentation et des technologies agroalimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri Constantine I              | <b>T.CA107</b>                 |
| 216 | Khodir Madani            | <a href="mailto:khodor.madani@univ-bejaia.dz">khodor.madani@univ-bejaia.dz</a> | Laboratoire biomathématiques biophysique Biochimie et Scientométrie, Faculté des Sciences de la nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algérie.                                                                                                                                 | <b>T.CO22</b>                  |
| 217 | Khodja Ahlam             | <a href="mailto:khoudjaahlem94@gmail.com">khoudjaahlem94@gmail.com</a>         | Laboratotoir BIOQUAL ; I.N.A.T.A.A. constantine I, Constantine, Algeria                                                                                                                                                                                                                            | <b>B.CA68</b>                  |
| 218 | Klibet Ryma              | <a href="mailto:rimaklibet23@hotmail.fr">rimaklibet23@hotmail.fr</a>           | Laboratoire de nutrition de l'alimentation et des technologies agroalimentaires (LNTA) équipe Transformation et Elaboration de Produits Agroalimentaires (TEPA), Institut de la nutrition de l'alimentation et des technologies agro-alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine | <b>T.CA108</b>                 |
| 219 | Kowiou Aboudou           | <a href="mailto:kowiou.aboudou@yahoo.fr">kowiou.aboudou@yahoo.fr</a>           | Research Unit Enzyme Engineering and Food                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>B.CO9</b>                   |

|     |                    |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |                                  |
|-----|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|     |                    |                                                                                          | <i>Technology, Laboratory of Study and Research in Applied Chemistry, Department of Food and Technology Engineering, University of Abomey Calavi, 01 BP 2009 Cotonou 01, Benin</i>                                     |                                  |
| 220 | Kribeche Amina     | <a href="mailto:aminakribeche60@gmail.com">aminakribeche60@gmail.com</a>                 | <i>Inataa/ufmc1</i>                                                                                                                                                                                                    | <b>T.CA109</b>                   |
| 221 | Laadjal Rania      | <a href="mailto:raniasante2015@gmail.com">raniasante2015@gmail.com</a>                   | <i>Faculté des sciences exacte et sciences de la nature et de la vie, Département des êtres vivants Université Larbi Tébessi Tébessa 12000 Algérie</i>                                                                 | <b>N.CA30</b><br><b>N.CA31</b>   |
| 222 | Labreche Faiza     | <a href="mailto:labreche_faiza@yahoo.com">labreche_faiza@yahoo.com</a>                   | <i>BIOQUAL , Biotechnology Department , INATAA, University of Mentouri Brothers ,Constantine 1 , Algeria</i>                                                                                                           | <b>T.CA110</b>                   |
| 223 | Ladjama Imene      | <a href="mailto:ladjamaimene@yahoo.com">ladjamaimene@yahoo.com</a>                       | <i>Laboratoire d'Ecobiologie des Milieux Marins et Littoraux, Université Badji Mokhtar-Annaba. (Algérie),</i>                                                                                                          | <b>T.CO18</b>                    |
| 224 | Laghouti Ouafa     | <a href="mailto:LaghoutiWafaa125@gmail.com">LaghoutiWafaa125@gmail.com</a>               | <i>Université chadli bendjedid el tarf,</i>                                                                                                                                                                            | <b>T.CA111</b><br><b>T.CA112</b> |
| 225 | Lahneche Soumia    | <a href="mailto:lahneche.soumia.master1@gmail.com">lahneche.soumia.master1@gmail.com</a> | <i>Département de Biotechnologie, INATAA, UFMCI, Constantine, Algérie</i>                                                                                                                                              | <b>T.CA113</b>                   |
| 226 | Laissof Ahlem      | <a href="mailto:ahlemlmd15@yahoo.fr">ahlemlmd15@yahoo.fr</a> ,                           | <i>Laboratoire physiologie, physiopathologie et biochimie de la nutrition « PPABIONUT 2 Université Abou Bekr Belkaid de Tlemcen, Faculté des Sciences de la Nature, vie, terre et univers, Département de Biologie</i> | <b>N.CA32</b>                    |
| 227 | Lakehal Saliha     | <a href="mailto:lakehalsaliha@yahoo.fr">lakehalsaliha@yahoo.fr</a>                       | <i>Laboratoire d'histologie et histopathologie, Institut des sciences vétérinaires et des sciences agronomiques, Université batna1</i>                                                                                 | <b>T.CA114</b>                   |
| 228 | Lamraoui Ghada     | <a href="mailto:Lamraoui_g.inataa@yahoo.com">Lamraoui_g.inataa@yahoo.com</a>             | <i>L.N.T.A. / I.N.A.T.A.A. constantine 1, Constantine, Algeria</i>                                                                                                                                                     | <b>T.CA115</b><br><b>N.CA33</b>  |
| 229 | Lamraoui Imane     | <a href="mailto:imane.lamraoui1@gmail.com">imane.lamraoui1@gmail.com</a>                 | <i>Département des Sciences de la Nature et de la vie , Univesité Larbi Ben m'hidi Oum El Bouaghi</i>                                                                                                                  | <b>T.CA116</b>                   |
| 230 | Lamraoui Messaouda | <a href="mailto:amraoui.messaouda@gmail.com">amraoui.messaouda@gmail.com</a>             | <i>BIOQUAL , Département de Biotechnologie, INATAA, Univesité Frères Mentouri Constantine 1, Algérie</i>                                                                                                               | <b>T.CA117</b>                   |
| 231 | Latreche Bilal     | <a href="mailto:latreche87bilal@gmail.com">latreche87bilal@gmail.com</a>                 | <i>Institut de la Nutrition et de l'Alimentation (INATAA) - Constantine - Algérie</i>                                                                                                                                  | <b>B.CA69</b><br><b>B.CA70</b>   |
| 232 | Lebazda Rafika     | <a href="mailto:rlebazda@yahoo.fr">rlebazda@yahoo.fr</a>                                 | <i>Laboratoire de Valorisation des Ressources Biologiques Naturelles, Faculte des Sciences de la Nature et la Vie, Université Ferhat Abbas Setif -1, 19000 Setif, Algeria</i>                                          | <b>B.CA71</b>                    |
| 233 | Louni Sofiane      | <a href="mailto:s.louni@yahoo.fr">s.louni@yahoo.fr</a>                                   | <i>Laboratoire de technologie alimentaire et nutrition humaine, Ecole Nationale Supérieure Agronomique (ENSA), 1, Avenue Pasteur, Hacène Badi 16200, El Harrach Alger, Algérie</i>                                     | <b>B.CA72</b>                    |
| 234 | Madani Toufik      | <a href="mailto:madani2000dz@yahoo.fr">madani2000dz@yahoo.fr</a>                         | <i>Université de Sétif, Algérie</i>                                                                                                                                                                                    | <b>Conférence 5</b>              |
| 235 | Madouni            | <a href="mailto:madouni.n83@gmail.com">madouni.n83@gmail.com</a>                         | <i>Laboratoire de Bioconversion, Génie Microbiologique et Sécurité Sanitaire, département de Biologie. Université Mustapha Stambouli. Mascara</i>                                                                      | <b>B.CA73</b>                    |
| 236 | Mahroug H          | <a href="mailto:hamida.mahroug@umc.edu.dz">hamida.mahroug@umc.edu.dz</a>                 | <i>Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.), I.N.A.T.A.-A., Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Algeria</i>                                                                           | <b>N.CO11</b>                    |
| 237 | Maizi Y.           | <a href="mailto:amina29100@hotmail.com">amina29100@hotmail.com</a>                       | <i>Laboratoire de Bioconversion, Génie</i>                                                                                                                                                                             | <b>B.CA74</b>                    |

|     |                       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|     |                       |                                                                                    | <i>Microbiologie et Sécurité Sanitaire,<br/>Université Mustapha Stambouli, Mascara.</i>                                                                                                                                              |                                |
| 238 | Makhlouf Chaalal      | <a href="mailto:makhlouf.chaalal@umc.edu.dz">makhlouf.chaalal@umc.edu.dz</a>       | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et de Technologies Agro-Alimentaires « I.N.A.T.A-A » Université des Frères Mentouri Constantine,</i>                                                                                  | <b>B.CO10</b>                  |
| 239 | Makhlouf Fatima Zohra | <a href="mailto:makhlouf_f.zohra@umc.edu.dz">makhlouf_f.zohra@umc.edu.dz</a>       | <i>Ioqual, inataa, université freres mentouri constantine1. Constantine (25000) - algérie</i>                                                                                                                                        | <b>B.CA75</b><br><b>B.CO11</b> |
| 240 | Malki Samira          | <a href="mailto:malkisamral@yahoo.fr">malkisamral@yahoo.fr</a>                     | <i>Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Larbi Ben m'hidi, Oum El Bouaghi 04000</i>                                                                                                                           | <b>T.CA118</b>                 |
| 241 | Mansour Lynda – Maya  | /                                                                                  | <i>Université Farhat Abbas, Setif, Département de sciences agronomiques</i>                                                                                                                                                          | <b>T.CA119</b>                 |
| 242 | Maougal R.T.          | <a href="mailto:rym.maougal@umc.edu.dz">rym.maougal@umc.edu.dz</a>                 | <i>Département de Biotechnologie, INATAA, UFMCI, Constantine, Algérie</i>                                                                                                                                                            | <b>B.CA76</b>                  |
| 243 | Mayouf Nozha          | <a href="mailto:nozhabiologie@hotmail.com">nozhabiologie@hotmail.com</a>           | <i>Laboratory of Applied Biochemistry, Faculty of Nature and Life Sciences, University Ferhat Abbas Setif 1, Algeria.</i>                                                                                                            | <b>N.CA34</b>                  |
| 244 | Medjahdi Khadidja     | <a href="mailto:medjahdikhadidja@yahoo.fr">medjahdikhadidja@yahoo.fr</a> ,         | <i>Laboratoire de microbiologie appliquée à l'agroalimentaire, au biomedical et à l'environnement LAMAABE, ex-pole biomédical, Imama, Tlemcen, Algeria</i>                                                                           | <b>T.CA120</b>                 |
| 245 | Medjdoub Amel         | <a href="mailto:me348750@gmail.com">me348750@gmail.com</a>                         | <i>Laboratoire de physiologie, physiopathologie et biochimie de la nutrition, département de Biologie, Faculté SNV-STU, Université de Tlemcen, Algérie</i>                                                                           | <b>N.CA35</b>                  |
| 246 | Meghoufel Naima       | <a href="mailto:meghoufelnaima@yahoo.fr">meghoufelnaima@yahoo.fr</a>               | <i>Laboratoire des sciences &amp; techniques de production animale (LSTPA), Université Abdelhamid Ben Badis Mostaganem.</i>                                                                                                          | <b>T.CA121</b>                 |
| 247 | Meghzili Batoul       | <a href="mailto:batoul.meghzili@yahoo.fr">batoul.meghzili@yahoo.fr</a>             | <i>Laboratoire de Recherche de Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.)</i>                                                                                                                                                   | <b>T.CA122</b>                 |
| 248 | Mehanni Fatima Zohra  | <a href="mailto:mehani.fatima-zohra@umc.edu.dz">mehani.fatima-zohra@umc.edu.dz</a> | <i>Bioqual, inataa, université freres mentouri constantine1. Constantine (25000) - algérie</i>                                                                                                                                       | <b>B.CA77</b>                  |
| 249 | Mekhoukhe Aida        | <a href="mailto:aidamkhe@yahoo.fr">aidamkhe@yahoo.fr</a>                           | <i>Laboratoire de Biomathématiques, Biophysique, Biochimie et Scientométrie (L3BS), Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie</i>                                                  | <b>B.CA78</b>                  |
| 250 | Mekri Meriem          | <a href="mailto:meriemmekri@gmail.com">meriemmekri@gmail.com</a>                   | <i>Centre de recherche scientifique et technique en Analyses Physico-chimiques, CRAPC, Bousmail Tipaza, Algérie</i>                                                                                                                  | <b>T.CA123</b>                 |
| 251 | Merabet Amine         | <a href="mailto:merabet-amine@hotmail.com">merabet-amine@hotmail.com</a>           | <i>Institut de nutrition, de l'alimentation et des technologies agro-alimentaire, 2 universités des frères Mentouri Constantine 1</i>                                                                                                | <b>B.CA79</b>                  |
| 252 | Merabti Ryma          | <a href="mailto:merabtiryama@yahoo.fr">merabtiryama@yahoo.fr</a>                   | <i>Laboratoire biotechnologie et qualité des aliments (BIOQUAL-VALITRAF), Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1 (25000, Algérie).</i> | <b>B.CO12</b>                  |
| 253 | Meradji Meriem        | <a href="mailto:meradjimeriem6@gmail.com">meradjimeriem6@gmail.com</a>             | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.</i>                                                                                          | <b>B.CA80</b>                  |
| 254 | Meribai Abdelmalek    | <a href="mailto:hic.mer71@gmail.com">hic.mer71@gmail.com</a>                       | <i>Laboratory of Characterization and Natural Resource Development - (L.C.V.R): Agronomy Science Department - Faculty SNV-STU-Bordj Bou Arreridj University</i>                                                                      | <b>T.CA124</b>                 |

|     |                     |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                 |
|-----|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 255 | Merzougui Abdelkrim | <a href="mailto:merzougouikarim@yahoo.com">merzougouikarim@yahoo.com</a>                 | <i>Department of chemical engineering, University of Biskra – Algeria</i>                                                                                                                                   | <b>T.CA125</b>                  |
| 256 | Mezdoud Afaf        | <a href="mailto:mesdoudafef@yahoo.fr">mesdoudafef@yahoo.fr</a>                           | <i>Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire, INATAA, Université des Frères Mentouri, Constantine1, Constantine, Algérie.</i>                                                                     | <b>N.CO14</b>                   |
| 257 | Mezghiche Abdehafid | <a href="mailto:abdelhafid.mezghiche@gmail.com">abdelhafid.mezghiche@gmail.com</a>       | <i>Inataa/ufmcI</i>                                                                                                                                                                                         | <b>N.CA36</b>                   |
| 258 | Mihi Ali            | <a href="mailto:a4ki6@yahoo.fr">a4ki6@yahoo.fr</a>                                       | <i>Université tébessa</i>                                                                                                                                                                                   | <b>N.CA37</b>                   |
| 259 | Missioud Yassamine  | /                                                                                        | <i>Inataa ufmcI</i>                                                                                                                                                                                         | <b>N.CA38</b>                   |
| 260 | Moghli S            | <a href="mailto:moghli.sara@hotmail.com">moghli.sara@hotmail.com</a>                     | <i>Institut de Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA). Laboratoire de recherché Alimentation, Nutrition et Santé (ALNUTS), Université Frères Mentouri Constantine.</i> | <b>N.CA39</b>                   |
| 261 | Mohellebi Nassima   | <a href="mailto:mohellebi.nassima@hotmail.fr">mohellebi.nassima@hotmail.fr</a>           | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université Frères Mentouri - Constantine 1, 25000 Constantine, Algeria</i>                             | <b>T.CA126</b>                  |
| 262 | Mokrani Slimane     | <a href="mailto:distillateur@yahoo.fr">distillateur@yahoo.fr</a>                         | <i>Université d'Abdrrahmane MIRA, Dep. Microbiologie, Laboratoire d'énergies renouvelables, groupe de biomasse et environnement (L.R.E.G.B.E), Targa ouzemmour, 06000 Béjaia-Algérie</i>                    | <b>B.CO13</b>                   |
| 263 | Moualek Idir        | <a href="mailto:Moualek_idir@yahoo.fr">Moualek_idir@yahoo.fr</a>                         | <i>Laboratoire labab université mouloud mammeri tizi-ouzou</i>                                                                                                                                              | <b>T.CA127</b><br><b>T.CO19</b> |
| 264 | Mouchekrit Moufida  | <a href="mailto:bouchekritmoufida@ymail.com">bouchekritmoufida@ymail.com</a>             | <i>Laboratoire de Valorisation des Ressources Naturelles Biologiques, Université de Sétif 1, Sétif, Algérie,</i>                                                                                            | <b>B.CO14</b>                   |
| 265 | Moudache M.         | <a href="mailto:soussoum56@yahoo.fr">soussoum56@yahoo.fr</a>                             | <i>Département des sciences Alimentaires, Faculté des Sciences dela Nature et de la Vie, Universitéde Bejaia, Route Targa Ouzemour, Bejaia 06000, Algeria</i>                                               | <b>T.CA128</b>                  |
| 266 | Nadir Kenza         | <a href="mailto:nadirkenza@gmail.com">nadirkenza@gmail.com</a>                           | <i>Laboratoire de Qualité et Sécurité des Aliments (LQSA).Université MOULOUD MAMMERI de TIZI OUZOU, BP 17, Tizi-Ouzou. Algérie</i>                                                                          | <b>B.CO19</b>                   |
| 267 | Nakib Rifka         | <a href="mailto:nakib.rifka@gmail.com">nakib.rifka@gmail.com</a>                         | <i>Laboratoire de Qualité et Sécurité des aliments, Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou.</i>                                                                                                              | <b>B.CA81</b>                   |
| 268 | Nani A              | <a href="mailto:nani.abdelhafid@univ-adrar.dz">nani.abdelhafid@univ-adrar.dz</a>         | <i>Département des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Ahmed Draïa – Adrar</i>                                                                                                                   | <b>N.CO4</b>                    |
| 269 | Nasri Meriem        | <a href="mailto:nasrimeriem34@yahoo.fr">nasrimeriem34@yahoo.fr</a>                       | <i>Laboratory of Plant Biotechnology and Ethnobotany, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Bejaia 06000, Algeria</i>                                                                         | <b>B.CO15</b>                   |
| 270 | Neche Leila         | <a href="mailto:lila_0004@hotmail.fr">lila_0004@hotmail.fr</a>                           | <i>Département d'Agro-alimentaire, Faculté des sciences de la Nature et de la Vie, Université de Blida 1,</i>                                                                                               | <b>B.CA82</b>                   |
| 271 | Nemiche Souhila     | <a href="mailto:Nemiche.souhila@edu.univ-oran1.dz">Nemiche.souhila@edu.univ-oran1.dz</a> | <i>Laboatoire de Biotoxicologie Expérimentale Biodepollution et Phytoremediation, (BTE-BP-PR) Université d'oran1 Ahmed Ben Bella, Algeria.</i>                                                              | <b>T.CA130</b>                  |
| 272 | Otmani Amar         | <a href="mailto:otmaniamar2015@hotmail.com">otmaniamar2015@hotmail.com</a>               | <i>Laboratoire de Biochimie Appliquée , Faculté Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abderrahmane Mira, Bejaia,Algérie.</i>                                                                       | <b>B.CA83</b>                   |
| 273 | Ouabdesselam Lyes   | <a href="mailto:ouabdesselam.lyes@yahoo.com">ouabdesselam.lyes@yahoo.com</a>             | <i>Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico- Chimiques (C.R.A.P.C), BP 384, RP 42004, Bou-Ismaïl, Tipaza,</i>                                                                      | <b>T.CA131</b>                  |

|     |                        |                                                                                | Algérie.                                                                                                                                                                                                |                                  |
|-----|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 274 | Oucheriah Yasmine      | <a href="mailto:Yasmine_oucheriah@yahoo.com">Yasmine_oucheriah@yahoo.com</a>   | Université El hadj lakhder, département des Sciences agronomiques et Sciences Vétérinaires, Batna 1                                                                                                     | <b>T.CA132</b>                   |
| 275 | Ouelhadj Akli          | <a href="mailto:ouelhadj_akli@hotmail.com">ouelhadj_akli@hotmail.com</a>       | Laboratory of Food Quality and Food Safety, University of Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, Algeria                                                                                                          | <b>B.CA84</b>                    |
| 276 | Ouiddir Massinissa Aek | <a href="mailto:ouiddir.massinissa@gmail.com">ouiddir.massinissa@gmail.com</a> | Laboratoire de Microbiologie Appliquée, département de biologie, Université d'Oran I Ahmed Ben Bella, B.P. 1524, El M' Naouer-Oran 31000, Algérie.                                                      | <b>T.CA133</b>                   |
| 277 | Pfluger Walter         | <a href="mailto:Walterpfluger1@t-online.de">Walterpfluger1@t-online.de</a>     | Allemagne                                                                                                                                                                                               | <b>Conférence 1</b>              |
| 278 | Rachedi Kounouz        | <a href="mailto:rachedi.kounouz@umc.edu.dz">rachedi.kounouz@umc.edu.dz</a>     | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri Constantine1, Algérie.                                                                    | <b>B.CA85</b><br><b>B.CO16</b>   |
| 279 | Rahali Maha            | <a href="mailto:maharahali@gmail.com">maharahali@gmail.com</a>                 | Laboratoire de Génétique, biotechnologie et valorisation des bio-ressources (GBVB), Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Mohamed Khider, Biskra, Algérie  | <b>T.CA134</b>                   |
| 280 | Rai Abdelwahab         | <a href="mailto:abdelwahabrai@yahoo.fr">abdelwahabrai@yahoo.fr</a>             | Akli mohand oulhadj university (bouira, algeria)                                                                                                                                                        | <b>B.CA86</b>                    |
| 281 | Ramdane Sidali         | <a href="mailto:ramdanesidali@yahoo.fr">ramdanesidali@yahoo.fr</a>             | Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, université BLIDA1                                                                                                                                       | <b>N.CO5</b>                     |
| 282 | Rouabah Sabrina        | <a href="mailto:sabrinarouabah@yahoo.fr">sabrinarouabah@yahoo.fr</a>           | Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires I.N.A.T.A.A., Université des Frères Mentouri, Constantine 1, Route de Ain El Bey, Constantine, Algeria                | <b>T.CA135</b><br><b>T.CA136</b> |
| 283 | Sab Chafiaa            | <a href="mailto:sabchafiaa@gmail.com">sabchafiaa@gmail.com</a>                 | Laboratoire Qualité et Sécurité des Aliments Université Mouloud Mammeri, 15000, Tizi Ouzou, Algérie                                                                                                     | <b>B.CA87</b>                    |
| 284 | Sabeg H                | <a href="mailto:h.benabid@umc.edu.dz">h.benabid@umc.edu.dz</a>                 | Département de Nutrition Humaine. Institut de Nutrition et des Technologies Agroalimentaires –INATAA UFMCI, Constantine, Algérie.                                                                       | <b>B.CA88</b>                    |
| 285 | Sahli Kaouther         | <a href="mailto:kaouther.sahli@umc.edu.dz">kaouther.sahli@umc.edu.dz</a>       | Laboratoire de Recherche Biotechnologie et Qualité des Aliments (BIOQUAL), INATAA, Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie                                                                    | <b>B.CA89</b>                    |
| 286 | Saidi Merzouk          | <a href="mailto:Me348750@gmail.com">Me348750@gmail.com</a>                     | Physiologie Physiopathologie et Biochimie de la Nutrition (PPABIONUT), Faculté des SNV/STU, Département de Biologie., Tlemcen, ALGÉRIE                                                                  | <b>N.CO9</b>                     |
| 287 | Samiya Amira           | <a href="mailto:samiafaiza@yahoo.fr">samiafaiza@yahoo.fr</a>                   | Department of Applied Microbiology and Food Sciences, Jijel University                                                                                                                                  | <b>B.CA90</b>                    |
| 288 | Sanah Ibtissem         | <a href="mailto:sanahibtissem@gmail.com">sanahibtissem@gmail.com</a>           | Equipe Maquav, laboratoire Bioqual Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A.-A), Université des Frères Mentouri, Route de Aïn El Bey, 25000 Algeria | <b>T.CA137</b>                   |
| 289 | Saoudi Soulef          | <a href="mailto:Soulef2016bio@gmail.com">Soulef2016bio@gmail.com</a>           | Laboratory of Phytotherapy Applied to Chronic Diseases, Department of Biology and Animal Physiology, Faculty of Nature and Life Sciences, univsetif 1, 19000, Algeria                                   | <b>B.CA91</b>                    |
| 290 | Saoudi Zineddin        | <a href="mailto:saoudi.zineddin@umc.edu.dz">saoudi.zineddin@umc.edu.dz</a>     | Laboratoire de Nutrition et de Technologie Alimentaire (L.N.T.A.)- I.N.A.T.A.-A. Université Constantine 1, Algérie                                                                                      | <b>T.CA138</b>                   |

|     |                        |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |
|-----|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 291 | Seddiki. S             | <a href="mailto:seddiki.sara@yahoo.com">seddiki.sara@yahoo.com</a>               | <i>Institut des sciences vétérinaires et agronomiques, Université Mohamed-cherif Msaadia Souk-Ahras. Souk- Ahras, 41000 - Algérie</i>                                                                                                      | <b>T.CA139</b>                             |
| 292 | Seghiri Malak          | <a href="mailto:seghirmalak@gmail.com">seghirmalak@gmail.com</a>                 | <i>Laboratoire de Biotechnologie et qualités des Aliments, Équipe Maquav, laboratoire Bioqual Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (I.N.A.T.A-A), Université Frères Mentouri Constantine1</i> | <b>T.CA140</b>                             |
| 293 | Selaimia Radia         | <a href="mailto:selaimia.radia@univ-guelma.dz">selaimia.radia@univ-guelma.dz</a> | <i>Département Sciences de la matière, Faculté Mathématiques, Informatiques et Sciences de la matière, Laboratoire d'Analyses Industrielles et Génie des Matériaux (LAIGM), Université 8 Mai 1945 Guelma.</i>                              | <b>T.CA141</b>                             |
| 294 | Sellami Meriem         | <a href="mailto:meriemsellami05@gmail.com">meriemsellami05@gmail.com</a>         | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires (INATAA), Université Frères Mentouri Constantine 1, Algérie</i>                                                                                       | <b>N.CA40</b>                              |
| 295 | Sentandreu Miguel      | <a href="mailto:ciesen@iata.csic.es">ciesen@iata.csic.es</a>                     | <i>laboratoire de Biochimie de la Viande à l'Institut d'Agrochimie et Technologie des Aliments (IATA) de Valencia, Espagne.</i>                                                                                                            | <b>Conférence 2</b>                        |
| 296 | Setti Ahmed Kheira     | <a href="mailto:setti.sciences@yahoo.fr">setti.sciences@yahoo.fr</a>             | <i>University of Mascara, Faculty of NLS, department of Biology; Algeria</i>                                                                                                                                                               | <b>N.CA41</b>                              |
| 297 | Shamekh Salem          | <a href="mailto:salem.shamekh@juvatruf.fi">salem.shamekh@juvatruf.fi</a>         | <i>Directeur de JuvaTruffle Centre, Finland.</i>                                                                                                                                                                                           | <b>Conférence 3</b><br><b>Conférence 7</b> |
| 298 | Siabdallah Nourelislam | <a href="mailto:siabdallahislam@yahoo.com">siabdallahislam@yahoo.com</a>         | <i>Laboratoire des Sciences des Aliments LSA., Département de Technologie Alimentaire, Université Batna 1 Route de Biskra, 05001 Batna, Algérie.</i>                                                                                       | <b>T.CA142</b>                             |
| 299 | Siar El Hocine         | <a href="mailto:hocines1@hotmail.fr">hocines1@hotmail.fr</a>                     | <i>Laboratoire de Transformation et Elaboration des Produits Alimentaires (T.E.P.A.) de l'I.N.A.T.A.A., U.C.I</i>                                                                                                                          | <b>T.CA143</b><br><b>T.CA144</b>           |
| 300 | Tabli Nassira          | <a href="mailto:Nacera-tab@hotmail.fr">Nacera-tab@hotmail.fr</a>                 | <i>Laboratoire de Maitrise des Energies Renouvelables, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria</i>                                                                                     | <b>B.CA92</b>                              |
| 301 | Tabti Souad            | <a href="mailto:souad.tbt@gmail.com">souad.tbt@gmail.com</a>                     | <i>Université. Djillali Liabès, Faculté des sciences de la nature et de la vie, Département des sciences de l'environnement, Sidi Bel Abbès, 22000, Algérie</i>                                                                            | <b>T.CA145</b>                             |
| 302 | Tadjine D              | <a href="mailto:dahmavet@yahoo.fr">dahmavet@yahoo.fr</a>                         | <i>Faculté des sciences de la nature et de la vie, département d'agronomie Université Chadli Bendjedid - d'El-Tarf, Algeria.</i>                                                                                                           | <b>T.CA146</b><br><b>T.CA147</b>           |
| 303 | Talhi S                | <a href="mailto:nbelattar@yahoo.com">nbelattar@yahoo.com</a>                     | <i>Departmente of Biochemistry, Ferhat Abbess University, Setif1, Algeria. 2Departmente of Biochemistry, Ferhat Abbess University, Setif1, Algeria</i>                                                                                     | <b>B.CA93</b>                              |
| 304 | Taoudiat Aldjia        | <a href="mailto:taoudiatnaima@gmail.com">taoudiatnaima@gmail.com</a>             | <i>Département de Technologie Alimentaire, École nationale Supérieure Agronomique d'Alger – Algérie.</i>                                                                                                                                   | <b>B.CA94</b>                              |
| 305 | Tebbani Fouzia         | <a href="mailto:fouziatébani@yafoo.fr">fouziatébani@yafoo.fr</a>                 | <i>Lnta inataa</i>                                                                                                                                                                                                                         | <b>N.CO15</b>                              |
| 306 | Tiouche A              | <a href="mailto:tiouchea@gmail.com">tiouchea@gmail.com</a>                       | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies agroalimentaires (I.N.A.T.A.A.), Université frères Mentouri Constantine1</i>                                                                                            | <b>B.CA95</b><br><b>N.CA42</b>             |
| 307 | Titouche Yacine        | <a href="mailto:yacinetitouche@yahoo.fr">yacinetitouche@yahoo.fr</a>             | <i>Laboratoire de Biochimie Analytique et de Biotechnologie, Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou. Algérie</i>                                                                                                                           | <b>T.CO21</b>                              |

|     |                         |                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                  |
|-----|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 308 | Touati Sana             | <a href="mailto:touati2sana@gmail.com">touati2sana@gmail.com</a>                 | <i>INATAA, Université frèresmentouri de Constantine, 7 KM Route Setif, 25000 Constantine, Algérie.</i>                                                                                      | <b>B.CA96</b>                    |
| 309 | Touati-Mecheri Djamilia | <a href="mailto:djamila.touati@umc.edu.dz">djamila.touati@umc.edu.dz</a>         | <i>Lnta, inataa, université mentouri constantine1, 25017 constantine –algerie</i>                                                                                                           | <b>N.CO16</b>                    |
| 310 | Toumi Ikram             | <a href="mailto:toumiikram@yahoo.fr">toumiikram@yahoo.fr</a>                     | <i>Faculté des sciences de la nature et de la vie, université Echahid-Hamma-Lakhdar-El-Oued, El Oued, Algéri</i>                                                                            | <b>T.CA148</b>                   |
| 311 | Yahiaoui Karima         | <a href="mailto:yahiaoui_karima2005@yahoo.fr">yahiaoui_karima2005@yahoo.fr</a>   | <i>Laboratory of Valorization and Conservation of Biological Resources. Faculté des Sciences, Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000, Algérie.</i>                                    | <b>B.CA97</b>                    |
| 312 | Yahiaoui Sonia          | <a href="mailto:yahiaouisonia2017@hotmail.com">yahiaouisonia2017@hotmail.com</a> | <i>Department of Physico-Chemical Biology, Faculty of Life and Natural Sciences, Abderrahmane Mira University. Road Targa Ouzemour, 06000 Bejaia, Algeria</i>                               | <b>B.CA98</b>                    |
| 313 | Yakhlef Marwa           | <a href="mailto:marwa.yakhlef@outlook.fr">marwa.yakhlef@outlook.fr</a>           | <i>Département de Biologie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Sciences de la Terre et de l'Univers, Université 8 Mai 1945, Guelma</i>                                         | <b>N.CA43</b>                    |
| 314 | Yakoubi Rima            | <a href="mailto:yakoubirima2016@gmail.com">yakoubirima2016@gmail.com</a>         | <i>Laboratoire science alimentaire université saad dahlab blida 1</i>                                                                                                                       | <b>B.CA99</b>                    |
| 315 | Ydjedd Sihem            | <a href="mailto:siham.ydjedd@yahoo.fr">siham.ydjedd@yahoo.fr</a>                 | <i>Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie</i>                                                      | <b>B.CO17</b>                    |
| 316 | Yous Fouzia             | <a href="mailto:yousfou01@gmail.com">yousfou01@gmail.com</a>                     | <i>Laboratoire de Biophysique, Biomathématique Biochimie et Scientometrie, Faculté : Sciences de la Nature et la Vie, université de Abderrahmane Mira de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie.</i> | <b>N.CA44</b>                    |
| 317 | Zabaiou Nada            | <a href="mailto:nada-biologie@hotmail.com">nada-biologie@hotmail.com</a>         | <i>Laboratory of Molecular Toxicology, Department of Molecular and Cellular Biology, Faculty of Sciences, University of Jijel, JIJEL, Algeria.</i>                                          | <b>T.CA149</b>                   |
| 318 | Zaidi Anis              | <a href="mailto:zaidi.anis@gmail.com">zaidi.anis@gmail.com</a>                   | <i>Sous direction de la santé environnementale de Kairouan, Direction régionale de la santé Kairouan.</i>                                                                                   | <b>T.CA150</b><br><b>T.CO20</b>  |
| 319 | Zaouadi Nesrine         | <a href="mailto:zaouadi.nesrine@gmail.com">zaouadi.nesrine@gmail.com</a>         | <i>Laboratoire de genie chimique, department de chimie, SAAD DAHLAB University, BP 270, Soumaa, Blida (09000),</i>                                                                          | <b>T.CA151</b>                   |
| 320 | Zeghad Nadia            | <a href="mailto:zeghadnadia@umc.edu.dz">zeghadnadia@umc.edu.dz</a>               | <i>Laboratoire de pharmacologie et toxicologie. Université des frères Mentouri-Constantine 1</i>                                                                                            | <b>B.CA100</b>                   |
| 321 | Zeghibib Walid          | <a href="mailto:walidzeghibib1993@gmail.com">walidzeghibib1993@gmail.com</a>     | <i>Laboratoire de Biochimie Appliquée, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université de Bejaia, 06000, Bejaia, Algérie</i>                                                     | <b>T.CA152</b><br><b>B.CA101</b> |
| 322 | Zeghichi Nassima        | <a href="mailto:NassimaZeghichi2018@gmail.com">NassimaZeghichi2018@gmail.com</a> | <i>Laboratoire des Science des aliments, Département de technologie Alimentaire. Institut des Sciences Vétérinaire et Agronomiques Université de Batna 1, Batna, Algérie</i>                | <b>T.CA153</b>                   |
| 323 | Zehani Lamia            | <a href="mailto:zamadjamila@yahoo.fr">zamadjamila@yahoo.fr</a>                   | <i>Département de Biologie Animale ; Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Frères Mentouri Constantine1</i>                                                            | <b>N.CA45</b>                    |
| 324 | Zerizer Habiba          | <a href="mailto:habiba.zerizer@umc.edu.dz">habiba.zerizer@umc.edu.dz</a>         | <i>Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université Frères Mentouri, Constantine 1, Algérie</i>                                                | <b>B.CA102</b><br><b>B.CA103</b> |
| 325 | Ziat Nour El Houda      | <a href="mailto:malak23nourhouda@gmail.com">malak23nourhouda@gmail.com</a>       | <i>Laboratoire de l'amélioration génétique des plantes Université Badji Mokhtar – Annaba,</i>                                                                                               | <b>B.CA104</b>                   |

|     |                |                                                                    | 23000 Algérie                                                                                                                                                                     |                |
|-----|----------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 326 | Zidane Azdina  | <a href="mailto:azdina.zidane@yahoo.fr">azdina.zidane@yahoo.fr</a> | Laboratoire Bio-Ressources Naturelles,<br>Département de Biologie, Faculté des<br>Sciences de la Nature et de la Vie, Université<br>Hassiba Benbouali de Chlef                    | <b>T.CO1</b>   |
| 327 | Zidouni Amina  | <a href="mailto:aminazi2ouni@gmail.com">aminazi2ouni@gmail.com</a> | Laboratoire de science des aliments,<br>Département de Technologie Alimentaire.<br>Institut des Sciences Vétérinaires et<br>Agronomiques Université de Batna 1, Batna,<br>Algérie | <b>T.CA154</b> |
| 328 | Zouaoui Nassim | <a href="mailto:zounassim@yahoo.fr">zounassim@yahoo.fr</a>         | Laboratoire BIOQUAL (INATAA, UM C1) ;<br>Faculté des Sciences de la Nature, Université<br>Larbi Tebassi, Tebassa.                                                                 | <b>B.CA105</b> |
| 329 | Zoubiri Lamia  | <a href="mailto:lamiabiotech@gmail.com">lamiabiotech@gmail.com</a> | Laboratoire de biotechnologie et qualité des<br>aliments (BIOQUAL) – I.N.A.T.A.A. UFMCI                                                                                           | <b>B.CA106</b> |
|     |                |                                                                    |                                                                                                                                                                                   | <b>B.CA107</b> |





C'est bon!

