



DEPARTEMENT DES SCIENCES ALIMENTAIRES

## Mémoire de fin d'études

Présenté par

**AGBOUBI Hasnia et BOUMEDIENE Merahia Insaf**

Pour l'obtention du diplôme de

**Master en Sciences Alimentaires**

**Spécialité: Production et Transformation Laitière**

Thème

**Appréciations du consommateur local vis-à-vis d'un  
fromage de type pâte molle « Camembert Président »  
produit en Algérie**

Devant le Jury

<b>Présidente</b>	<b>Mme TAHLAITI Hafida</b>	<b>MCA</b>	<b>U. Mostaganem</b>
<b>Encadreur</b>	<b>M DAHOU Abdelkader El Amine</b>	<b>MCB</b>	<b>U. Mostaganem</b>
<b>Examinatrice</b>	<b>Melle HOMRANI Mounia</b>	<b>MAB</b>	<b>U. Mostaganem</b>

ANNEE UNIVERSITAIRE 2020-2021

## ***Dédicaces***

*Je dédie ce modeste travail à:*

*l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source  
de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir  
réussir, à toi papa Boumediene Habib.*

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon  
coeur, ma vie et mon bonheur ; maman Bengudba halima que j'adore.*

*A mes très chers frères : Walid ;Anouar ;Belkacem et Mansour*

*A mes soeurs : Fatima et Soria*

*A toute ma famille*

*A ma binôme : Agboubi Hasnia*

*A tous ceux qui ont pris place dans mon coeur et à tous ceux qui m'ont aidé de près  
ou de loin*

**Merahia Insaf**

## ***Dédicaces***

*Grâce à l'aide de Dieu tout puissant, Qui m'a tracé le chemin de ma vie, j'ai pu réaliser ce travail que je dédie avec grand amour...*

*A ma très chère mère **Mghalat malouka**, le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.*

*Et à l'homme le plus sage, le plus beau, et le plus merveilleux ; **Agboubi larbi** qui m'a appris la valeur du silence et la dignité De la sagesse*

*A mes très chers frères :Ahmmed ;mohamed et Abed Asalam .*

*A mes soeurs :Fatima ;Hwaria et Dalila .*

*A toute ma famille spécialement ma cousine Sihem*

*A mes meilleures amies qui m'ont toujours ouvert les portes de l'espoir :*

*Amina ;Nadjat et Hind*

*A ma binôme : Boumediene Insaf .*

***Hasnia***

# **Remerciements**

*Tout d'abord, nous tenons à remercier **DIEU** le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*Nous tenons à remercier tout d'abord notre encadreur **Dr. DAHOU Abdelkader El Amine**, maitre de conférence B à l'université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem, pour ses enseignements qui nous ont éclairés, pour ses encouragements et ses précieux conseils, pour l'orientation, la confiance, la gentillesse, sa compréhension et son aide sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené au bon port.*

*Nous exprimons nos profonds remerciements également à Mme TAHLAITI Hafida., Maitre de conférences A à l'université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem et à Melle HOMRANI Mounia, Maitre Assistante B. à l'université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem qui nous ont fait l'honneur de faire partie du jury pour évaluer ce modeste travail.*

*Nous adressons nos vifs remerciements à nos familles, merci pour le soutien et pour vos efforts avec nous, on vous adore.*

*Enfin je remercie tous ceux et celles qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.*

## **Résumé**

Le travail réalisé est une préparation d'une enquête pour l'étude des préférences du consommateur algérien vis-à-vis du Camembert. Une enquête sera réalisée par sondage sur minimum 200 personnes de la population mostaganémoise à diverse âge. Les personnes retenues vont répondre à un questionnaire établi permettant de collecter des réponses à des objectifs différents et complémentaires. La marque choisie est celle du fromage à pâte molle type camembert de la fromagerie BENI TAMOU « Président ». Notre approche préliminaire décelée sur le terrain si le consommateur déclare avoir une préférence pour une marque, cela ne l'empêche pas d'acheter d'autres marques quand son produit préféré n'est pas disponible, du moment qu'elles présentent les caractéristiques organoleptiques et sensorielles recherchées.

**Mots clés** : Préférences, Consommateur, Fromage à pâte molle, Enquête, Caractéristiques organoleptiques et sensorielles.

## **Abstract**

The work carried out is a preparation for a survey to study Algerian consumer preferences towards Camembert. A survey will be carried out on a minimum of 200 people from the population of Mostaganem at various ages. Those selected will answer an established questionnaire to collect responses to different and complementary objectives. The brand chosen is that of soft camembert-type cheese from the BENI TAMOU "Président" cheese dairy. Our preliminary approach detected in the field if the consumer declares to have a preference for a brand, this does not prevent him from buying other brands when his favorite product is not available, as long as they have the organoleptic characteristics and sensory research.

**Keywords**: Preferences, Consumer, Soft cheese, Survey, Organoleptic and sensory characteristics.

## الملخص

العمل المنفذ عبارة عن تحضير لدراسة تفضيلات المستهلكين الجزائريين تجاه الجبن من نوع كاممبير. سيتم إجراء مسح على ما لا يقل عن 200 شخص من سكان مستغانم في مختلف الأعمار. أولئك الذين تم اختيارهم سوف يجيبون على استبيان محدد لجمع الردود على أهداف مختلفة ومتكاملة. العلامة التجارية المختارة هي جبن الكاممبير الطري من ألبان بني تامو "Président". تم الكشف عن نهجنا الأولي إذا أعلن المستهلك أن لديه تفضيلاً لعلامة تجارية، فهذا لا يمنع من شراء علامات تجارية أخرى عندما لا يكون منتج المفضل متاحاً، طالما أنها تتمتع بالخصائص الحسية و الذوقية.

الكلمات المفتاحية: التفضيلات، المستهلك، الجبن الطري، المسح، الخصائص الحسية و الذوقية.

# **Table Des Matières**

# Table des Matières

---

## TABLE DES MATIERES

Remerciements	
Dédicaces	
Résumé , Abstract	
ملخص	
Abstract	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction.....	01
<b>Partie 1 : Synthèse bibliographique</b>	
Chapitre I : Le Camembert	
1. Définitions .....	2
2. Les étapes clés de la fabrication du Camembert.....	2
3. Composition et valeur nutritionnelle.....	4
4. Technologie de fabrication du camembert.....	5
4.1. Matières premières utilisées pour la fabrication du camembert.....	5
4.1.1. Lait.....	5
4.1.1.1. Lait cru.....	5
4.1.1.2. Lait recombinaison.....	5
4.1.1.3. Lait en poudre.....	5
4.1.2. La matière grasse laitière anhydre (MGLA).....	5
4.1.3. L'eau de reconstitution.....	6
4.1.4. Les ingrédients.....	6



# Table des Matières

---

4.1.4.1. La présure.....	6
4.1.4.2. Les levains lactiques.....	6
4.1.4.3. Les levains fongiques.....	6
4.1.4.4. Les sels.....	7
4.2. Le processus technologique de la fabrication du camembert.....	7
4.2.1.1. Standardisation.....	7
4.2.1.2. Homogénéisation.....	7
4.2.1.3. Pasteurisation.....	7
5. Influence du gras/sec sur le rendement final du camembert.....	8
5.1. Définition du rendement fromage.....	8
5.2. Importance du contrôle de rendement fromager.....	9
5. 3. Facteurs influençant le rendement fromager.....	10
5.3.1. Teneur en humidité conservée dans le produits.....	10
5. 3.2. Richesse du lait en matières grasses.....	10
5. 3.3. Richesse du lait en matière protéique.....	10
5.3.4. Traitement thermique du lait.....	10
5.3. 4. Contrôle du rendement et l'origine des pertes.....	10
5. 4.1. Egouttage trop poussé des caillés fromagers.....	11
5. 4.2. Pertes de particules de caillé tout au long du procédé .....	11
5. 4.4. Perte de protéines.....	12
5. 4.5. Pertes liées à l'entreposage du lait.....	12
5. 4.6. Pertes liées au surpoids.....	12
5.6. Influence de la matière grasse sur le rendement.....	13

# Table des Matières

---

## Chapitre II : Comportement du consommateur

1. Généralités .....	14
1.1. Introduction.....	14
1.2. Les facteurs influençant le comportement des consommateurs.....	15
1-1 Approche économique.....	15
1-2 Approche psychologique.....	15
1-3 Approche sociologique.....	15
1-4 Approche culturelle.....	16
2. Comportement des consommateurs algériens vis a vis du camembert.....	16
2.1. Production de camembert en Algérie.....	16
2.2. Consommation de fromage en Algérie .....	17
2.3. Consommation du camembert en Algérie.....	18

# Table des Matières

---

## Partie 2 : Partie Pratique

### Chapitre III : Enquête sur le camembert

1. Introduction.....	28
2. Étapes d'une enquête.....	29
2.1. Formulation de l'énoncé des objectifs.....	29
2.2. Sélection d'une base de sondage.....	29
2.3. Choix d'un plan d'échantillonnage.....	29
2.4. Conception du questionnaire.....	30
2.5. Collecte des données.....	31
2.6. Saisie et codage des données.....	31
2.7. Vérification et imputation.....	31
2.8. Estimation.....	31
2.9. Analyse des données.....	31
2.10. Diffusion des données.....	31
2.11. Documentation.....	32
2.12. Évaluation de l'enquête.....	32
Enquête de consommation d'un produit agro-alimentaire ; Le cas du fromage Camembert « PRESIDENT ».....	33

Conclusion.

Références bibliographiques.

# Liste des figures

---

## Liste des figures

<b>Figure 01</b> : Fromage à pâte molle de type camembert.....	2
<b>Figure 02</b> : Etapes de fabrication d'un fromage à pâte molle type camembert.....	8
<b>Figure 03</b> : Evolution de la consommation des fromages en fonction des régions en Algérie.....	17
<b>Figure 04</b> : Marques les plus connues de camembert en Algérie.....	18

# Liste des abréviations

---

## Liste des Abréviations

**Ca** : calcium

**ES** : extrait sec

**Fe** : fer

**g** : Gramme

**Kg** : Kilo gramme

**Kj** :kilojoule

**Kcal** :kilocalorie

**MG** :matière grasse

**mg**: Milligramme

**MGLA** :La matière grasse laitière anhydre

**NaCl** :chlorure de sodium

**mg**: Milligramme

# **Introduction**

## **Introduction**

De nombreux secteurs de l'industrie alimentaire ne cessent actuellement de se développer afin de pourvoir subvenir aux besoins des êtres humains dont la population ne cesse d'augmenter. Le secteur laitier est l'un des principaux facteur de production (**FAO,2007**).

En Algérie, il existe une ancienne tradition de consommation de produits laitiers, qui se transmet de génération en génération, ce qui est un aspect très important de la vie culturelle algérienne. Le lait, abondant à partir de certaines périodes de l'année, est difficilement conservable et facilement périssable, surtout dans les climats chauds.

Le fromage est une des formes les plus vieilles de conservation du lait ou du moins des éléments qui peuvent être conservés, au prix d'une fermentation que les hommes ont appris à pratiquer (**ECK Gilis,2006**).

Le choix du camembert, un fromage à pâte molle, pour étudier son processus de fabrication et pour connaître les effets des micro-organismes (ferments industriels) sur sa qualité organoleptique a été retenu en raison de son importance croissante sur le plan international.

Le fromage de Camembert passe par de nombreuses étapes de fabrication, chacune d'entre elles dépendant de la nature du lait. Ses caractéristiques sont déterminées par un grand nombre de facteurs liés à la nature et à l'état du lait, aux ingrédients de fabrication et à l'environnement. Des facteurs technologiques liés notamment à la conduite de la fabrication ; de leur maîtrise dépend la qualité recherchée par le consommateur (**Maubois et al.,1970**).

Le travail est scindé en deux parties :

- La première partie est consacrée à une synthèse bibliographique (sur le fromage camembert et l'appréciation de ce fromage par le consommateur).
- La seconde partie du mémoire est consacré à la partie expérimentale à savoir :
  - L'enquête et à l'appréciation du fromage à pâte molle de type Camembert « **PRESIDENT** »

# **Partie I**

## **Synthèse bibliographique**



# **Chapitre I : Le Camembert**

## 1. Définition

Le Camembert est un fromage à pâte molle, affiné en surface et possédant une croûte fleurie(CODEX STAN283- 1978). La moisissure *Penicillium camembert* et ou la levure *Geotrichum candidum* colonisent majoritairement la surface du fromage lui conférant son apparence spécifique (Leclercq-Perlat, 2011). Il est généralement composé de 18 à 30 % de matière grasse, de 50 à 55 % d'humidité et de 17 à 21 % de protéines (Sutherland, 2002), qui se présente sous la forme d'un cylindre plat ou de morceaux dit cylindre. La pâte a une couleur allant du blanc cassé au jaune pâle et une texture molle (lorsqu'on appuie dessus avec le pouce) mais non friable, affinée de la surface au centre du fromage. Les trous de gaz sont généralement absents, mais la présence de quelques ouvertures et fissures est acceptable. Une croûte molle, entièrement recouverte des moisissures blanches (Figure1) (Dahou, 2017).



Figure 1: Fromage à pâte molle de type camembert (VEISSEYRE, 1975)

## 2. Les étapes clés de la fabrication du Camembert

L'élaboration de ce type de fromage à caractéristiques organoleptiques particulières passe par la réussite de nombreuses étapes technologiques dont principalement : l'ensemencement – maturation, la coagulation, l'égouttage et enfin l'affinage.

- **La phase d'ensemencement – maturation** : C'est l'étape d'introduction de la flore lactique sélectionnée qui va participer, d'une part, à la coagulation du lait (en provoquant l'acidification), et d'autre part, à l'affinage du fromage (rôle dans l'activité protéolytique). Le lait (un petit volume) estensemencé par des ferments lactiques mésophiles à une dose de 1,5 à 2% (Laithier C., 2011). Un temps de maturation suffisant est laissé dans le but de permettre la multiplication et le développement des souches de bactéries lactiques inoculée.

(Larpent J.P., 1997). Une fois ses souches revivifiées, le levain (tel que préparé) servira à ensemercer les grandes cuves de coagulation. On introduit également des levains fongiques qui jouent un rôle important dans le phénomène de l'affinage. Il s'agit de spores de *Penicillium Camemberti*, *Penicillium caseicolum* ainsi que *Geotrichum candidum*.

- **La coagulation** : est un processus physico-chimique qui consiste à déstabiliser les micelles de caséine du lait afin de provoquer leur agglomération. Cette agglomération aboutit à la formation d'un réseau protéique, appelé gel, où une partie de la matière grasse, des sels minéraux, des protéines solubles, de l'eau et du lactose y sont retenus. Dans le cas du Camembert, ce changement d'état physique est de type mixte puisqu'il est provoqué par l'acidification du lait par les bactéries lactiques et par réaction enzymatique de la chymosine (Shaw, 1981, St-Gelais et Tirard-Collet, 2002). L'acidification du lait est possible grâce au métabolisme des 19 bactéries lactiques, les plus souvent utilisées étant *Lactococcus lactis* ssp. *lactis* et *L. lactis* ssp. *cremoris* (Sousa, 2003, Spinnler et Gripon, 2004). Ces bactéries mésophiles et homofermentaires métabolisent le lactose en acide lactique entraînant ainsi une baisse du pH. L'acidification engendre une migration du calcium et du phosphate colloïdal de la micelle vers la phase aqueuse ainsi qu'une réduction du nombre de charges négatives associées aux micelles de caséines. Conséquemment, les caséines s'aggloméreront. La coagulation par voie enzymatique est réalisée par l'ajout d'une protéase coagulante, la chymosine, qui initie  $\kappa$ . La paracaséine- $\kappa$  en caséinomacropéptide (CMP) et en paracaséine- $\kappa$  l'hydrolyse de la caséine- hydrophobe, reste liée aux micelles tandis que le CMP, soluble, se retrouve dans le lactosérum. Puisque le CMP est responsable de la stabilité des micelles grâce à son caractère hydrophile et à sa charge nette négative, sa perte dans le lactosérum permet la coagulation des caséines. À la suite de cette coagulation mixte, il en résulte un coagulum partiellement fragilisé dû à sa forte déminéralisation (St-Gelais et Tirard-Collet, 2002).
- **L'égouttage** : C'est l'étape qui permet la séparation du lactosérum du caillé. Son but est non seulement de régler la teneur en eau du caillé mais aussi la minéralisation de ce dernier et son délactosage. Selon Beuvier (2004), il est possible de distinguer dans cette phase deux actions complémentaires : - expulsion du sérum par le coagulum qui se contracte et se concentre (synérèse) ; - séparation du sérum et du caillé par action physique. La pâte obtenue est salée par addition de chlorure de sodium. Le sel inhibe certaines proliférations microbiennes, complète l'égouttage du caillé et relève la saveur du fromage (Hardy, 1993)

➤ **L'affinage** : L'affinage correspond à une phase de digestion enzymatique où sous l'action d'enzymes, pour la plupart élaborées par la flore microbienne présente, les constituants du caillé sont dégradés. La pâte est ainsi modifiée dans son aspect, sa texture et sa consistance, ce qui lui permet de passer sous la forme d'un produit élaboré dénommé fromage (**Dahou, 2017**). Selon Des Mazeaud et Cogna(**1996**), L'affinage est en fait la résultante de trois principales actions biochimiques qui se déroulent simultanément à savoir :

- ✓ la dégradation des protéines ;
- ✓ l'hydrolyse de la matière grasse ;
- ✓ la fermentation du lactose

### 3. Composition et valeur nutritionnelle

Selon son mode d'élaboration, le *Camembert* renferme 30 à 50 % de matière azotée /matière sèche. Il s'inscrit ainsi parmi les meilleures sources alimentaires de protéines ayant une digestibilité élevée (**MIETTON, 1995**).

De plus, la haute valeur biologique de ces protéines lui est conférée tant par leur composition équilibrée en acides aminés, que par leur propriété de former une pâte fromagère très appréciée par les consommateurs dans de nombreuses régions du monde. La matière grasse du *Camembert* (25 à 40%) conditionne l'onctuosité de la pâte et constitue une source importante de la saveur particulière conférée au produit fini (**NEELAKANTEN et al., 1971**).

Concernant le lactose, il faut noter que les fromages affinés sont pratiquement dépourvus de glucides car la faible quantité de lactose, restant dans le caillé après égouttage, est transformée en acide lactique au cours de l'affinage. Pour les autres nutriments, le *Camembert* constitue un apport important en calcium.(200 à 700 mg/ 100g), en phosphore, en sodium et en vitamines (notamment du groupe B),(**ECK, 1990**).

Notons enfin que la dénomination petit *Camembert* est réservée à un fromage de diamètre réduit (80-85 mm de diamètre) dont l'extrait sec ne doit pas être inférieur à 60g étiq. La dénomination *Véritable Camembert* de Normandie est protégée par un label de qualité définissant notamment une aire de production.

## 4. Technologie de fabrication du camembert

### 4.1. Matières premières utilisées pour la fabrication du camembert

#### 4.1.1. Lait

Le lait est la matière première destinée à la fabrication fromagère. Une connaissance approfondie de sa composition, de sa structure et de ses propriétés physico-chimiques est indispensable. Cela aide à la compréhension des transformations du lait et des produits obtenus lors des différents traitements industriels (**GAUCHERON, 2004**). Différents laits peuvent être utilisés dans la fabrication du camembert, on distingue :

##### 4.1.1.1. Lait cru

Le lait cru est un lait frais riche en éléments essentiels (Matières azotées, matières grasses, sucres et minéraux). De plus ce lait doit être d'une haute qualité bactériologique (**GUIRAUD et GALZY, 1980**).

##### 4.1.1.2. Lait recombinaé

Selon le **CODEX alimentarius 1996**, le lait recombinaé est un mélange de lait en poudre écrémaé et de l'eau auquel est ajoutaé de la matiére grasse laitière anhydre (MGLA) ou de l'huile du beurre pour obtenir un produit ayant la composition d'un lait frais.

##### 4.1.1.3. Lait en poudre

Les poudres de lait sont des produits résultants de l'élimination partielle de l'eau du lait. Elles sont réparties en trois groupes: la poudre de lait entier, la poudre de lait partiellement écrémaé et la poudre de lait écrémaé (**CAROLE et VIGNOLA, 2002**).

#### 4.1.2. La matiére grasse laitière anhydre (MGLA)

La MGLA doit contenir au minimum 99,8% de matiére grasse. Elle est obtenue à partir de la crème ou du beurre par élimination de l'eau et des matiéres sèches non grasse par décantation ou par centrifugation (**LUQUET, 1990 ; MAHAUT *et al.*, 2000**).

### 4.1.3. L'eau de reconstitution

Selon **LUQUEL (1990)**, l'eau de reconstitution représente une grande proportion dans la composition du lait. Elle doit être :

- De bonne qualité bactériologique ;
- Débarrassée des sels de chaux et de magnésium afin d'éviter l'entartrage des appareils et des conduites ;
- D'une pureté chimique satisfaisante et dépourvue de pesticides et de métaux.

### 4.1.4. Les ingrédients

#### 4.1.4.1. La présure

La présure est la substance permettant de faire cailler le lait. C'est une enzyme d'origine animale, nommée aussi « chymosine », elle est obtenue à partir du suc gastrique de la quatrième poche de l'estomac des jeunes veaux abattus non sevrés (**Eck, 1987**).

#### 4.1.4.2. Les levains lactiques

Les levains lactiques sont des cultures pures en proportion définies de différentes bactéries lactiques. En se multipliant dans le lait et dans les fromages, ces levains assurent la transformation du lactose en acide lactique et contribuent aux caractères organoleptiques des fromages. Dans le cas du camembert, les levains lactiques sont constitués de :

- *Lactobacillus casei*
- *Lactobacillus plantarum*. (**Eck, 1987**).

#### 4.1.4.3. Les levains fongiques

Les champignons jouent un rôle important dans les technologies de transformation des produits alimentaires. Parmi ces champignons :

- *Penicillium camembert* : Cette moisissure a une activité protéolytique et lipolytique déterminant les caractères organoleptiques des fromages à l'étape de l'affinage. Elle est souvent désignée par le fromager sous le nom de « *Penicillium candidum* » (**BOURGEOIS et LARPENT, 1989**).

- *Geotricum candidum* : C'est la moisissure responsable du revêtement blanchâtre du camembert. Elle contribue à la formation de la saveur et de l'arôme du camembert (**BOURGEOIS et LARPENT, 1989**).

#### 4.1.4.4. Les sels

L'addition du chlorure de calcium et du phosphate mono-calcique à raison de 0,2g/L pour but de favoriser l'équilibre salin et d'améliorer la coagulation. Ainsi l'enrichissement de la pâte en chlorure de sodium (NaCl) à raison de 1,7 à 2,5% apporte le goût caractéristique du fromage et agit sur l'activité de l'eau superficielle (**MAHAUT *et al.*, 2000**).

## 4.2. Le processus technologique de la fabrication du camembert

### 4.2.1. Préparation du lait

Cette étape consiste à donner au lait la composition correspondant à celle du fromage et à créer les conditions bactériologiques nécessaires à la coagulation du lait (**BERTRAND, 1988**). Elle comprend :

#### 4.2.1.1. Standardisation

La standardisation consiste à régler la composition du lait de mélange afin d'obtenir une teneur minimale en ES (Extrait Sec) et en MG (Matière Grasse) dans le fromage commercialisé. Elle est réalisée par le mélange du lait entier à du lait écrémé ou de la crème à du lait écrémé dans des proportions calculées. Actuellement, certaines techniques (ultrafiltration ou la microfiltration sur membrane) permettent de standardiser le lait en protéine (**THAPON, 2005**).

#### 4.2.1.2. Homogénéisation

L'homogénéisation est un traitement physique, qui consiste à faire éclater sous une forte pression les globules de matières grasses en très fines particules. La matière grasse se trouve ainsi répartie d'une façon homogène dans tout le volume (**Eck, 1997**).

4.2.1.3. Pasteurisation

La pasteurisation est un chauffage suffisant pour détruire avec certitude tous les germes pathogènes. La température de la pasteurisation la plus fréquente est comprise entre 65 à 75°C et parfois 80°C pendant 15 à 20 secondes (VEISSEYRE, 1975).

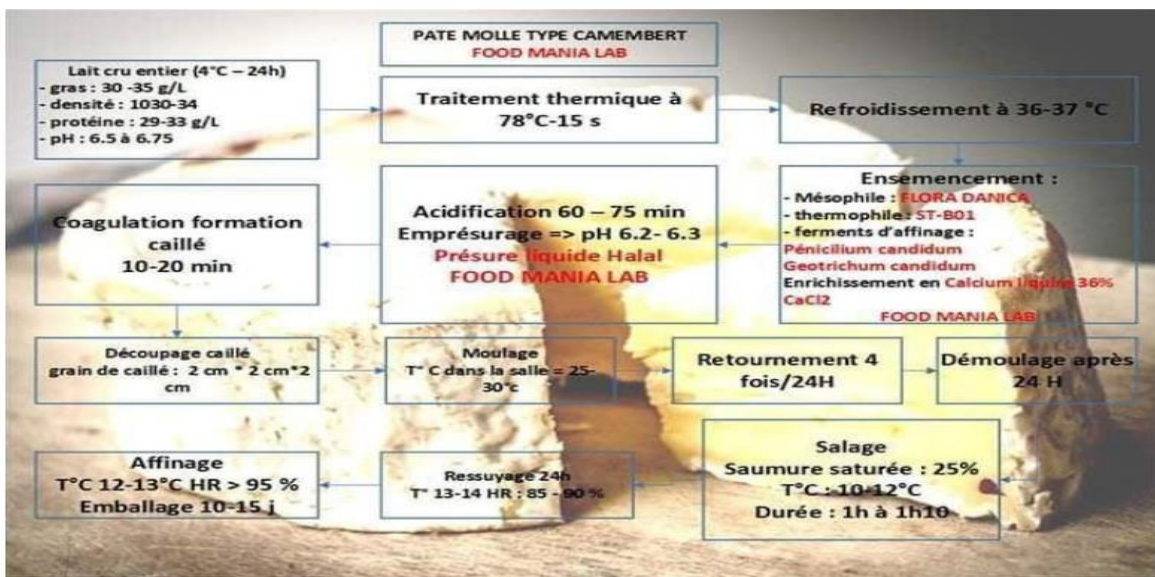


Figure 2 : Etapes de fabrication d'un fromage à pâte molle type camembert (Eck et GILLIS, 1997).

5. Influence du gras/sec sur le rendement final du camembert

5.1. Définition du rendement fromager

Le rendement fromager ou le rendement de la transformation du lait en fromage est l'expression mathématique de la quantité de fromage obtenu à partir d'une quantité donnée de lait (souvent 100 L ou 100 kg) (VANDEWEGH, 1997). Le rendement fromager est exprimé selon la formule suivante (HANNO *et al.*, 1991 ; LIBOUGA *et al.*, 2006) :

$$Rdt = EST(\text{lait}) - EST(\text{sérum})$$

avec : Rdt = Rendement

$$EST(\text{coagulum}) - EST(\text{sérum})$$



- Le rendement fromager est l'une des données les plus importantes dans une fromagerie. En effet, la quantité de fromage généralement obtenue est faible par rapport à la quantité d'ingrédients mis en œuvre (il faut environ 100kg de lait pour obtenir 10 à 12kg de fromage). Autrement dit, une faible variation de rendement peut avoir des conséquences économiques importantes (ECK, 1987).

- La matière première n'est plus seulement un des composants du lait, mais le lait tout entier, ou mieux, une partie plus ou moins importante de tous ces composants. C'est ainsi que la presque totalité de la caséine et de la matière grasse employée ; de même une partie notable de l'eau passe dans le fromage ; et une proportion faible du lactose et des sels est retenue quel que soit la nature du produit fabriqué (COLIN *et al*, 1992).

### 5.2. Importance du contrôle de rendement fromager

Compte tenu de l'importance économique accrue accordée à la rentabilité d'une fabrication, l'industrie doit pouvoir calculer à l'avance son rendement fromager, c'est-à-dire la quantité de fromage qu'il peut théoriquement fabriquer à partir du volume de lait mise en œuvre. Cette détermination lui permettra d'abord de prévoir les moyens nécessaires (main d'œuvre, matériel), elle rendra possible également le contrôle du fonctionnement de l'usine (HURTAUD *et al*, 1991). En effet, il suffira de comparer le rendement théorique au rendement pratiquement observé pour mettre en évidence les pertes évitables dues, dans la plus part des cas, à des erreurs de fabrication dont la correction est aisée lorsqu'elles sont décelées (VEISSEYRE, 1975).

L'industriel connaît la quantité de lait entrée dans son usine, il connaît bientôt la quantité ou le poids des fromages fabriqués avec ce lait ; un simple calcul, une modeste division, lui indique le nombre de litres de lait employés pour faire soit un fromage, soit un kilogramme de fromage. Il compare ce chiffre avec celui qu'il a obtenu précédemment et constate des différences en plus ou en moins dans ce rendement, ce qui l'incite à rechercher si nécessaire les causes de cette différence qu'il attribue, soit à une trop grande acidité du lait, soit à un chauffage trop fort ou trop faible, soit à un égouttage plus ou moins rapide ou défectueux, soit enfin à la saison ou à toutes autres causes. Dans certains cas il remédiera à ces accidents, lorsqu'il en sera le maître ; souvent il ne pourra que constater « je le fais sans pouvoir agir ». (CAROLE et VIGNOLA, 2006 ; MEYER *et al*, 1998).

## **5. 3. Facteurs influençant le rendement fromager**

### **5. 3.1. Teneur en humidité conservée dans le produit**

Plus on garde de l'eau dans un fromage, moins il faut mettre de lait en oeuvre pour l'obtenir. Ainsi, il faut moins de litre de lait pour faire un kg de patte fraîche que pour faire 1kg de comté (pate ferme), et bien évidemment, on extraira moins de sérum pour 1 kg de pâtes fraîches que pour 1 kg de comté. Schématiquement, on augmentant le caractère lactique d'un fromage, on tend à augmenter le rendement ; inversement, en augmentant le caractère présure, on tend à réduire le rendement (COLIN, 1992).

### **5. 3.2. Richesse du lait en matières grasses**

Plus le lait de fabrication est riche en matières grasses, plus le rendement sera élevé ; on considère qu'un gramme par litre de matière grasse en plus fait gagner 1,3g de fromage. Ainsi les rendements en fabrication de camembert à 50% de gras/sec sont plus élevés qu'en fabrication de 45% car le lait est plus riche au départ (ANONYME, 1991).

### **5. 3.3. Richesse du lait en matière protéique**

Comparativement aux matières grasses, ce sont les matières azotées qui conditionnent les rendements. On considère que 1g de matière azotée fixe 2,3 à 2,8g d'eau, tandis que 1g de matière grasse fixe au plus 0,2g. On sera donc amené lorsque l'on fabrique un fromage vendu à la pièce à moduler la quantité de lait mise en oeuvre pour obtenir un fromage à poids constant en fonction de la richesse des laits en protéines (MIETTON, 1986).

### **5.3.4. Traitement thermique du lait**

Il entraîne un gain du à la précipitation des protéines sériques qui restent dans le fromage, au lieu de partir dans le sérum. Les rendements en fabrication du camembert pasteurisé sont plus élevés qu'en cru (LIQUET, 1991).

## **5.4. Contrôle du rendement et l'origine des pertes**

Sur le plan économique, le rendement fromager global comme la récupération des ingrédients revêt une place primordiale puisqu'une augmentation de 1% du rendement peut retraduire par une augmentation de 20% du profit. En regard de la qualité des fromages, le rendement est directement lié à la composition finale du produit, particulièrement en eau. Ce facteur change considérablement

la qualité du produit et sa capacité à développer des qualités organoleptiques propres, ce qui limite aussi l'augmentation possible du rendement

(CAROLE, 2002).

### 5. 4.1.Egouttage trop poussé des cailles bottes

L'humidité finale du produit est le facteur principal du rendement fromager. Elle est aussi une caractéristique principale du fromage et il n'est pas possible d'augmenter le rendement en diminuant la quantité de sérum soutiré. Par exemple, le cheddar ne peut pas contenir plus de 39% d'eau, selon sa définition légale. Essayer d'augmenter le rendement en augmentant l'humidité de la pâte reviendrait à obtenir un produit hors norme. Par ailleurs cette valeur maximale n'est pas toujours souhaitable. En effet, la qualité de l'affinage et donc du produit fini exige souvent une humidité inférieure. Avec 39% d'humidité, le cheddar sera difficile à affiner et défaut de saveur (amertume) et de texture serait à craindre, l'ajustement de l'humidité optimal tient compte à la fois du maximum permis et des caractéristiques du produit ainsi que capacité de la caille botte de s'affiner dans de bonnes conditions (WERBER, 1997).

### 5. 4.2.Pertes de particules de caillé tout au long du procédé

Ces pertes proviennent essentiellement des différentes opérations d'égouttage. Le découpage, les brassages, les transferts de caillé sont autant d'opérations qui peuvent briser le gel en de très fines particules qui seront entraînées dans le sérum. A titre d'exemple, la forme d'aiguillage, la vitesse de rotation des couteaux utilisés lors du décaillage peuvent entraîner des variations importantes de rendement fromager (MAUBOIS *et al.*, 1970).

### 5. 4.3.Pertes de matière grasse

La matière grasse ne fait pas partie du gel caséine, mais se retrouve emprisonnée dans le réseau protéique. Dans une fabrication normale, les pertes de matières grasses peuvent atteindre de 4 à 20% des matières grasses initiales.

L'importance des pertes de la taille des globules de gras. Les globules de gras de plus petites tailles sont moins susceptibles de rester dans le gel et ont plus de chance d'être entraînés par le lactosérum. Par conséquent, l'homogénéisation du lait de fromagerie est généralement à proscrire puisque ce traitement augmenterait les pertes en matière grasse et, dans une moindre mesure, les pertes en protéines fixées sur la membrane globulaire reconstituée (BANKS *et al.*, 1984).

## 5. 4.4. Perte de protéine

Les pertes globales en protéines concernent surtout les protéines sériques solubles dans l'eau et donc entraînée par le lactosérum. Dans une fabrication conventionnelle, 80 à 90% des protéines du sérum se retrouvent dans le lactosérum. Cependant, ces protéines ne représentent qu'un cinquième des caséines qui, sont récupérées à plus de 92% dans le fromage.

Pour augmenter le taux de récupération des protéines qui, on peut appliquer des traitements de chaleur, ou des traitements acidifiants, sur les protéines sériques. Sans d'autres précautions, ces traitements, s'ils augmentent le rendement fromager, nuisent à la quantité du fromage en entraînant des problèmes d'égouttage et des défauts majeurs dans le produit fini (MAHAUT *et al.*, 2000).

## 5. 4.5. Pertes liées à l'entreposage du lait

Notons enfin que l'entreposage du lait réfrigéré pendant une période trop longue (supérieure à 72 heures) entraîne une baisse du rendement par :

- o Une solubilisation partielle de la *B*-caséine.
- o Un début de protéolyse suivant l'activité de la plasmine et surtout des enzymes Protéolytiques bactériennes.
- o Un début de lipolyse particulièrement sous l'effet des enzymes des bactéries psychotrophes (ALIAS, 1994).

## 5. 4.6. Pertes liées au surpoids

Dans le fromage vendu à l'unité, il faut ajouter les pertes dues au surpoids puisqu'il est dans ce cas difficile de contrôler avec précision le poids final de chaque unité (CAROLE, 2002).

## 5. 5. Influence de la matière grasse sur le rendement

La composition de la matière grasse du lait (longueur de la chaîne carbonée et degré d'insaturation), et donc du fromage, dépend du stade de lactation, mais aussi et surtout de l'alimentation des animaux (CHILLIARD *et al.*, 2000). Elle peut être à l'origine des différences de texture et/ou de flaveur des fromages (BUCHIN *et al.*, 1999, COLLOMB *et al.*, 1999, BUGAUD *et al.*, 2002).

**BUGAUD *et al.*, (2002)** ont observé une relation étroite entre la déformation à la fracture du fromage et la teneur en acides gras longs insaturés du lait . Le point de fusion plus faible de ces acides conduit à des matières grasses plus fluides et donc à des fromages plus souples. Par ailleurs, certains acides gras peuvent être dégradés par les enzymes microbiennes lors de l'affinage du fromage pour donner des composés responsables d'arômes dans le fromage (**URBACH, 1997**).

Enfin, des travaux récents ont montré que les propriétés des globules gras du lait pouvaient modifier les caractéristiques physicochimiques et sensorielles (fermeté, élasticité, couleur) des fromages de type Camembert (**MICHALSKI *et al.*, 2003**). Or il est possible que les propriétés des globules gras du lait soient en partie sous la dépendance de facteurs alimentaires et/ou génétiques (**MUNRO *et al.*, 1984**).

Le rendement augmente avec la teneur en MG, mais de façon beaucoup moins importante que la teneur en protéine. En effet, les caséines, quand elles coagulent, forment un réseau protéique qui emprisonne les autres constituants, et en particulier la matière grasse présente sous forme de globules gras. Un point de taux butyreux (TB) supplémentaire ferait ainsi gagner entre 90 et 165g de fromage pour 100 litres de lait.

Par contre, une trop forte teneur en matière grasse peut entraîner des problèmes d'égouttage et de coagulation (**Anonyme 2**).

La matière grasse, en quantité trop importante peut devenir gênante car elle va encombrer le réseau protéique formé lors de la coagulation : la synérèse est freinée lorsque, à même taux protéique et à mêmes paramètres technologiques, la MG augmente. Les fromages prennent alors un caractère plus « lactique » car plus humides et plus déminéralisés au moulage, et avec une plus grande quantité de sucres résiduels (risque de post-acidification).

Pour compenser cette augmentation de la matière grasse, outre l'écémage partiel de la matière première, on va essentiellement jouer sur la réduction de la durée de durcissement afin d'avoir un gel moins ferme, réaliser un décaillage plus fin, augmenter la température lors du travail en cuve et augmenter le nombre ou l'intensité des brassages : Il faudra chercher à compenser l'encombrement du réseau et donc le manque d'égouttage par plus de travail et d'égouttage en cuve. Sa sera le contraire si la MG est trop faible (**Anonyme 3**).

# **Chapitre II : Comportement du consommateur**

### 1. Généralité :

#### 1.1. Introduction :

En raison des conditions sanitaires que traverse l'Algérie, similaires aux pays du monde en raison de la pandémie du nouveau virus Corona, qui a eu un grand impact sur notre plan de travail, car nous n'avons pas pu communiquer directement avec les consommateurs sur la consommation de camembert, donc nous avons été satisfaits de l'étude théorique du sujet traité et de la rédaction d'un questionnaire qui, nous l'espérons, sera appliqué dans la pratique dans les futures études.

#### 1.2. Définitions de comportement de consommateur

Généralement, le champ de réflexion du comportement du consommateur est celui de la compréhension de sa décision d'achat, tout au moins en marketing des produits tangibles, par l'étude des mécanismes qui la structurent et des variables qui l'influencent pour tel produit ou telle marque.

Le champ de recherche du comportement de service, s'avère plus large, car il englobe non seulement la décision d'achat, mais aussi toute l'activité que doit déployer le client dans le processus de servuction. C'est de la participation du client dont il s'agit, celle qui va avoir une influence directe sur le service lui-même, mais aussi sur son évaluation et la décision de son achat.

Le comportement du consommateur est le processus par lequel l'individu élabore une réponse à un besoin. Ce processus combinera des phases congestives et des phases d'action qui sont l'achat et la consommation proprement dites (**Ikhlef et Ikadjouine,2018**).

### **1.3. Les facteurs influençant le comportement des consommateurs**

Des auteurs comme Levitt ont pu écrire que la clientèle est l'élément d'actif le plus important d'une entreprise.

D'où la nécessité de bien connaître son comportement, une partie importante de la recherche marketing est orientée dans cette direction.

Il existe une discipline spéciale appelée « étude du comportement du consommateur ». Cette étude fait appel à des notions qui proviennent de diverses autres disciplines comme l'économie, la psychologie, la sociologie, l'anthropologie culturelle, la psychologie sociale,...

#### **1.3.1. Approche économique**

L'économie explique la façon dont les individus dépensent leur revenu et prennent une décision d'achat dans le but de maximiser la l'utile en ayant la contrainte de budget, est une discipline importante dans l'étude du comportement du consommateur.

Sa faiblesse consiste dans le fait que l'individu ne se comporte pas toujours d'une manière rationnelle.

#### **1.3.2. Approche psychologique**

La psychologie est définie comme l'étude des individus et donc leurs motivations, leurs perceptions, leurs attentes, leurs attitudes et comportements,...

Elle permet par conséquent de comprendre la cause du comportement des individus dans le contexte de consommation grâce aux études de motivations.

#### **1.3.3. Approche sociologique**

La sociologie est l'étude scientifique des groupes humains et des faits sociaux. Elle revêt une grande importance dans l'étude du comportement du consommateur car comme nous le savons, le consommateur ne vit pas de manière isolée, il fait partie d'une famille, d'un groupe d'amis, d'une entreprise, bref d'une société qui ne manque pas d'exercer une influence sur lui.



### 1.3.4. Approche culturelle

L'anthropologie culturelle qui, comme la sociologie s'intéresse à la société mais d'une manière particulière à la société de consommation et aborde l'évolution des croyances, des valeurs et des coutumes de génération en génération et qui influencent le consommateur dans son comportement.

### 3.5. Approche socio-psychologique

La psychologie sociale qui est un mélange de psychologie et de sociologie a pour objet la manière dont les individus se comportent en groupe et analyse les influences sur les individus des opinions propres des personnes qu'ils respectent.

Les groupes de référence se manifestent à travers les comportements liés aux statuts et aux rôles qui leur correspondent. Les groupes de références interviennent de trois façons :

- ils présentent à l'individu des modèles de comportement et de mode de vie ;
- ils influencent ses attitudes et l'image qu'il se fait lui-même ;
- ils engendrent enfin des pressions en faveur d'une certaine conformité de comportement.

## 2. Comportement des consommateurs algériens vis a vis du camembert

### 2.1. Production de camembert en Algérie

Le camembert a été fabriqué pour la première fois en Algérie en Aout 1974 par la laiterie – fromagerie de Drea-Ben khedda (**Oussedik ,1987**). Il est contrôlé par 4 principaux producteurs (SIDI SAADA, DBK, TIFRA LAIT, PATURAGES d'ALGÉRIE) (**Hammouni,2009**).

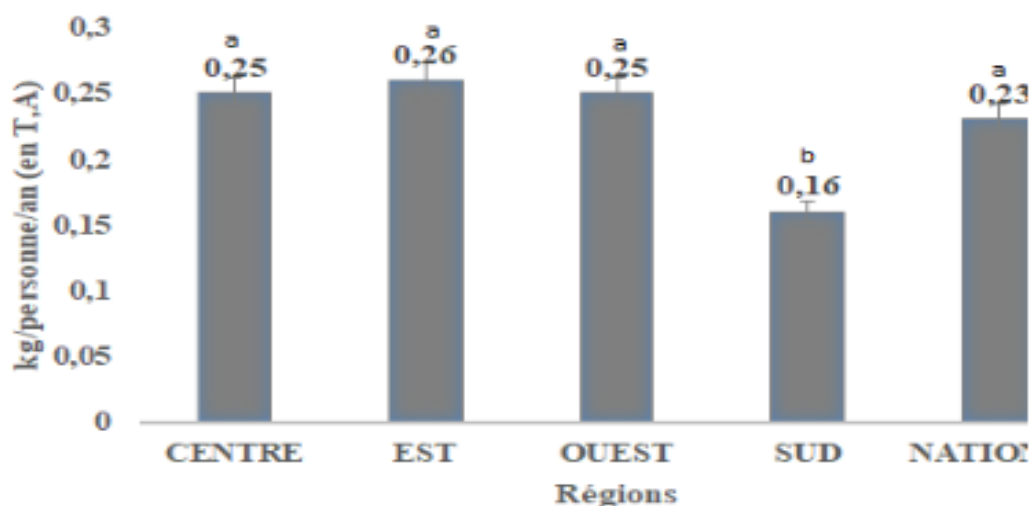
La laiterie de Draâ Ben Khedda, dans la wilaya de Tizi Ouzou, relevant du groupe industriel de production de lait Giplait, compte augmenter, à partir de septembre prochain, sa production de fromage à pâte molle, type camembert, de 40%, selon le directeur de cette unité. Cette augmentation de la production est rendue possible par l'extension des ateliers de l'unité consistant en la réalisation de deux nouveaux hâloirs d'affinage de fromage, permettant une sensible hausse de ses capacités de stockage qui viendront s'ajouter à celles offertes par les trois séchoirs fonctionnels. "Avec ces deux nouvelles installations, nous pourrions récupérer le volume de lait cru de vache collecté, injecté.

actuellement dans la production du lait pasteurisé, pour son utilisation dans la fabrication d'un surplus de fromage", a expliqué la même source, escomptant par là même augmenter l'offre en ce produit. Cette laiterie fabrique actuellement une moyenne journalière de 3 300 kg de camembert, soit l'équivalent de 30 000 litres de lait cru, utilisés dans la production de deux marques commercialisées sur le marché et du brie en galette et en portion. La commercialisation de ces produits à travers le pays se fait par le biais d'une centaine de distributeurs agréés, a indiqué la même source, estimant l'offre "nettement insuffisante" par rapport à la demande. La quantité de lait de vache collectée par cette unité auprès d'éleveurs des wilayas de Tizi Ouzou et de Bouira est estimée, pour le 1er semestre de l'année en cours, à quelque 5 millions de litres, dont le prix varie en fonction de sa richesse en matières grasses (Anonyme 4.2014).

## 2.2. Consommation de fromage en Algérie

Une enquête faite sur 2830 personnes à travers les régions d'Algérie montre que ; Les fromages sont plus appréciés par les régions du Nord autour de 0,25kg (en T.A) en moyenne (de 1,43 à 1,76% du total). Cette quantité baisse à 0,16kg (1,41%) au Sud pour les fromages et 1,02kg en T.A pour les autres produits au Centre, suivis par l'Ouest avec 0,75kg en T.A., puis 0,53kg en T.A. et 0,67kg en T.A respectivement pour la population du Sud et de l'Est

(Fig. 3).(Ramande et al,2019).



**Figure 3 :** Evolution de la consommation des fromages en fonction des régions en Algérie (Ramande et al,2019).

### 2.3. Consommation de camembert en Algérie

La culture de consommation du camembert en Algérie est moderne du fait du début récent de sa fabrication au niveau local, en plus de son prix, qui dépasse le pouvoir d'achat du simple citoyen.

Spécialité Le camembert algérien diffère, par son goût, du fromage français à la réputation solide et mondiale reconnue.

Le fromage le plus consommé est le fromage fondu. Les Algériens en consomment plus de 20 000 tonnes l'année. Le fromage en portions se taille la part du lion. Ce qui explique cette tendance à la consommation, c'est le facteur de conservation de longue durée du fromage fondu qui n'a pas besoin d'une chaîne de froid. Et il reste également le moins cher. Les entreprises privées ont eu l'audace de produire des quantités suffisantes qui a fait que le recours à l'importation a cessé depuis quelques années. En revanche, le fromage à pâte molle qui est fait à base de lait reconstitué, dont le camembert, dépend d'un savoir-faire détenu essentiellement par les grandes fabriques européennes.

Faute donc de techniques qui ne peuvent être données par souci de garder le secret de la profession, les Algériens tentent de copier le modèle avec la particularité de le fabriquer avec du lait en poudre. Le camembert algérien diffère, finalement, par son goût, du fromage français à la réputation solide et mondiale reconnue. Le groupe Giplait a fait une incursion dans ce domaine en créant ses propres marques à travers le territoire national. Selon le P-DG du groupe, «les labels Cigogne et Sidi Saâda sont fabriqués à 100% en lait cru». Il a fallu donc renforcer la quantité de lait cru pour pouvoir produire une qualité de fromage très prisée par les consommateurs. La marque «Tassili», bien écoulee au centre, est fabriquée à base de lait reconstitué d'où son caractère peu onctueux par rapport aux autres variétés (fig.4.)(Anonyme 5).

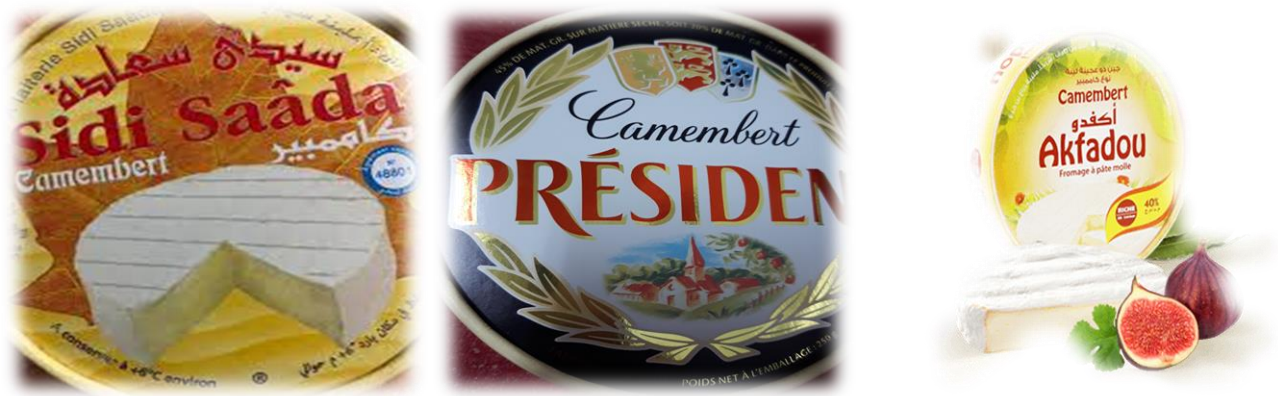


Figure 4 : Les marques les plus connues de camembert en Algérie.

**Partie II**  
**Partie Pratique**

# **Chapitre III :**

## **Enquête sur le camembert**

## 1. Introduction

Qu'est-ce qu'une enquête? Une enquête est une activité organisée et méthodique de collecte de données sur des caractéristiques d'intérêt d'une partie ou de la totalité des unités d'une population à l'aide de concepts, de méthodes et de procédures bien définis. Elle est suivie d'un exercice de compilation permettant de présenter les données recueillies sous une forme récapitulative utile. Une enquête commence habituellement s'il y a un besoin d'information et s'il n'y a pas de données ou si elles sont insuffisantes. C'est parfois l'organisme statistique lui-même qui en a besoin ou un client à l'externe, peut-être un ministère, un organisme gouvernemental ou un organisme privé.

L'organisme statistique ou le client veut habituellement étudier les caractéristiques d'une population, assembler une base de données à des fins analytiques ou vérifier une hypothèse. Une enquête comprend plusieurs étapes liées entre elles, notamment (**Cochran, 1977**) :

- • la définition des objectifs,
- • la sélection d'une base de sondage,
- • le choix du plan d'échantillonnage,
- • la conception du questionnaire,
- • la collecte et le traitement des données,
- • l'analyse et la diffusion des données,
- • la documentation de l'enquête.

La durée d'une enquête peut être répartie en plusieurs phases. La première est la planification, viennent ensuite les phases de la conception et de l'élaboration puis, celle de la mise en oeuvre. En bout de ligne, tout le processus de l'enquête est examiné et évalué (**Cochran, 1977**).

## 2. Étapes d'une enquête

### 2.1. Formulation de l'énoncé des objectifs

La formulation de l'énoncé des objectifs est l'une des plus importantes tâches d'une enquête. Elle établit non seulement les besoins d'information de l'enquête dans l'ensemble, mais aussi les définitions opérationnelles à utiliser, les sujets à considérer en particulier et le plan d'analyse. Cette étape de l'enquête détermine ce qu'elle comprendra ou non, ce que le client a besoin de savoir plutôt que ce qui serait intéressant d'apprendre (**Des Raj, 1972**).

### 2.2. Sélection d'une base de sondage

La base du sondage donne les moyens d'identifier les unités de la population de l'enquête et de communiquer avec elles. La base prend la forme d'une liste. Un organisme statistique peut habituellement utiliser, approfondir ou créer une base de sondage. La base choisie détermine la définition de la population de l'enquête et peut avoir des répercussions sur les méthodes de collecte des données, de sélection et d'estimation de l'échantillon, ainsi que sur le coût de l'enquête et la qualité des résultats (**Moser et Kalton, 1971**).

### 2.3. Choix d'un plan d'échantillonnage

Il y a deux genres d'enquête :

- Enquête-échantillon : Au cours d'une enquête échantillon, la collecte des données est faite pour une partie seulement (habituellement très petite) des unités de la population.
- Enquête-recensement, la collecte des données est faite pour toutes les unités de la population.

Il y a deux types d'échantillonnage : l'échantillonnage non probabiliste et probabiliste.

- L'échantillonnage non probabiliste est un moyen rapide, facile et bon marché de sélectionner des unités de la population, mais la méthode de sélection est subjective. Afin de faire des déductions sur la population à partir d'un échantillon non probabiliste, l'analyste des données doit supposer que l'échantillon est représentatif de la population. Cette supposition est souvent risquée à cause de la méthode de sélection subjective.
-

- L'échantillonnage probabiliste est plus complexe, demande plus de temps et coûte habituellement plus cher que l'échantillonnage non probabiliste. Étant donné cependant que la sélection des unités de la population est aléatoire et que la probabilité de sélection de chaque unité peut être calculée, des estimations fiables sont possibles, ainsi que des estimations d'erreur d'échantillonnage et des déductions sur la population (**satin et shastry, 1993**).

### 2.4. Conception du questionnaire

Un questionnaire (ou un formulaire) est un groupe ou une séquence de questions formulées pour obtenir d'un répondant de l'information sur un sujet. Les questionnaires sont au cœur du processus de collecte des données parce qu'ils ont des répercussions importantes sur la qualité des données et une incidence sur l'image de marque que projette l'organisme statistique dans le grand public. Les questionnaires sont sur support papier ou électronique. La conception d'un questionnaire suscite des interrogations : quelles questions poser, comment les formuler au mieux et comment organiser les questions pour obtenir l'information voulue? Le but est d'obtenir de l'information et, à cette fin, les répondants doivent comprendre les questions et donner facilement les réponses exactes en un format qui convient au traitement ultérieur et à l'analyse des données. Il y a des principes bien établis de conception d'un questionnaire, mais la création d'un bon questionnaire est un art qui demande de l'ingéniosité, de l'expérience et des mises à l'essai. Si les besoins de données ne sont pas transformés correctement en un instrument de collecte des données structuré de qualité élevée, un « bon » échantillon peut donner de « mauvais » résultats (**Statistique Canada. 1998**) .

### III.2.5. Collecte des données

La collecte des données est le processus appliqué pour obtenir l'information nécessaire de chaque unité sélectionnée dans l'enquête. Les méthodes élémentaires de collecte des données sont l'autodénombrement, c'est-à-dire que les répondants remplissent le questionnaire sans l'aide d'un intervieweur, et l'intervention de l'intervieweur (par l'intermédiaire de l'interview téléphonique ou sur place). D'autres méthodes de collectes de données comprennent l'observation directe, la déclaration électronique des données et l'utilisation des données administratives. La collecte des données peut être faite sur support papier ou électronique. Si une méthode de collecte sur support papier est privilégiée, les réponses sont inscrites dans des questionnaires imprimés. Si on opte plutôt



pour une méthode assistée par ordinateur, le questionnaire est affiché à l'écran de l'ordinateur et les réponses sont entrées directement au clavier (**Henry, 2002**).

### 2.6. Saisie et codage des données

Si les données n'ont pas été collectées au moyen d'une méthode assistée par ordinateur, elles doivent être codées et saisies. Le codage est le processus d'affectation d'une valeur numérique aux réponses pour faciliter la saisie et le traitement des données en général (**Hercberg, 1999**).

### 2.7. Vérification et imputation

La vérification est l'application de mesures pour repérer les entrées manquantes, non valables ou incohérentes qui indiquent des enregistrements de données éventuellement erronées. L'objectif de la vérification est de mieux comprendre les processus et les données de l'enquête pour garantir que les données finales de l'enquête sont complètes, convergentes et valables (**Cochran, 1977**).

### 2.8. Estimation

Après la collecte, la saisie, le codage, la vérification et l'imputation des données, l'étape suivante est l'estimation. Il s'agit d'un moyen que l'organisme statistique applique pour obtenir des valeurs de la population d'intérêt et tirer des conclusions sur cette population à partir de l'information obtenue d'un échantillon seulement de la population. Une estimation peut être un total, une moyenne, un ratio, un pourcentage, etc. (**Statistique Canada, 1998**).

### 2.9. Analyse des données

L'analyse des données comprend le sommaire des données et l'interprétation de leur signification pour obtenir des réponses claires aux questions qui ont motivé l'enquête (**Statistique Canada, 1998**).

### 2.10. Diffusion des données

La diffusion des données est la distribution des données de l'enquête aux utilisateurs par l'intermédiaire de divers médias, par exemple, un communiqué, une interview radio ou télédiffusée, une réponse téléphonique ou télécopiée à une demande spéciale, la publication d'un document, une microfiche, un média électronique, y compris Internet, ou un fichier de micro données sur CD, etc. (**Statistique Canada, 1998**).

### 2.11. Documentation

La documentation donne un dossier de l'enquête et devrait comprendre chaque étape et phase de l'enquête. Elle peut comprendre divers aspects de l'enquête et cibler différents groupes, notamment, la direction, le personnel technique, les concepteurs d'autres enquêtes et les utilisateurs. Un rapport sur la qualité des données, par exemple, donne aux utilisateurs un contexte pour l'utilisation informée des données. Un rapport d'enquête qui comprend, non seulement les décisions prises, mais aussi leurs justifications, donne à la direction et au personnel technique de l'information utile pour l'élaboration et l'application ultérieures d'enquêtes semblables. Au cours de la mise en œuvre, la documentation des procédures à l'intention du personnel aide à garantir un déroulement efficace (**Monnier *et al.*, 2001**).

### 2.12. Évaluation de l'enquête

L'évaluation est un processus continu au cours de l'enquête. Chaque étape de l'enquête devrait être évaluée pour déterminer l'efficacité, l'efficacité et les coûts, en particulier dans le cas des enquêtes réitérées, afin d'apporter avec le temps des améliorations à sa conception et à la mise en oeuvre. Ce processus comprend des examens des méthodes appliquées, ainsi que des évaluations de l'efficacité opérationnelle et de la rentabilité. Ces évaluations sont un test pour déterminer si les pratiques techniques sont convenables. Elles servent aussi à améliorer et orienter l'application de concepts particuliers ou de composantes de la méthodologie et des opérations au cours d'une enquête et d'une enquête à l'autre (**Musse et Mejean, 1992**).

L'enquête alimentaire constitue malgré tout un outil essentiel pour l'évaluation de la consommation alimentaire d'un individu ou d'une population, dans un but clinique ou de recherche, notamment dans le domaine de l'épidémiologie nutritionnelle. Elle permet en effet de connaître le comportement alimentaire dans ses composantes qualitatives (nature des aliments), quantitatives (quantités consommées) et temporelles (alimentation structur e ou non). (**Musse et Mejean, 1992**) Il existe différentes formes d'enquête alimentaire selon le but du travail dans lequel elle s'inscrit. Cependant, aucune n'est pleinement satisfaisante. Il n'existe pas en effet de méthode de référence (ou "gold standard"). Les contraintes de mise en œuvre pour l'enquêteur et l'enquêté et les conséquences financières varient grandement d'une méthode à l'autre. Parallèlement, des erreurs sont attachées à chacune d'entre elles (**Monnier *et al.*, 2001**).

Par ailleurs, quelle que soit la technique utilisée, il est important de souligner que la validité des résultats dépend fortement du mode de recueil. Il convient donc, de rester critique lors de l'interprétation des résultats d'où l'importance du choix de leur expression .

**Questionnaire typique pour une enquête de consommation d'un produit agro-alimentaire ;  
Le cas du fromage de type Camembert de marque « PRESIDENT »**

**Question 1**

Etes-vous:

- Homme
- Femme

**Question 2**

Quelle est votre situation familiale ?

- Marié
- Célibataire

**Question 3**

Quelle est la taille de votre ménage ?

- 1-3
- 4-7
- Plus de 7

**Question 4**

Quelle est votre situation socio-professionnelle ?

- Etudiant
- Fonctionnaire
- Profession libérale
- Cadre
- Retraité
- Sans emploi

### Question 5

Quel est votre revenu mensuel?

N.B : Pour les étudiants et les sans emploi : le revenu représente leurs dépenses mensuelles

- o mois de 10000 Da
- o [10000-25000[
- o [25000-50000[
- o [50000-80000[
- o [80000-et plus[

### Question 6

Etes vous responsable des achats alimentaires au sein de votre foyer?

- o Oui,je m'en occupe toujours
- o Parfois,je m'en occupe en partie
- o Non,je ne m'en occupe pas du tout

### Question 7

Dans quel(s) magasin(s) physique(s) vous effectuez vos achats?

- o Épiciers
- o Superette
- o Grande surface

### Question 8

Connaissez- vous le fromage de type Camembert de marque PRÉSIDENT ?

- o Oui
- o Non

### Question 9

Si oui, comment l'avez-vous connu?

- o Publicité
- o Bouche à oreille
- o Dans les lieux de vente

### Question 10

Consommez vous le fromage de type Camembert PRÉSIDENT ?

- Oui
- Non

### Question 11

Si oui, pourquoi?

### Question 12

Si non, pourquoi ? Et quelle est la marque que vous avez l'habitude de consommer?

### Question 13

Depuis quand vous consommez le fromage de type Camembert PRÉSIDENT?

- Depuis longtemps
- Ces 2 dernières années
- Très récemment

### Question 14

A quelle fréquence vous consommez ce Camembert par semaine?

- Quotidiennement
- Quelques fois par semaine
- Occasionnellement

### Question 15

Que pensez vous de la qualité de ce produit? Notez le de 1 à 5

### Question 16

Comment vous voyez le prix du fromage de type Camembert Président ?

- Abordable
- Cher
- Très cher
- décocher

### Question 17

Comment vous voyez le prix de ce camembert par rapport à sa qualité?

- Un bon prix
- un prix justifié
- un prix exagéré

### Question 18

Comment vous jugez la disponibilité de ce produit?

### Question 19

Aimeriez vous que le fabricant fasse des ajustements sur:

- La qualité et le goût
- Le prix
- L'emballage
- La disponibilité
- autres (citez)

### Question 20

Quelles sont vos suggestions pour améliorer encore ce produit

# **CONCLUSION**

### Conclusion

Cette enquête non entamée à cause de la pandémie du COVID va permettre d'une part comment percevoir la qualité d'un produit laitier : un fromage de type pâte molle d'une technologie importée, le camembert de marque PRESIDENT, par le consommateur Mostaganemois qui pourra influencer sans doute la structure de la filière laitière disponible par d'une part le déclenchement d'un esprit de concurrence au développement et à l'amélioration des produits de ce type disponibles sur la région. L'étude sera basée sur une enquête de 200 consommateurs de la région. Cela mettra en évidence la relation entre, d'un côté, le comportement sélectif des consommateurs et la gestion de la qualité, de l'autre côté l'étude mènera les artisans fromagers au développement des pratiques de la transformation fromagère nécessaire à l'amélioration de la qualité et à l'obtention de fromages de qualité typique. La capacité relative des consommateurs à percevoir l'information sur les attributs de la qualité est à l'origine des controverses qui caractérisent leur rationalité d'achat. Le recours des uns ou des autres à la confiance à la consommation d'un produit et à sa réputation pourra déclencher une concurrence loyale des artisans fromagers pour atteindre une fidélité clients.



### Références Bibliographiques

- **A.ECK, J.C.Gillis, Le fromage. 3ème Edition** : Tec et Doc, Lavoisier. Paris. 2006.
- **AAKER David**, « managing brand equity: capitalizing on the value of a brand name », New York, 1991.
- **ABDELMAGID Amine** « le comportement du consommateur face aux variables d'action marketing », management et société, édition management société, Paris, 1999.
- **ADRIAN J., POTUS J., et FRANGE R. (2003)**. La science alimentaire de A à Z, Lavoisier, 3ème édition. P549.
- **ALAIS C. et LINDEN G. (1993)**. Biochimie alimentaire. Masson ,2ème édition paris.
- **BANKS J.M., MUIR D.O., TAMINE A.Y., (1984)**. Equation for estimation of the efficiency of Cheddar cheese production. *Dairy Ind* 49(4), 14-17.
- **BERTRAND F. (1988)**. Le fromage grand oeuvre des microbes. Revue générale du froid, 78. P: 519-527.
- **BOUREGOISE. CM et LARPENT. (1989)** : Microbiologie alimentaire. Tome 2 .Pp. 31, 34.
- **Brackstone, G.J. 1991**. Shaping Statistical Services to Satisfy User Needs. Statistical Journal of the United Nations. ECE 8: 243-257.
- **Brackstone, G.J. 1993**. Data Relevance: Keeping Pace with User Needs. Journal of Official Statistics. 9: 49-56.
- **BUGAUD C., BUCHIN S., HAUWUY A., COULON J.B., 2002**. Texture et flaveur du fromage selon la nature du pâturage : cas du fromage d'Abondance. INRA Prod. Anim., 15, 31-36
- **CAROLE L.V., (2002)**. Science et technologie du lait : transformation du lait. Fondation et technologie laitier du Québec. P : 29-407.
- **CHILLIARD Y., FERLAY A., MANSBRIDGE R.M., DOREAU M., 2000**. Ruminant milkfat plasticity: nutritional control of saturated, poly unsaturated, Trans and conjugated fatty acids. Ann. Zootech., 49, 151-205.

## Références Bibliographiques

---

- **Cochran, W.G. 1977.** Sampling Techniques. John Wiley and Sons, New York.
- **CODEX alimentarius. (1996) :** Programme mixte FAO/ OMS sur les normes alimentaire et l'agriculture Organisation Mondiale de la santé. 2eme édition.
- **COLIN O., LAURENT F., VIGHON B. (1992).** Variation du rendement fromager en pâte molle, relation avec la composition du lait et les paramètres de coagulation .P : 307-319.

**Dahou .A, Bekada .A, Homrani. A, Latreche. B and Ait Saada. D. (2017).**

Effect of processing technology on the biodiversity of the bacterial flora of an industrial cheese camembert soft type. ADVANCES IN BIORESEARCH. Vol. 8 [6] 2017. Online ISSN 2277-1573 Print ISSN 0976-4585

- **Des Raj. 1972.** The Design of Sample Surveys. McGraw-Hill Series in Probability and Statistics, New York.
- **ECK A. (1987).** Le fromage. Technique documentation. 2<sup>ème</sup> Ed .Lavoisier. Paris. P : 13, 17, 137,138. 529.
- **ECK A. (1990) :** Le fromage, Lavoisier, 2eme édition, paris. P. 539.
- **ECK et GILLIS J.C. (2006) :** Le fromage, Lavoisier, 3eme édition, Paris. P.874.
- **EIGLIER Pierre,** « marketing et stratégie des services », Édition Economica, paris,
- septembre 2004.
- **Emmanuel Henry 2002,** Validation d'un modèle d'enquête alimentaire simplifiée, utilisable en médecine générale .
- **Fao.** L'État des Ressources Zoogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture dans le Monde. 2007.
- **Fernane H., (2017).** Etude des bactéries thermorésistantes dans le lait. Thèse de doctorat en science de la nature et de la vie, Université MUSTAPHA Stambouli Mascara, 147p.
- **GAUCHERON F., (2004).** Minéraux et produits laitiers, Tec et Doc, Lavoisier. P : 494-783. (922 pages).
- **GUIRAUD J et GALZY P. (1980) :** Les analyses microbiologiques dans les industries agroalimentaires. Edition de l'usine nouvelle. Paris. P.236.
- **HANNO R., LEHMANN E., DOLLE K.H., 1991.** Centrifuges for milk clarification and bacteria removal. Technical scientific documentation, second édition, 12, pp: 19-
- **HURTAUD C., VERITE R., RULQUIN H. (1991).** Détermination de l'aptitude des

laits à la transformation fromagère : intérêt et limites des tests de laboratoire, journée sur la qualité du lait.

- **HAMMOUNI, Yacine.** *STRATEGIES DES ENTREPRISES LAITIERES EN ALGERIE*. 2009. Thèse de doctorat. 2009.

## Références Bibliographiques

---

- **J.L.Maubois, G.Ricordeau, G.Mocquot, J.Y.Dupont, E.Gervais, N.Barbier**, Etude des rendements en fromagerie de Camembert et de Saint-Paulin. *Le lait*. 1970, (50), 351-371
- **P.Kotler, K.Keller, D.Manceu, B.Dubois**, « marketing marketing », 13ème édition, éd. Pearson, Paris, 2008.
- **Lendrevie, Lindon**, « Mercator : théorie et pratiques du marketing », édition Dalloz, Paris, 2003.
- **LUQUET, FM. (1990)** : Lait et produits laitiers, vache, brebis, chèvre. Transformation et technologie. Edition technique et documentation. Lavoisier (2ème édition. Tome 2). P. 26-633.
- **LENOIR J, LAMBERT G et SCHMIDT J.L. (1983)** : L'élaboration d'un fromage exemple camembert pour la science. Pp .93.
- **MAHAUT M., JEANTET R., SCHAK P. BRUL G. (2000)**. Les produits laitiers. Ed. Tec et Doc, Lavoisier. Paris. P: 26-180.
- **MAUBOIS J.L., RICORDEAU G., MOCQUOT G (1970)**. Etude des rendements en fromagerie de Camembert et de Saint-Paulin. *Lait* 50. P : 351-373.
- **MCSWEENEY P.L.H et SOUSA J.M., 2000**. Biochemical pathways for the production of flavour compound in cheese during ripening: *Review milk n° 80*. Pp. 293 à 324.
- **MIETTON B. (1995)**. Incidence de la composition des fromages au démoulage et des paramètres d'environnement sur l'activité des agents de l'affinage. *Revue des ENIL*,
- **MIETTON. (1986)**. La préparation des laits de fromage en technologie pâte molle. *Industrie alimentaire et agricole*. 189, 19-27.
- **MUNRO G.L., GRIEVE P.A., KITCHEN B.J., 1984**. Effects of mastitis on milk

yield, milk composition, processing properties and yield and quality of milk products.

Aust. J. Dairy Technol., 39, 7-16

- **Moser C.A. et G. Kalton. 1971.** Survey Methods in Social Investigation. Heinemann Educational Books Limited, London.

## Références Bibliographiques

---

- **P.Kotler, K.Keller, D.Manceu, B.Dubois**, « marketing marketing », 13ème édition, éd. Pearson, Paris, 2008.
- **Särndal, C.E., B. Swensson et J. Wretman. 1992.** Model Assisted Survey Sampling. Springer-Verlag, New York.
- **Statistique Canada. 1987.** Lignes directrices concernant la qualité. Deuxième édition. Satin, A. et W. Shastry. 1993. Échantillonnage statistique : un guide non mathématique – Deuxième édition. Statistique Canada. 12-602F.
- **THAPON J.L., (2005).** Science et technologie du lait, Agrocampus-Rennes, France: P : 14-51.(77 pages).
- **RAMDANE, S., BRAHIM, M., TLEMSANI, A., DJERMOUN, A., & HADJSADOK, T.** Quelles disparités de consommation du lait et produits laitiers en Algérie à travers les régions?.
- **URBACH G., 1990.**Effect of feed on flavor in dairy foods. J.DairySci., 73, 3639-3650
- **VANDEWEGH J., 1997.** Le rendement en fromage: prédétermination et mesure, *in* : ECK A. Le fromage. 2ème édition Tec et Doc Lavoisier, pp : 791 – 874.
- **VEISSEYRE R., (1975).** Technologie du lait : Constitution, Récolte, Traitement et Transformation du lait, 3ème édition. Rustique. P1. P3.
- **WERBER F. (1997).** Altération des produits laitiers par les bactéries lactiques. In « Bactéries lactiques » DE ROISSART H, LUQUET F, M. Ed. LORICA, URIAGE. P : 567-572.
- **Zollinger Monique et Lamarque Eric** : « marketing et stratégie de la banque », 4ème édition, éd. Dunod, Paris, 2004.

## Webographie

- ✓ **ANONYME 1. (1991).** L'utilisation des ferments lactiques en laiterie. Centre d'enseignement par correspondance.
- ✓ **ANONYME 2.**[http://cfbourgogne.free.fr/IMG/pdf/fiche\\_ameliorer\\_rendement.pdf](http://cfbourgogne.free.fr/IMG/pdf/fiche_ameliorer_rendement.pdf)

## Références Bibliographiques

---

- ✓ **ANONYME 3.** [http://Annexe 1 Rappels fondamentaux sur acidification / égouttage en PPNC \(1\) PDFhttps://journals.openedition.org/economierurale/4994](http://Annexe%201%20Rappels%20fondamentaux%20sur%20acidification%20/%20%C3%A9gouttage%20en%20PPNC%20(1)%20PDFhttps://journals.openedition.org/economierurale/4994)
- ✓ **ANONYME 4.**<https://www.leparisien.fr/seine-saint-denis-93/il-veut-produire-des-camemberts-en-algerie-29-10-2014-4248393.php>
- ✓ **ANONYME 5.**<https://www.djazairess.com/fr/info soir/60480>