



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic of
Algeria

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministry of Higher Education and
Scientific Research

جامعة عبد الحميد ابن باديس مستغانم

Abdelhamid Ibn Badis University of Mostaganem

كلية العلوم و التكنولوجيا

Faculty of Sciences and Technology

قسم الهندسة المدنية

Department of Civil Engineering



N° d'ordre : M/GC/2022

Mémoire de Master académique

Filière : Génie Civil

Spécialité : Structure

Thème

Etude de la perception des risques en Algérie :

Cas de la wilaya de Mostaganem

Présenté par :

- HAMICHE CHAIMAA

- MEDBOUHI ASMA

Soutenu le 07 Juillet 2022 devant le jury composé de :

Présidente : BELAS Nadia Professeure UMAB Mostaganem

Examineur : SARDOU Miloud M.C.A UMAB Mostaganem

Encadrant : MEBROUKI Abdelkader Professeur UMAB Mostaganem

Annee Universitaire 2021/2022



Remerciements

Nous remercions, Tout d'abord, ALLAH pour la volonté, la force, la santé et la patience qu'il nous a donné afin de réaliser ce travail.

*Nous tiendrons à adresser nos plus chaleureux remerciements au notre Encadran **Professeur MEBROUKI ABDELKADER** pour sa présence à tout moment, sa confiance et sa patience, ainsi que pour ses remarques pertinentes et ses contributions considérables tout, au long de la réalisation de ce travail.*

*Nous adressons également nos vifs remerciements au **Professeure BELAS NADIA** de l'Université de Mostaganem, d'avoir bien voulu présider le jury.*

*Nous sommes également très reconnaissantes au Docteur **SARDOU MILOUD** Maître de Conférences à l'Université de Mostaganem, d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail.*

Nos remerciements s'adressent également :

A tous nos enseignants durant toutes les étapes de notre parcours universitaire, sans exception...

Enfin, Nous remercions à tous ceux qui nous ont assistés de près ou de loin dans la réalisation de ce projet de fin d'étude.

Dédicaces

Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie, que je dédie ce modeste travail :

A ma très chère maman, pour son amour inestimable, sa confiance, son soutien, son sacrifice et toutes les valeurs qu'elle a su m'inculquer, merci maman.

A mon très cher papa qu'Allah lui fasse miséricorde qui est ma raison de mon existence

Et ma source de puissance, merci papa.

A mes chers frères qui sont toujours à mes côtés

A mon frère ben Bella a tous les moments d'enfance passés avec toi en gage de ma profonde estime pour l'aide que tu m'as apporté

A mon encadreur directeur de mémoire Docteur MEBROUKI ABDELKADER pour toutes ses conseils

Et son aide jusqu'à la dernière minute, que Dieu la garde en bonne Santé ;

A mon binôme et cher amie Melle MEDBOUHI ASMA ainsi que sa famille

A mes copines nada hadjer Salima nesrine.

A la plus belle cousine au monde fouzia chaque jour tu es une inspiration pour moi ..il m'est difficile de t'expliquer en quelques mots a quel point tu compte pour moi.

Hamiche Chaïmaa.

Avec un énorme plaisir, un cœur ouvert et une immense joie, que je dédie ce modeste travail :

*A mon très cher père tu as toujours été pour moi un exemple du père respectueux, honnête,
de la personne méticuleuse, je tiens à honorer l'homme que tu es.*

*Mère qui a été à mes côtés et ma soutenue durant toute ma vie, et mon père qui a sacrifié
toute sa vie afin de me voir devenir ce que je suis, merci mes parents*

A mon cher frère, A tous les moments d'enfance passés avec toi mon frère.

*A mon encadreur directeur de mémoire MR, MEBROUKI ABDELKADER pour toutes ses
conseils.*

Et son aide jusqu'à la dernière minute, que Dieu la garde en bonne Santé ;

A mon binôme et cher amie Melle Hamiche Chaïmaa ainsi que sa famille ;

A mes copines Nada, Hadjer, Marwa.

A mes cousines Yasmine et Wissam.

Medbouhi Asma.

Listes des abréviations et acronymes

ART. L : Article du code de l'environnement.

BOMEDD, n° 71, 2005 : Les dispositifs juridiques de prévention des risques majeurs naturels en France.

DFCI : La défense des forêts française contre l'incendie.

EDCE : Etudes et documents du Conseil d'Etat.

IRM : : Integrated Risk Management.

JCP A : La semaine juridique. Administrations et collectivités territoriales.

MEDDE : Ministère de l'écologie d'une développement durable et de l'Energie.

NU et ISDR : International Strategy for Disaster Reduction.

PGP : Plan générale de prévention.

PPFCI : Le partenaire public des forêts contre l'incendie.

PLU : plan local d'urbanisme.

PPI : Plan particulier d'intervention.

PPP : Le partenaire public privée.

PPRN : Le plan de prévention des risques naturels.

PPRNIF : Projet de plan de prévention des risques d'incendie de forêt.

PPRNP : Le plan de prévention des risques naturels prévisibles.

SCI : société civile immobilière.

SNAA : Système nationale d'alerte.

SNAV : Système nationale de veille.

UNDRR : United Nations International Strategy for Disaster Reduction.

URB.ART L.126-1 : Code de l'urbanisme-Article L126-1 -Légifrance.

Sommaire

Liste des abréviations	
Table des matières	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Résumé	
Introduction générale	

Chapitre I : Principales notions des risques majeurs et leurs gestions

I. Introduction.....	02
II. Historique du risque.....	02
III. Notions des risques majeurs.....	03
III. 1 Définition de l'aléa.....	03
III. 2 Définitions du risque.....	05
III. 3 Définition du risque majeur et sa gestion.....	06
III. 4 La vulnérabilité.....	07
III. 5 Les risques et catastrophes d'origine naturelle.....	08
IV. La gestion des risques majeurs.....	09
IV. 1. Le cadre législatif et réglementaire algérien.....	09
IV. 2 La gestion des risques majeurs.....	11
1. la connaissance des phénomènes de l'aléa et du risque.....	11
2. la surveillance.....	11
3. l'information préventive et l'éducation des populations.....	11
4. la prise en compte des risques dans l'aménagement et l'urbanisme.....	11
5. la rédaction de la vulnérabilité.....	12
6. l'anticipation de la crise.....	12
7. le retour d'expérience.....	12
Conclusion.....	12

Chapitre II : Les risques majeurs en Algérie

I. Introduction.....	14
----------------------	----

II. Les risques majeurs en Algérie.....	14
II. 1. Le risque inondation.....	17
II.2. Les différents types d'inondations.....	18
II. 2. 1 Les inondations de plaine.....	18
II.2. 2 Les inondations par crues torrentielles.....	18
II.2. 3 Les inondations par ruissellement en secteur urbain.....	19
II.2. 4 Les inondations par rupture d'ouvrage ou d'embâcle.....	20
II.2. 5 Les inondations marines.....	20
II. 3 Le feu de forêt.....	21
II. 4 Les types de feux de forêt.....	22
II. 4. 1 Les feux de sol.....	22
II. 4. 2 Les feux de surface.....	22
II. 4. 3 Les feux de cimes.....	23
III. Les inondations en Algérie.....	23
IV. Le feu de forêt en Algérie.....	25
V. Cas de la wilaya de Mostaganem.....	29
V. 1 Présentation de la wilaya.....	29
V. 2 Le contexte urbain.....	31
V. 3 Etude de cas.....	32
V. 3. 1 Le risque inobnation : zone d'étude (Debdaba).....	32
V. 3. 2 Le risque feux de forêt à Mostaganem : zone d'étude « la forêt d'Akboub ».....	39
VI. La politique de gestion appliqué en Algérie.....	43
Conclusion.....	44

Chapitre III : La perception des risques

I. Introduction.....	46
II. Les démarches de prévention contre les inondations.....	46
II. 1 Maîtriser l'urbanisation.....	47
II. 2 Informer le citoyen.....	47
II. 3 Protéger.....	47
III. Les démarches de prévention contre les incendies.....	48
III. 1 Prévention contre les incendies de forêts.....	49
III. 2 Prévoir le risque et traiter les causes.....	49
III. 3 Surveiller et alerter.....	49
III. 4 Équiper, aménager et entretenir l'espace rural.....	49
III. 5 Rôle des acteurs de la prévention.....	51
IV. Les démarches de prévention contre le séisme.....	52
V. Les démarches de prévention contre les volcans.....	53
Conclusion.....	54
Conclusion générale.....	55
Références bibliographiques.....	56

Listes des figures

Chapitre I

Figure I. 1 : Production d'un risque.....	08
--	----

Chapitre II

Figure II. 1 : Répartition des risques naturels dans le monde.....	15
---	----

Figure II. 2 : Représentation des risques par wilaya (nord).....	16
---	----

Figure II. 3 : L'inondation à Mostaganem.....	17
--	----

Figure II. 4 : Inondation de Plaine.....	18
---	----

Figure II. 5 : Inondation par crues torrentielles.....	19
---	----

Figure II. 6 : Inondation par ruissellement en secteur urbain.....	19
---	----

Figure II. 7 : Une inondation marine.....	20
--	----

Figure II. 8 : Le risque feux de forêts.....	21
---	----

Figure II. 9 : Exemple de feu de sol.....	22
--	----

Figure II. 10 : Exemple de feu de surface.....	23
---	----

Figure II. 11 : Exemple de feu de cime.....	23
--	----

Figure II. 12 : Cas significatifs des inondations survenues en Algérie.....	24
--	----

Figure II. 13 :Évolution annuelle des superficies parcourues par le feu en Algérie.....	28
--	----

Figure II. 14 : Présentation la partie attaquée par le bas.....	29
--	----

Figure II. 15 : Des mains criminelles derrière les incendies de Tizi-Ouzou (été 2021).....	29
---	----

Figure II. 16 : Limites de la wilaya de MOSTAGANEM.....	30
--	----

Figure II. 17 : Délimitation de la zone d'étude.....	32
---	----

Figure II. 18 : Plan d'occupationpos Debdaba, commune de Sayada.....	33
---	----

Figure II. 19 : Organigramme de la méthodologie.....	36
---	----

Figure II. 20 : Le Modèle Conceptuel de Donnée.....	38
--	----

Figure II. 21 : Situation du pin pignon dans la wilaya de Mostaganem).....	39
---	----

Figure II. 22: Peuplement de *Pinus pinea* L. dans la forêt d'Akboub (Mostaganem).....40

Figure II. 23 : Situation géographique de la forêt
d'Akboub.....42

Figure II. 24 : La forêt de safsaf Mostaganem (après les feux).....43

Listes des tableaux

Chapitre I

Tableau I-1 : Les cinq étapes de la gestion intégrée du risque.....07

Chapitre II

Tableau II. 1 : Les superficies parcourues par le feu en Algérie sur 13 décennies.....28

Tableau II. 2 : Découpage administrative de la Wilaya de Mostaganem.....31

Tableau II. 3 : Contenance des cantons de la forêt
d'Akboub.....42

Résumé

Les risques majeurs, de par leurs diversités, constituent un véritable souci aux instances qui doivent prévoir des moyens de prédictions, de prévention et de protection. Les collectivités locales sont les premiers à être confrontées à la gestion de ces risques. Dans le présent travail, les différents risques ont été définis (ceux de l'Algérie puis ceux de la wilaya de Mostaganem). Les différents risques qui doivent être pris en charge par les collectivités locales (selon la loi) seront définis, il s'agit de risques dits naturels mais aussi ceux dits "d'ordre technique". Une deuxième étape a été consacrée à l'étude des risques les plus pertinents de la wilaya de Mostaganem (compte tenu des aspects rural et méditerranéen de la wilaya) : il s'agit des risques inondation et feux de forêt. Deux cas d'étude ont été présentés. Les résultats obtenus montrent que la prévention de ces risques nécessite une organisation préalable et un travail commun de tous les secteurs des collectivités et administrations concernés, chacun dans sa spécialité. Le travail effectué a pu révéler les difficultés rencontrées pour obtenir des données nécessaires sur les risques de la wilaya de Mostaganem.

Mots clés : Inondation – feux de forêt – Perception – prévention –Mostaganem.

Abstract

The major risks, because of their diversity, are a real concern to the authorities who must provide means of prediction, prevention and protection. Local authorities are the first to be confronted with the management of these risks. In the present work, the various risks have been defined (those of Algeria and then those of the wilaya of Mostaganem). The various risks that must be taken over by the local authorities (according to the law) will be defined, these are so-called natural risks but also so-called "technical" risks. A second stage was devoted to the study of the most relevant risks of the wilaya of Mostaganem (taking into account the rural and Mediterranean aspects of the wilaya): these are the risks of flooding and forest fires. Two case studies were presented. The results obtained show that the prevention of these risks requires a prior organization and a common work of all the sectors of the communities and administrations concerned, each in its own specialty. The work was able to overcome the difficulties encountered in obtaining the necessary data on the risks of the Mostaganem wilaya.

Keywords : Inondation – Forest fires – Perception – prevention –Mostaganem.

ملخص

وتمثل المخاطر الرئيسية، بسبب تنوعها، شاعلا حقيقيا للسلطات التي يجب أن توفر وسائل التنبؤ والوقاية والحماية. السلطات المحلية هي أول من يواجه إدارة هذه المخاطر. وقد حددت في هذا العمل مختلف المخاطر) مخاطر الجرائم ثم مخاطر ولاية مستغانم (. سيتم تحديد المخاطر المختلفة التي يجب أن تتحملها السلطات المحلية (وفقاً للقانون)، وهي ما يسمى بالمخاطر الطبيعية ولكنها أيضاً ما يسمى بالمخاطر «التقنية». وخصت مرحلة ثانية لدراسة أهم مخاطر ولاية مستغانم (مع مراعاة الجوانب الريفية والجوانب المتوسطة للولاية): وهي مخاطر الفيضانات وحرائق الغابات. وقدمت دراستان إفراديتان. وتبين النتائج التي تم الحصول عليها أن الوقاية من هذه المخاطر تتطلب تنظيماً مسبقاً وعملاً مشتركاً لجميع قطاعات المجتمعات المحلية والإدارات المعنية، كل في تخصصه. وربما يكون العمل المنجز قد كشف عن الصعوبات التي ووجهت في الحصول على البيانات اللازمة عن مخاطر ولاية مستغانم.

.الكلمات الرئيسية: الفيضانات - حرائق الغابات - الإدراك - الوقاية - مستغانم

Introduction générale

La perception du risque, c'est-à-dire le modèle que s'en font les acteurs intervenant dans sa gestion, doit être suffisamment intense dans la société pour que les précautions pour le limiter puissent être acceptées et justifiées. Une fois la menace identifiée, les gestionnaires doivent arbitrer entre les différentes manières d'appréhender et de réduire le risque. La lutte contre le risque devient alors un enjeu économique, politique et social, écologique majeur et se traduit par des enjeux d'appropriation des territoires.

Mais, la perception du risque varie selon les époques et les cultures. Certains risques sont relativement bien acceptés alors qu'ils sont très importants et inversement. De plus, les médias arrivent à banaliser des risques graves ou au contraire à surestimer de moins importants, impliquant une perturbation dans la perception que nous pouvons en avoir et sur les politiques de gestion qui en découlent.

Spatialement, le risque se traduit par la délimitation d'aires, c'est-à-dire des zones à risques relativement vastes où les probabilités d'apparition d'une catastrophe sont élevées, ou par la détermination des réseaux que pourrait emprunter la catastrophe. Il est alors possible de cartographier les risques.

Toute inondation entraîne des effets, des impacts, des pertes pour les personnes et les biens sinistrés mais aussi des effets induits pour tout un territoire (plus ou moins vaste) et elle peut donc causer des dommages conséquents et s'avérer très coûteuse.

Dans ce contexte général, le présent travail est une contribution pour se familiariser avec les notions du risque, de la prévention et des démarches à suivre en cas de catastrophe

Le chapitre I présentera les principales notions et définitions des termes les plus usuels des risques majeurs, en faisant le trait sur les législations et lois qui gèrent ces risques.

Au chapitre II, seront donnés les principaux risques survenus et étudiés dans le monde, puis ceux que l'Algérie a subi durant les quelques décennies passées.

Le chapitre III, donnera quelques cas d'études relatifs à la perception des risques inondation et feux de forêt (deux risques choisis) de la wilaya de Mostaganem. Les démarches et précautions à suivre en cas de risque seront présentées à la fin de ce chapitre.

Chapitre I : Principales notions des risques majeurs et leurs gestions

I. Introduction :

Dans ce chapitre, les principales notions des risques majeurs seront définies. Ces notions sont communes à tous les risques (inondation, seisme, feux de forêt...etc). Ces notions sont utiles pour comprendre comment sont gérés les risques, leur interaction et leur quantification.

II. Historique du risque :

L'apparition de la notion du risque s'est effectuée au fur et à mesure de l'évolution de l'humanité.

Une première apparition de cette notion a eu lieu à l'époque de l'Italie de la renaissance où ce terme était plutôt associé à l'écueil que peuvent rencontrer les navires, et par extension au danger encouru en mer. À cette même époque, la pratique du Prêt à Intérêt prend son essor (notamment à Venise, Genève, Pays-Bas, Angleterre, Portugal...) et voit une multiplication des banques internationales, dont la plupart sont spécialisées dans le commerce maritime. Ce développement du libéralisme qui confronte l'homme de l'époque à l'incertitude dans la prise de décisions afin de minimiser des pertes potentielles, introduit la prise de risque économique à partir d'un calcul de coûts-bénéfices. **(Veyret et al., 2004)**

Ce domaine s'est ensuite surtout développé à partir de la seconde guerre mondiale suite à l'apparition d'armes sophistiquées, ce qui a nécessité le développement de la fiabilité des objets techniques. Par ailleurs, les premiers outils de la sûreté de fonctionnement (AMDEC et arbres logiques) se sont développés durant les années 1960 en se basant sur les notions de fiabilité des années 1940 et 1950 (développées dans le cadre des systèmes d'armes aux États-Unis). **(Périlhon, 2007)**

Durant les années 1970, le développement de l'industrie nucléaire ainsi que la préoccupation de l'opinion publique face à ce risque entre autres, a poussé à l'utilisation des outils d'analyse de risques dans le nucléaire. Le risque s'est vulgarisé et s'est répandu dans la société (risque nucléaire, du travail) et s'est élargi à tous les domaines socio-environnementaux : social, industriel, écologique, entrepreneurial, financier. Chaque discipline se l'est appropriée à sa façon et selon ses objectifs/besoins.

À la fin des années 1980, les sciences humaines s'intéressent massivement à cette problématique et alimentent l'approche scientifique du risque ainsi que les nouvelles politiques publiques de mitigation et de prévention. Elles se focalisent sur la vulnérabilité sociale, les mécanismes de gestion du territoire et la perception sociale des dangers. Également, durant les années 1980, tous « les savoirs des années 1970 pénètrent dans

l'industrie ». Commence ainsi la diffusion des outils d'analyse en milieu industriel. A cette époque apparaissent aussi les éléments de la science de danger avec la création du mot « cindyniques ». (Périlhon, 2007)

III. Notions des risques majeurs :

III. 1 Définition de l'aléa :

L'aléa est un phénomène qui se caractérise par son imprévisibilité. Ce concept récent est emprunté au langage des probabilités et se traduit par la probabilité d'occurrence d'un phénomène. Cet aléa peut être naturel (éruption volcanique, mouvement de terrain, coulée de boue), technologique (explosion chimique, accident nucléaire), il peut relever de la violence des rapports sociaux (guerres, manifestations) ou provenir d'autres espèces vivantes (épidémies, etc.).

Un aléa est défini comme l'occurrence potentielle, en un temps et un lieu géographique déterminé, d'un phénomène, d'origine naturelle, technologique, sanitaire ou autre, susceptible de nuire à la vie, aux biens et aux activités humaines au point de provoquer un accident ou une catastrophe (Karagiannis, 2010).

Deux paramètres sont utilisés pour évaluer un aléa : le phénomène dangereux (nature, intensité, localisation...) et sa probabilité (ou fréquence) d'occurrence.

$$\text{Aléa} = \text{Intensité} \times \text{Probabilité d'occurrence} \quad (1)$$

Son imprévisibilité (l'aléa), de plusieurs ordres, est fonction de (Heitz C., 2005) :

- **L'intensité du phénomène** : Elle est difficilement prévisible et ce malgré les efforts techniques mis en place. Les intensités de phénomènes sociaux (d'une guerre civile, par exemple) ou de phénomènes naturels tels que des orages localisés, gardent un caractère souvent imprédictible. Toutefois, des calculs statistiques ou des simulations tentent de prévoir les intensités de certains phénomènes naturels. Dans le cas de précipitations, des modélisations du fonctionnement du système à petite échelle tentent de prévoir les intensités d'événements significatifs (de durée de retour de 10 ans, 50 ans ou 100 ans) en fonction de paramètres environnementaux précis.

Chapitre I : Principales notions des risques majeurs et leurs gestions

- **Son occurrence** : nul ne peut prévoir le moment où le phénomène va se produire. Dans certains cas, des régularités temporelles de survenance peuvent être observées (pour les crues, par exemple). Parfois, des signes annonciateurs peuvent faire redouter l'arrivée d'un phénomène, sans qu'il soit pour autant possible de déterminer exactement le moment où il va se produire (les avalanches, les éruptions volcaniques). Enfin, certains phénomènes, tels les accidents technologiques ou les séismes sont totalement imprévisibles. Par retour d'expérience, il est possible de retracer le cheminement de l'aléa après la catastrophe et de conclure, à ce moment là, à la nécessité de mener à bien des aménagements futurs pour protéger les populations.
- **Sa durée** : L'aléa peut avoir des échelles de grandeur différentes selon les phénomènes. La cinétique d'un événement fait référence à cette durée par rapport à l'échelle de vie humaine. La cinétique est dite rapide pour les aléas de type coulée torrentielle et lente pour les aléas liés à de long processus, tel que l'érosion, par exemple.
- **L'espace concerné pris en compte** : Pour certains phénomènes il est possible de prévoir des aires susceptibles d'être touchées permettant d'identifier les zones les plus sensibles. Il est cependant difficile de savoir où se manifestera exactement l'aléa. S'il est possible de dresser des cartes des régions menacées par les séismes par exemple, personne ne peut prévoir quel sera le prochain site touché. De plus, chaque aléa possède un mode de diffusion spatial qui lui est propre, sur lequel il est parfois impossible d'avoir un impact, ce qui est le cas pour les trajets de cyclones ou de nuages toxiques, par exemple.

Les aléas se combinent parfois entre eux rendant leurs conséquences encore plus redoutables. De même, les sociétés par leur comportement, peuvent aggraver l'intensité ou la fréquence de certains aléas et l'étendue de leurs effets.

Il est difficile d'agir sur l'aléa et souvent seuls des systèmes d'observation, de prévention et d'alerte peuvent être mis en place. Mais la qualité de ces systèmes dépend des moyens dont disposent les sociétés pour mener des recherches scientifiques et techniques sur les aléas.

III. 2 Définitions du risque :

D'une façon générale, un risque peut être défini comme la « probabilité d'un danger menaçant ou portant atteinte à la vie et, plus globalement, au cadre d'existence d'un individu ou d'un collectif » (**Lévy et Lussault, 2003**).

Dans son manuscrit de thèse, (**Dassens, (2007)**) précise que le risque est une **mesure (en termes de probabilité et de gravité) du danger** qui associe une mesure de l'occurrence d'un événement indésirable (la probabilité) et une mesure de ses effets ou conséquences (la gravité).

Dans ISO (2002), le risque est défini comme la « combinaison de la gravité et de la probabilité d'un événement redouté résultant d'une situation de danger », qui peut être illustrée par l'expression (1) suivante :

$$\text{Risque} = \text{Probabilité} \times \text{Gravité} \quad (1)$$

Ces deux dernières définitions introduisent le concept de danger qui correspond à la propriété intrinsèque d'une substance (une bouteille de gaz par exemple) ou d'une disposition (déplacement d'un talus d'argile par exemple) à entraîner un dommage.

(**Gardes, 2001**) souligne qu'une troisième dimension peut être ajoutée à la définition du risque : il s'agit de l'acceptabilité du risque. L'acceptabilité du risque est représentée généralement sous forme d'un seuil en-dessous duquel on accepte l'existence du danger bien que sa gravité et sa probabilité d'occurrence ne soient pas nulles. D'où l'importance de hiérarchiser les risques les uns par rapport aux autres au moyen de seuil de gravité/probabilité afin de pouvoir agir au niveau des risques jugés les plus graves vis-à-vis notamment du bénéfice retiré du risque encouru et de la sensibilité du public au risque (**Londiche, 2004**).

Dans son manuscrit de thèse, (**Mengual, 2005**) définit le risque en regroupant ces deux entités- le phénomène qui est à l'origine du risque et les enjeux sensibles à ce phénomène. Ainsi, le risque est présenté comme étant le produit de l'aléa et de la vulnérabilité (équation 2) (**Alexander, 2002**).

La vulnérabilité, quant à elle, désigne les conséquences de l'aléa occasionnées sur les enjeux. Plus précisément, elle désigne l'exposition des enjeux à l'aléa et les ressources disponibles pour y faire face.

Chapitre I : Principales notions des risques majeurs et leurs gestions

Les enjeux sont définis comme étant des personnes, biens, systèmes, ou autres éléments présents dans les zones de risque et qui sont ainsi soumis à des pertes potentielles (NU et ISDR, 2009). Les pertes provoquées par la survenue d'un aléa vont dépendre du nombre et de la vulnérabilité des enjeux.

L'exposition au risque résulte ainsi de la combinaison de l'aléa avec la vulnérabilité. La réduction d'un de ces deux éléments constitutifs (aléa, vulnérabilité des enjeux) conduit à la réduction du risque (Mengual, 2005).

$$\text{Risque} = \text{Aléa} \times \text{Vulnérabilité} \quad (2)$$

Avec : $\text{Aléa} = \text{Intensité} \times \text{Probabilité d'occurrence} \quad (1)$

Alors : $\text{Risque} = \text{Intensité} \times \text{Probabilité d'occurrence} \times \text{Vulnérabilité} \quad (3)$

III. 3 Définition du risque majeur et sa gestion :

Quand la probabilité de survenue de l'aléa caractérisant le risque est assez faible et la gravité des conséquences est très importante, on parle alors de risque majeur.

Souvent, le terme de risque majeur est couplé au terme de catastrophe ; Une catastrophe étant une perturbation extrême du fonctionnement d'une société qui entraîne d'importantes pertes humaines, matérielles ou environnementales, et à laquelle la société touchée ne peut pas faire face avec ses seules ressources (NU et ISDR, 2009).

Selon (Karagiannis, 2010), le terme de gestion des risques « caractérise l'approche structurée pour faire face aux risques. Cette approche repose sur l'évaluation des risques et le développement des stratégies pour réduire le risque en utilisant des ressources disponibles ».

La gestion des risques peut s'appliquer à un territoire, une entité ou bien une situation.

Le risque doit être géré dans sa globalité, le principe se focalise sur la considération et l'intervention au niveau de l'ensemble des composantes d'un territoire, en suivant les cinq étapes (Loat et Zimmermann, 2004) présentées dans le Tableau I-1:

Tableau I-1 : Les cinq étapes de la gestion intégrée du risque. Adapté de (Loat et Zimmermann, 2004).

Etape	Description
Etape 1 : Prévention	Formulation des stratégies d'organisation et occupation durable du territoire (enjeu)
Etape 2 : Protection	Mise en place de mesures structurelles pour atténuer la fréquence et l'intensité des phénomènes dangereux (aléa)
Etape 3 : Planification	Avec d'une part la sensibilisation et le renforcement d'une culture du risque, et d'autre part, la planification de l'organisation spécifique à la gestion de crise
Etape 4 : Gestion et intervention	Gestion et intervention lors de la matérialisation du risque
Etape 5 : Réhabilitation	Gestion des dommages, remise en état, réaménagement et reconstruction du territoire sinistré

III. 4 La vulnérabilité :

La vulnérabilité peut-être définie comme la sensibilité du vivant et des biens aux différents aléas. Sont vulnérables celles et ceux qui peuvent être facilement touchés par un aléa. Le risque et la catastrophe éventuelle n'ont de sens que lorsque l'aléa survient dans un espace vulnérable : un aléa majeur n'engendrera aucune catastrophe s'il survient dans un endroit désert. Cette notion est donc un élément essentiel de la réflexion théorique sur les risques et les catastrophes (Heitz C., 2005).

La vulnérabilité dépend de plusieurs facteurs (Chardon C., 1994) :

- Le lieu où sont installés les hommes et leur concentration en ces lieux. Il est alors possible de tracer des lignes d'iso-vulnérabilité autour de lieux à risques,
- Les hommes eux-mêmes : leur niveau de développement, leur santé, leur âge, etc. sont autant de facteurs qui les rendent plus ou moins vulnérables,
- Divers facteurs humains susceptibles d'amplifier ou de limiter la sensibilité des Hommes ou des installations humaines aux aléas. La présence de postes de secours, la qualité du bâti, la construction de digues sont des paramètres pris en compte dans cette analyse.

Chapitre I : Principales notions des risques majeurs et leurs gestions

Pour limiter le risque, il est parfois possible de gérer la vulnérabilité. Ainsi, dans le cas des inondations par exemple, il est possible de mettre en place des solutions d'ordre technique pouvant minimiser leurs impacts sur les populations.

La Figure I. 1 explique la production d'un risque et relation entre l'aléa et la vulnérabilité.

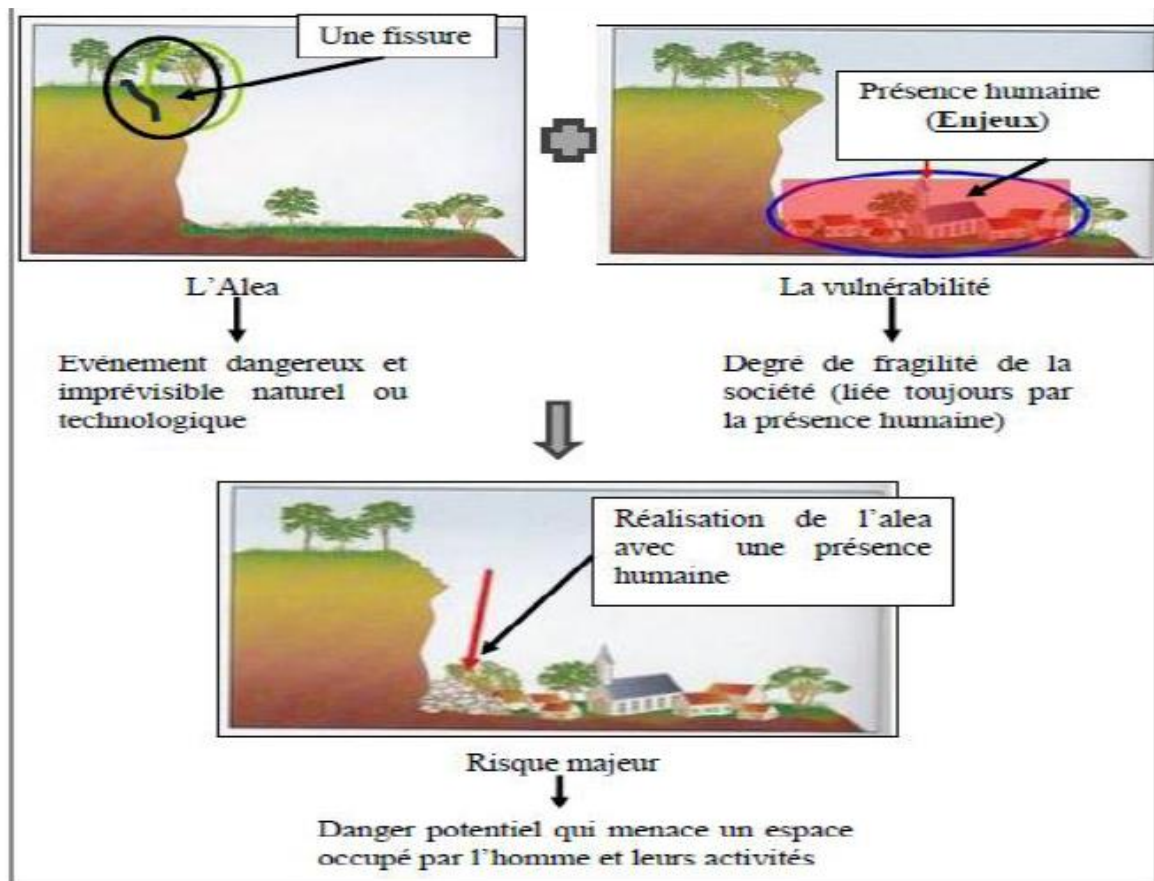


Figure I. 1 : Production d'un risque (Bouguetof A., 2016)

III. 5 Les risques et catastrophes d'origine naturelle :

Les risques et catastrophes peuvent avoir plusieurs origines : technologique, socio-politique, naturelle ou du vivant. Les risques et catastrophes d'origine naturelle sont liés à des aléas qui évoluent peu. Ils se définissent par une concentration et une libération de fortes énergies, qui peuvent parfois être supérieures à des énergies technologiques. Ils provoquent indirectement la majorité des pertes en vies humaines, en biens et en bâtiments. De plus, les risques et catastrophes d'origine naturelle présentent une occurrence difficile à appréhender : elle peut être accrue par des effets domino imprévus et les impacts indirects sont fréquents (Heitz C., 2005).

Les risques et catastrophes d'origine naturelle se caractérisent par une évolution parfois contradictoire de la vulnérabilité. Une baisse de la vulnérabilité répercute une meilleure

Chapitre I : Principales notions des risques majeurs et leurs gestions

connaissance des catastrophes (mises en place de politiques de prévention), de nouvelles techniques de compréhension des processus des risques, de nouvelles techniques de prévision et la mise en place d'actions politiques et administratives efficaces. Inversement, la vulnérabilité peut augmenter par une absence de moyens financiers et d'outils de prévention.

L'urbanisation grandissante augmente les concentrations de population dans des zones particulièrement vulnérables.

IV. La gestion des risques majeurs :

La gestion des risques doit s'appuyer sur un cadre législatif pour avoir une nature juridique applicable et acceptable par la société. Afin de prendre des décisions susceptibles de réduire le degré de vulnérabilité aux risques spécifiques (tels que inondation, feux de forêt...). La législation algérienne ne manque pas de textes sur la prévention et la protection contre les risques après que le pays ait connu plusieurs événements tragiques tels que le séisme de Chlef (Oxtobre 1980), séisme de Boumerdes (Mai 2003) et les inondations du Bab El Oued (Novembre 2003).

IV. 1. Le cadre législatif et réglementaire algérien :

La législation algérienne a fini par se développer à cause des nombreux risques subis au cours des années précédentes. Le vide juridique était un obstacle pour l'obligation de protection contre la vulnérabilité de ces risques, pour la délimitation des responsabilités et pour la prise en charge financière par les assurances des pertes matérielles subies (habitation, usines, récoltes agricoles...etc).

L'Algérie, pays méditerranéen confronté à, au moins une douzaine de ce type de risques, a connu des catastrophes naturelles et technologiques dont les conséquences humaines dramatiques et les destructions économiques très importantes l'ont marqué avec force, les séismes d'El Asnam en octobre 1980, celui de Boumerdes en 2003, les inondations de Bab El Oued en novembre 2001, de Ghardaïa en octobre 2008 et l'accident du GLIK au niveau du complexe d'hydrocarbures de Skikda en juin 2004, montrent à l'évidence, que la vulnérabilité du pays face à ces menaces est une réalité. La prévention contre les risques majeurs présente donc un intérêt particulier pour le développement durable (**Kerdoun A, 2004**).

La réglementation algérienne s'est préoccupée depuis les événements vécus, de tous ce qui est en relation avec la prévention des risques à savoir (**Assaf S., 2009**) :

Chapitre I : Principales notions des risques majeurs et leurs gestions

- ***L'aménagement de territoire*** : lois de 2004. Limitation des parcelles constructibles à celles qui ne sont pas exposés directement aux risques naturels
- ***L'assurance*** : les ordonnances n°95 -07 et n°03-12 relative a l'assurance et à l'obligation d'assurance des catastrophes naturelles et à l'indemnisation des victimes.
- ***Le droit à l'information*** : lois de 2004. Les citoyens ont un droit à l'information préventive sur les risques majeurs qui menacent leurs vies et moyens.
- ***Organisation et communication*** : décrets exécutifs 2003 et 2004 basent sur la création de la commission de communication liée aux risques naturels et technologiques. Disponibilité en moyens de communication fiables et adéquats lors de la prévention de risques majeurs et de la gestion des catastrophes.
- ***La gestion des catastrophes*** : lois n° 04-20 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes naturelles dans le cadre du développement durable. La loi a classifié les différentes procédures de prévention on deux parties ;
Partie 1- la prévention des risques majeurs, avec les différentes procédures liées aux ;
 - règles et prescriptions générales applicables à tous les risques majeurs, avec la mise en place d'un plan général de prévention de risques majeurs (pour chaque risque).
 - mises de prescriptions particulieres à chaque risque, en particulier les plus fréquents au niveau national ; tels que les séismes et les inondations.
 - dispositifs liés à la sécurisation stratégique.*Partie 2-* sur la gestion des catastrophes ; cette partie consiste à mettre en oeuvre :
 - La planification de secours et des interventions, dont la base est constituée par les plans ORSEC (**O**rganisation de la **R**éponse de **S**écurité **C**ivile) et les plans particuliers d'intervention. Les plans ORSEC se subdivisant selon plusieurs échelles : nationales, inter wilaya, communales et sites sensibles.
 - La mise en ouvre de mesures structurelles pour la prise en chargedes catastrophes, comprenant en particulier la constitution de réserves stratégiques, la mise en place d'un système de réparation des dommages et surtout l'institution, sous l'autorité du Chef du Gouvernement, d'une «Délégation Nationale aux Risques Majeurs », chargée de l'évaluation et de la coordination des différentes actions relevant du système national de

Chapitre I : Principales notions des risques majeurs et leurs gestions

prévention des risques majeurs et de gestion des catastrophes (Direction de la Protection Civile)..

IV. 2 La gestion des risques majeurs :

Des approches ont été établies afin de pouvoir bien gérer les principaux risques (tels que séismes, inondations, feux de forêt...). Dans ce contexte, en Algérie, il y a dix (10) risques classés comme vulnérables, les deux premiers sont les séismes suivis des inondations. Le classement n'est pas définitif, certains risques peuvent être reclassés selon les dégâts causés et selon leurs fréquences.

La gestion des risques majeurs vise à prendre trois objectifs afin de rendre les personnes et les biens moins exposés et moins vulnérables :

- Prévenir les dommages, réduire leur ampleur et les réparer.
- Informer les citoyens afin qu'ils deviennent acteurs dans cette gestion.
- Gérer efficacement les crises et les catastrophes quand elles surviennent.

La gestion des risques majeurs adopte une approche préventive qui dépend sur 07 principes :

1. **la connaissance des phénomènes de l'aléa et du risque** : ce principe repose sur la connaissance de l'historique des événements utilisant les différents outils tels que les cartes des zones inondables, également la recherche de données au niveau de différents services, ce qui permet d'établir les études techniques pour réaliser les cartes d'extension et d'intensité des phénomènes.
2. **la surveillance** : un élément essentiel dans l'approche, car elle lie l'anticipation au phénomène et donne le pouvoir pour alerter les citoyens à temps, où elle nécessite l'utilisation des différents outils et dispositifs de système d'alerte.
3. **l'information préventive et l'éducation des populations** : l'information préventive représente l'un des moyens le plus important dans la politique de la gestion des risques, ce qui met les citoyens dans le cadre de comprendre les aléas et les menaces et apprendre toutes les informations liées à la protection.
4. **la prise en compte des risques dans l'aménagement et l'urbanisme** : L'objectif de cette procédure est le contrôle des développements dans les zones exposés à un

Chapitre I : Principales notions des risques majeurs et leurs gestions

risque où ce plan aussi permet de localiser et identifier les risques et repose principalement sur deux documents :

- un plan de zonage issu du croisement des aléas (fréquence et intensité des phénomènes) et des enjeux, qui identifie les zones non-constructibles, les zones constructibles sous réserve d'aménagement particuliers et les zones constructibles ;
- un règlement décrivant les contraintes constructives et/ou d'urbanisme à respecter dans chaque zone.

5. **la rédaction de la vulnérabilité** : elle repose sur plusieurs éléments :

La mitigation ; elle vise à réduire les effets de risque en exploitant tous les moyens, en particulier les experts comme les ingénieurs dans les divers domaines.

Les dispositifs collectifs : concernent les dispositifs individuels ; par la mise en place des dispositifs individuels où il faut faire intervenir des expertes qui interviennent durant les situations des crises.

6. **l'anticipation de la crise** : Le risque zéro n'existe pas. Quelle que soit l'importance des mesures préventives, il faut s'adapter pour faire face aux différents risques par la mise en oeuvre de moyens humains et matériels appropriés. Ce principe nécessite une bonne collaboration entre l'état et les collectivités locales, il se base sur le rôle du maire, et les plans ORSEC.

- le rôle du maire ; il représente le premier responsable qui organise le secours immédiatement après un choc.

- le dispositif ORSEC ; ce plan représente de sécurité civile, il se trouve au niveau de chaque commune / Daira ou wilaya et selon chaque risque.

7. **le retour d'expérience** : a permis l'analyse de l'après crise et de tirer les leçons afin de diminuer les dommages du risque à l'avenir ; à l'élaboration de textes permettant aux assurances de rembourser les victimes des risques.

Conclusion :

Les principales notions des risques ont été définies. Le risque, l'aléa et la vulnérabilité sont des termes fondamentaux des risques majeurs, ils sont liés par des équations montrant leurs interactions. Le cadre juridique algérien inspiré de la législation étrangère (ayant une expérience dans la gestion de risques) a été exposé.

CHAPITRE II : Les risques majeurs en Algérie

I. Introduction :

Les sociétés humaines sont toutes exposées aux risques majeurs dont les proportions sont plus au moins importantes.

Tous les pays n'ont pas les mêmes facteurs de risque : certaines parties du globe sont plus vulnérables que d'autre mais le degré de développement est conditionné par l'adaptation de ces pays aux catastrophes.

II. Les risques majeurs en Algérie :

Cependant, la liste des risques qui ponctue notre monde est longue, qu'elle soit naturelle tels que les risques climatiques (dépression, cyclone, orage, inondation ...), les risques tectoniques (séisme, tsunami, éruption volcanique, ...), les risques biologiques et sanitaires (bactérie, Virus) ou risques technologiques d'origine anthropique dont on cite : les risques industriels, risques nucléaires.

Classés au premier rang de la catastrophe naturelle dans le monde, les inondations entraînent la mort d'environ 500000 personnes par ans, la destruction des villes et des villages, le gel de toutes les activités contribue le développement de différents secteurs économiques et sociaux (**Bacerra S. et al, 2013**).

Les risques d'inondations sont dus à l'interaction complexe de plusieurs facteurs, c'est le résultat de concordance des paramètres topographiques, géologiques, hydrauliques, météorologiques.

Cependant, les inondations ne sont pas toujours provoquées par des événements exceptionnels car elles peuvent avoir lieu suite à des épisodes météorologiques ordinaire favorisées par l'intervention d'autres paramètres tel que : urbanisation anarchique, mauvaise planification des aménagements des territoires, le manque d'entretien des cours d'eau...etc.

Dans ce contexte très complexe, le risque d'inondation est perçu à l'échelle mondiale, l'Algérie n'en est donc pas exclue.

Elle est l'un des pays du monde qui a été confrontés aux effets néfastes des inondations à travers de nombreuses villes : parmi ces villes on mentionne la ville de Mostaganem qui a connu de nombreuses périodes de crue dues principalement à la présence des oueds, spécialement oued Chélif qui est le plus grand et le plus actif des oueds dans notre pays.

Le village de sidi Bellatar d'une population de 6777 habitants est une commune qui s'élève sur les rives d'oued Chélif est confronté continuellement aux inondations générées par les crues de ce dernier.

L'étude de la protection de la commune de Sidi Bellatar (W. de Mostaganem) contre les aléas des inondations tout en proposant un aménagement adéquat de la zone inondable afin de rendre cette commune résiliente à ce phénomène, sur la base des données du milieu physique et humain, notre étude s'engage pour déterminer l'ensemble des paramètres pour réduire la vulnérabilité des personnes et des biens contre les inondations.

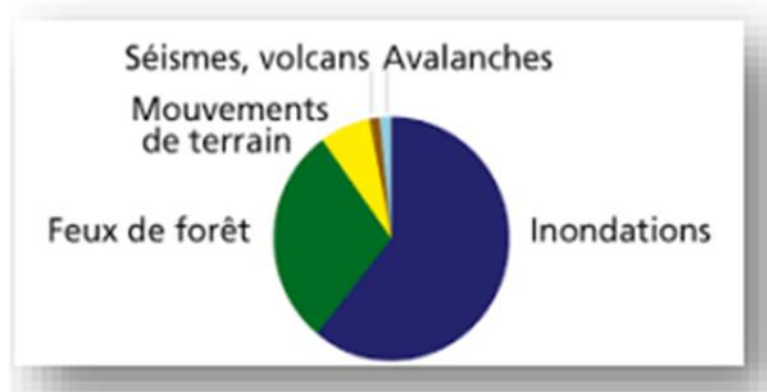


Figure II. 1 : Répartition des risques naturels dans le monde (Bachi M., 2013).

La notion du risque majeur a sa place aussi dans le contexte environnemental en Algérie, des risques de grande ampleur pouvant compromettre plusieurs vies humaines et biens matériels.

En effet, du fait de sa position géographique ainsi que de ses caractéristiques naturelles, anthropiques et économiques, l'Algérie est exposée aux différents risques majeurs que ce soit d'origine naturelle ou technologique, notamment industrielle.

Se basant sur le rapport du MATE de 2004 qui a récapitulé la situation de l'Algérie vis-à-vis la question ; en fait, les risques majeurs existent depuis le début de l'histoire partout dans le monde comme en Algérie, cependant, la situation a été aggravée sous les actions humaines qui commettent dans la majorité des cas des fautes flagrantes et des dépassements des limites de la nature, essentiellement par l'installation des activités industrielles et l'extension des aires urbaines (Bachi M., 2013).

En fait, le territoire algérien est exposé à dix (10) risques majeurs, classés par la loi 04-20 relative à la gestion des risques majeurs dans le cadre du développement durable. Ils varient entre risques naturels et technologiques :

Les séismes et risques géologiques, Les inondations, Les risques climatiques, Les feux de forêts. Les risques industriels et énergétiques ; Les risques radiologiques et nucléaires ; Les risques portant sur la santé humaine ; Les risques portant sur la santé animale et végétale ; Les pollutions atmosphériques, telluriques, marines ou hydriques ; Les catastrophes dues à des regroupements humains importants (Assaf S., 2009).

La répartition de ces risques majeurs n'est pas homogène sur le territoire national, chaque région se caractérise par un ou plusieurs risques selon les aléas disponibles sur le site et ainsi que la nature et le niveau de la vulnérabilité (Qabas, 2021).

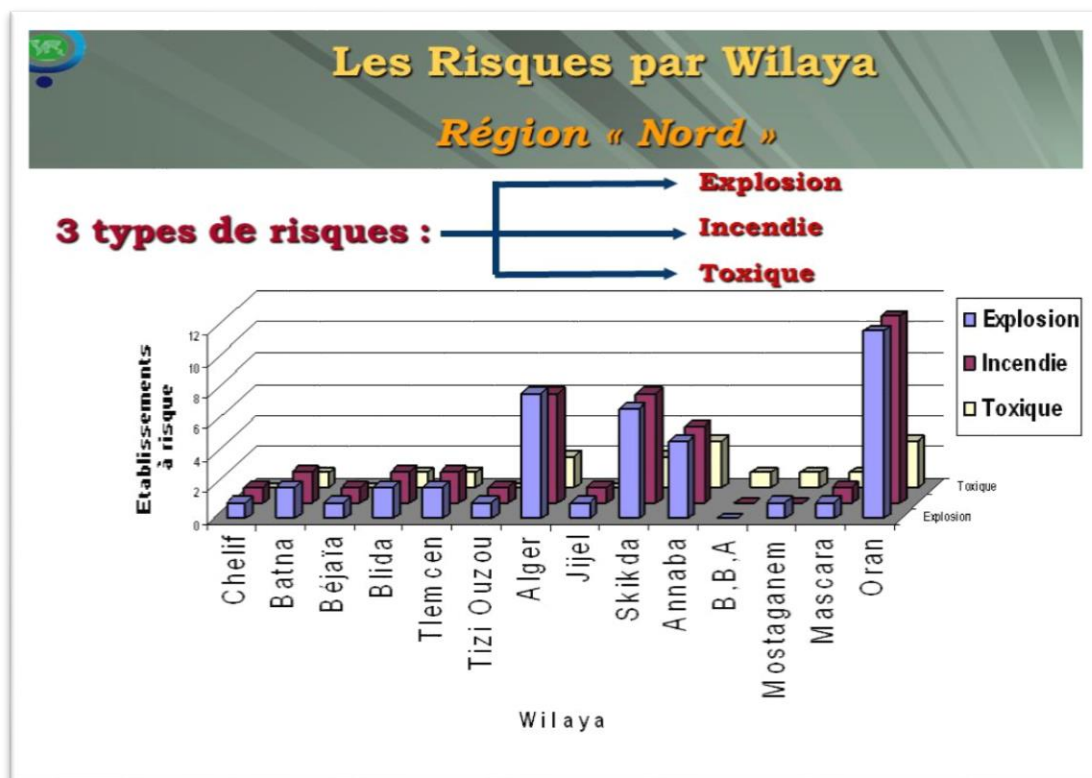


Figure II. 2 : Représentation des risques par wilaya (nord) (Yahiaoui A, 2012)

La Figure II.2 montre que la wilaya de Mostaganen est moins exposée aux risques explosion, incendie et toxique, mais elle est voisine (à moins de 40 Km) de la wilya d’Oran qui est la plus exposée des wilayas du nord.

II. 1. Le risque inondation :

Une inondation est la submersion par des eaux douces ou salées d'une zone généralement émergée. Cette submersion peut se faire lentement ou brutalement et se répéter de manière régulière ou bien être plus anecdotique.

Les zones inondables sont soumises à différents types d'inondation, dont les caractéristiques influencent le déroulement des crises et l'ampleur des impacts humains et économiques.

Le danger n'est pas le même dans les différentes zones exposées où ni danger ni vulnérabilité ne sont pas les mêmes ; Les inondations (montées des eaux) se produisent assez lentement sur les bassins plats alors qu'elles se produisent très rapidement et soudainement sur les bassins escarpés, mais la crue est susceptible de présenter des dangers lorsque le débit et le volume d'eau sont tels qu'il y a crue par rapport au lieu du débit habituel.



Figure II. 3 : L'inondation à Mostaganem

II.2. Les différents types d'inondations :

II. 2. 1 Les inondations de plaine :

Les inondations des basses terres se produisent à la suite de périodes prolongées, mais d'intensité modérée, tombant sur des sols à ruissellement lent, sur des bassins de pentes moyennes à grandes (plus de 500 kilomètres carrés). Le courant sort lentement de son lit normal pour s'enfoncer dans la plaine pendant un temps relativement long. Sa dynamique lente dure plusieurs semaines.

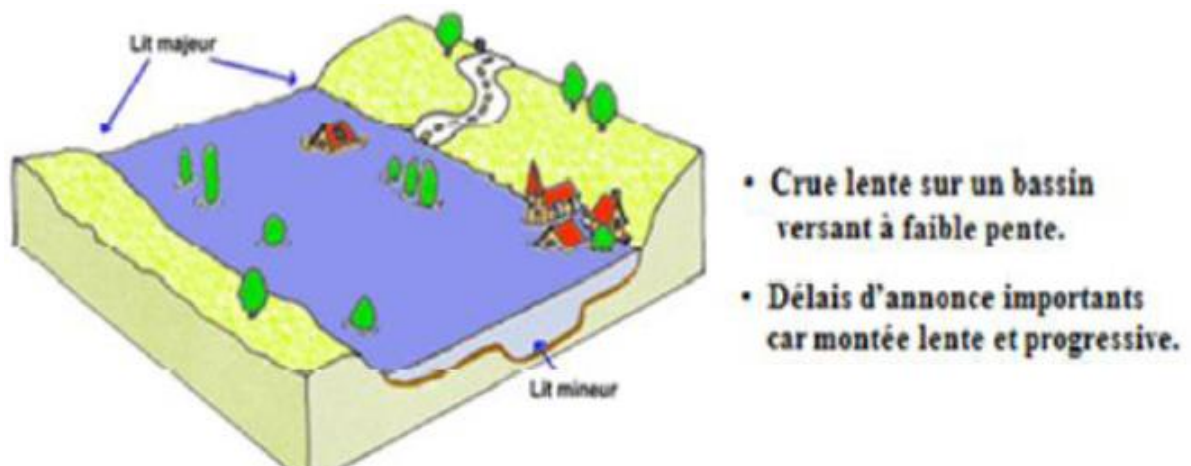


Figure II. 4 : Inondation de Plaine (Merabet, 2006)

II.2. 2 Les inondations par crues torrentielles :

Les crues torrentielles sont des phénomènes brusques et violents résultant d'épisodes pluvieux intenses et localisés, du type orages convectifs, se caractérisent par un très fort transport solide et une profonde modification du lit à l'occasion de l'événement.

Les dommages imputables à ces phénomènes sont avant tout liés à la vitesse du courant, renforcés par les matériaux que peuvent charrier les rivières générant de telles crues.



Figure II. 5 : Inondation par crues torrentielles (Merabet, 2006)

II.2. 3 Les inondations par ruissellement en secteur urbain :

Les inondations par ruissellement recouvrent des phénomènes physiques différents selon qu'elles se produisent en milieu rural, périurbain ou urbain. Mais ces phénomènes se caractérisent par leur soudaineté et leur courte durée, ce qui les rend peu prévisibles et difficilement maîtrisables en période de crise.

Il s'agit de phénomènes très locaux, intéressant les petits bassins versants (Revet S., 2007).



Figure II. 6 : Inondation par ruissellement en secteur urbain (Merabet, 2006)

II.2. 4 Les inondations par rupture d'ouvrage ou d'embâcle :

Dans le cas de rivières engorgées, les crues se produisent brutalement soit en submergeant un barrage ou en le brisant.

Ce phénomène peut être extrêmement brutal et extrêmement dévastateur car l'emplacement est proche du barrage.

Ainsi le niveau de crue peut relever le seuil de risque en cas de rupture survenant ou dépassant ce dernier. Des zones qui seraient normalement hors d'eau peuvent soudainement se retrouver inondées (**Benserrai A. et al, 2019**).

II.2. 5 Les inondations marines :

L'inondation marine est l'inondation temporaire de la zone côtière par la mer en conditions météorologiques (fortes dépressions et vents offshore) et forts coefficients de marée, ce qui conduit à une invasion d'eau salée particulièrement agressive.

Les inondations marines se manifestent par un raz de marée ou tsunami (très faible incidence, mais phénomène dévastateur), ou lors d'une tempête (Houles, vents violents, pluie) ou si les défenses contre la mer sont percées (dans ce, les risques sont concentrés le long de l'axe côtier dans les zones de basse pression (**Benserrai A. et al, 2019**).



Figure II. 7 : Une inondation marine (**Benserrai A. et al, 2019**).

II. 3 Le feu de forêt :

Un feu de forêt est un sinistre qui éclate dans une formation naturelle qui peut être de type forestier (feuillus, résineux ou mixte), arbustif (chèvre, buisson, marécage) ou herbeux (prairie, prairie, etc.).

Le terme "feu de forêt" désigne un incendie qui a menacé une masse forestière d'au moins un hectare dans une même parcelle.

Les incendies se produisent préférentiellement pendant l'été mais plus d'un tiers se produisent en dehors de cette période.

Le vent, une végétation sèche et une atmosphère associée à une faible teneur en eau du sol sont favorables aux incendies, y compris en hiver.

L'allumage d'un feu nécessite du combustible (végétal) et de l'oxygène (présent dans l'air) comme source d'inflammation (flamme, étincelle, foudre, feu de joie, etc.).

Les feux ont ravagé près de 54.000 hectares en 2017 (**Site les echosdalger.com, 2017**)



Figure II. 8 : Le risque feux de forêts (**Site les echosdalger.com, 2017**)

II. 4 Les types de feux de forêt :

Les incendies de forêt peuvent prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques dans lesquelles ils se développent.

Il existe trois types de feux :

II. 4. 1 Les feux de sol :

Ils brûlent les matières organiques dans la litière, l'humus ou les tourbières. Sa vitesse de propagation est faible. Bien que peu virulents, ils peuvent être très destructeurs en s'attaquant aux systèmes végétaux souterrains. Ils peuvent aussi avancer en profondeur, ce qui rend plus difficile leur émission complète.

Une fois qu'un incendie s'est déclaré, il peut durer très longtemps si cette couche est trop sèche.



Figure II. 9 : Exemple de feu de sol (Site fr.123rf.com)

II. 4. 2 Les feux de surface :

Brûlent les couches inférieures des végétations, c'est-à-dire la partie supérieure de la litière, la couche herbeuse et les arbres bas. Ils affectent les plaines ou les marécages.

Ils peuvent se propager rapidement lorsqu'ils se développent librement et que les conditions de vent ou de relief sont favorables (feux de pente).



Figure II. 10 : Exemple de feu de surface (Site ontario.ca)

II. 4. 3 Les feux de cimes :

Ils brûlent la partie supérieure des arbres (hauts boisés) et forment une couronne de feu. Ils dégagent généralement de grandes quantités d'énergie et leur vitesse de propagation est très élevée. Ils augmentent en intensité et sont difficile à contrôler lorsque les vents sont forts et que la végétation est sèche.



Figure II. 11 : Exemple de feu de cime (Site ontario.ca)

III. Les inondations en Algérie :

Au cours de la dernière décennie, nous avons pu obtenir des données sur certaines inondations, notamment (Haboul K. et Seharoui A., 2018) :

- **20 octobre 1993 (ouest algérien)**: 22 morts et 14 blessés à Kadi rho (à Chlef).
- **Octobre 1994** : des inondations sont signalées dans plusieurs régions du pays, au bilan 60 morts et des dizaines de disparus pendant dix jours d'inondation.
- **22 octobre 2000** : Inondations dans l'ouest algérien, plus de 24 morts.
- **10-11 novembre 2001** : A Bab El-Oued (Alger), des pluies torrentielles tuent 733 personnes, en déplacent 30 000 et causent d'importants dégâts matériels.

- **1er octobre 2008** : De fortes pluies s'abattent sur la région de Ghardaïa, faisant monter dangereusement les rivières. Au moins 33 personnes ont été tuées, 84 personnes ont été blessées et près de 600 maisons ont été détruites lors d'inondations massives.
- **9 octobre 2008** : Dans l'Etat d'AN DEFLA, les intempéries ont causé la mort de six personnes et blessé huit autres parmi les habitants, suite aux inondations qui ont surpris la zone.
- **12 octobre 2008** : une forte pluie, de 20h45 à 23h35, des pluies ont été enregistrées, notamment dans les localités de Khemis Miliana et Sidi Lakhdar où la force des fortes pluies a provoqué la déformation de la couche de bitume. La route a été endommagée à certains endroits, tout comme Miliana a envahi la majorité des quartiers. Même la voie ferrée n'a pas été épargnée par cette inondation.
- **Au cours du mois d'octobre 2008** : des crues et autres inondations ont été signalées à Batna (450 km au sud-est d'Alger) où deux personnes ont été emportées par des vallées inondées.
- **Mercredi 15 et jeudi 16 octobre 2008** : A Béchar, une région normalement aride et désertique située à plus de 1 000 km au sud-ouest d'Alger, au moins huit personnes se sont noyées dans les inondations.
- **Soirée du 1er octobre 2011** : il y a eu de fortes pluies P=60mm à El-Bayad City, de 17h à 18h30, au moins 11 personnes ont été tuées, environ 170 maisons ont été détruites, et deux ponts ont subi des inondations critiques. Les habitations ont coulé avec de l'eau remplie de terre argileuse et de gravier. Des inondations de boue ont été introduites depuis les collines surplombant la ville de Khamis.

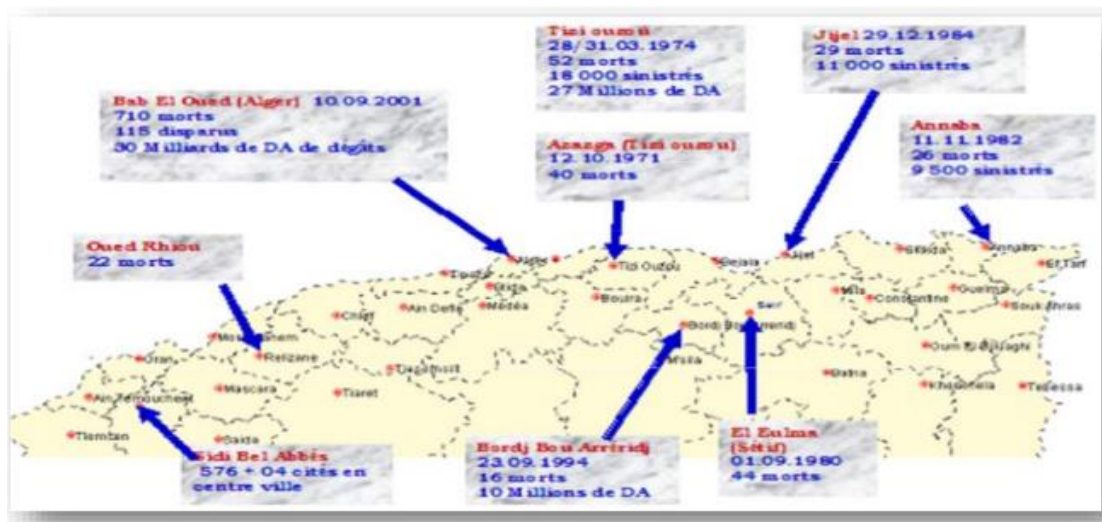


Figure II. 12 : Cas significatifs des inondations survenues en Algérie. (Direction d’Hydraulique de la Wilaya de Mostaganem. 2003).

IV. Le feu de forêt en Algérie :

L'Algérie est fortement touchée par les incendies de forêt, avec un total de 42 555 incendies, couvrant 910 640 hectares au cours de la période 1985-2010. Les feux de forêt de l'été 2021 étaient parmi les plus néfastes, plusieurs wilaya du territoire national ont été victimes de ce risque, dont la plus part était intentionnelle.

La pression exercée par la population locale sur la forêt est à l'origine de la plupart des grands incendies (superficies supérieures à 100 hectares) qui représentent 3,2% des incendies en Algérie.

Le pays doit faire face à une intensité croissante de risques contre lesquels le système de surveillance apparaît insuffisant.

Les types de feux observés en Algérie ne diffèrent pas de ceux du monde. On recense les feux de surfaces, les feux de sols et les feux de cimes.

Un état des lieux a été dressé par les auteurs (**San et al., 2013**) pour essayer de comprendre le contexte et les risques des politiques publiques de lutte contre les incendies. Cette approche a été mise en œuvre à travers des questionnaires et des entretiens semi-directifs auprès des acteurs de la gestion des incendies.

La responsabilité du combat est déléguée à la protection civile. Le Département des forêts, pour sa part, est responsable des processus de prévention et de gestion en plus de souvent la première intervention.

Il a été observé que malgré l'augmentation et l'amélioration des moyens de combat, les feux de forêts augmentent de plus en plus. *Cette situation est due notamment aux politiques publiques qui privilégient la lutte plutôt que la prévention.*

Dans le contexte du bassin méditerranéen, l'Algérie est l'un des pays où le problème des incendies de forêts, peu connu de la communauté scientifique, se pose avec force par son effet destructeur.

Dans les pays du pourtour méditerranéen, la raréfaction des forêts et le risque de désertification font que ces incendies ont un impact particulièrement désastreux.

L'Algérie ne compte que 4,1 millions d'hectares de forêt, soit un taux de boisement de 1,76 %. Cependant, la quasi-fréquence des incendies avec une période de retour inférieure à 10 ans a un impact désastreux sur le plan écologique (**Haboul K. et Seharoui A., 2018**).

L'analyse des derniers incendies (2018), au niveau des quarante provinces (provinces) du nord de l'Algérie, les plus boisées, a montré que durant la période 1985-2010, l'Algérie a enregistré 42 555 incendies qui ont couvert une superficie forestière totale de 910 640 hectares.

En Algérie, comme ailleurs, un petit nombre de feux de forêts détruisent de grandes superficies et contribuent pour une très grande part au bilan des superficies couvertes

Le but des études effectuées à ce jours est de comprendre les raisons de la reproduction de ces grands feux et d'analyser le contexte et les enjeux des politiques de gestion des risques généraux en Algérie (**San et al., 2013**).

Une approche a été mise en œuvre à travers la collecte et le traitement de données statistiques et à travers des questionnaires et des entretiens semi-directifs auprès des gestionnaires des feux de forêt (au niveau national et local) permettant de comprendre les modalités de fonctionnement des politiques publiques, les pratiques et les représentations de ces gestionnaires.

Les incendies et leur gestion sont un sujet sensible dans le contexte politique et social algérien, ce qui ne facilite pas les enquêtes.

L'absence d'archivage systématique fait que les sources documentaires sont dispersées, très disparates et parfois incomplètes à la fois.

Des enquêtes de terrain se sont donc avérées nécessaires dans le cadre d'une approche à plusieurs niveaux, du niveau national au niveau local.

La recherche a été menée en deux phases (**Lindon P. et al., 2020**) :

- Analyse de documents juridiques et politiques (rapports statistiques, plans de gestion des incendies de forêt, rapports, textes législatifs, etc.) obtenus auprès de la

Direction générale des forêts et de diverses structures techniques régionales ou locales

- Enquête par questionnaire puis enquête qualitative par entretiens semi-directifs auprès d'une centaine d'acteurs clés de la maîtrise des incendies : forestiers, pompiers et collectivités locales.

Les objectifs de l'enquête étaient d'identifier les principes de gestion, les faiblesses des politiques incendie, la perception et la gestion des incendies par les acteurs.

Ces entretiens sont organisés autour de quatre thèmes : prévention et prédiction ; organisme ; stratégie de contrôle ; Et enfin, les causes des incendies

Le Tableau II. 1 présente quelques chiffres des consommations des forêts par le feu à travers quelques décennies.

Tableau II. 1 : Les superficies parcourues par le feu en Algérie sur 13 décennies.
(Meddour S. O, 2008)

Périodes	Superficie totale incendiée par décennie (ha)	Moyenne par an (ha)
1876-1885	372 749	37275
1886-1895	486 569	48657
1896-1905	380 375	38038
1906-1915	297 828	29783
1916-1925	587 087	58709
1926-1935	237 627	23763
1936-1945	368 537	36854
1946-1955	166 138	16614
1956-1965	673 965	67397
1966-1975	255 164	25516
1976-1985	421 719	42172
1986-1995	505 112	50511
1996-2005	246 023	24602
Total	4 998 893	38453

La Figure II. 13 représente les superficies ayant subi des feus en Algérie.

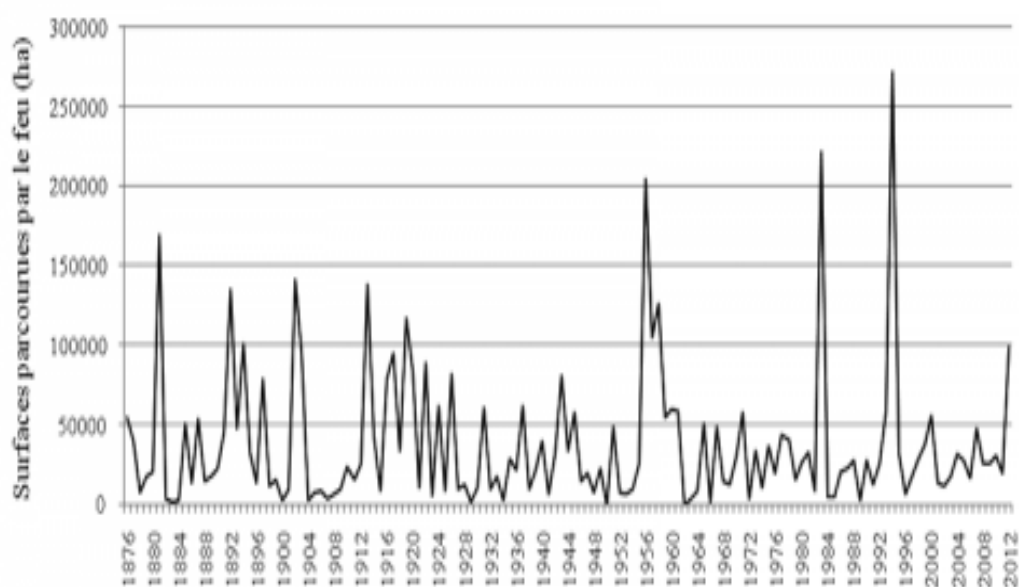


Figure II. 13 :Évolution annuelle des superficies parcourues par le feu en Algérie (période 1876-2012) (Meddour S. O, 2008)

Les Figures II. 14 et II. 15 présentent les catastrophes apportées par les feux de forêts.



Figure II. 14 : Présentation la partie attaquée par le bas (**Site Maghreb emergent**)



Figure II. 15 : Des mains criminelles derrière les incendies de Tizi-Ouzou (été 2021)
(**Site Maghreb emergent**)

V. Cas de la wilaya de Mostaganem :

Comme les autres régions du pays, la wailya de Mostagen (ville méditerranéenne) subi plusieurs risques plus ou moins importants. Dans cette partie, on considère les principaux risques ayant apporté le plus de pertes.

V. 1 Présentation de la wilaya :

La wilaya de Mostaganem compte plus de 800 000 habitants (statistiques de 2008) et se compose de 32 communes, réparties sur 10 Daïras (sous-préfectures).

Elle est limitée :

- A l'Est par les Wilayas de Chlef et Relizane.
- Au Sud par les Wilayas de Mascara et Relizane.
- A l'Ouest par les Wilayas d'Oran et Mascara.
- Au Nord par la Mer Méditerranée.



Figure II. 16 : Limites de la wilaya de MOSTAGANEM

La densité est de 345 Hab/Km², répartie sur 32 communes, réparties sur 10 Dairas (Tableau II. 2):

Tableau II. 2 : Découpage administrative de la Wilaya de Mostaganem.

DAIRA	COMMUNES
MOSTAGANEM	MOSTAGANEM
HASSI MAMECHE	HASSI MAMECHE - STIDIA – MAZAGRAN
AIN TADLES	AIN TADLES - SOUR - SIDI BELATTAR - OUED EL-KHEIR
BOUGUIRAT	BOUGUIRAT - SIRAT – SAF SAF – SOUAFLIAS
SIDI ALI	SIDI ALI – TAZGAIT – OULED MAALAH
ACHAACHA	ACHAACHA – NEKMARIA – KHADRA – OULED BOUGHALEM
AIN NOUISSY	AIN NOUISSY – FORNAKA – EL HACIANE
MESRA	MESRA - MANSOURAH – TOUAHRIA – AIN SIDI CHERIF
SIDI LAKHDER	SIDI LAKHDAR – HADJADJ – BEN ABDELMALEK RAMDANE
KHEIR EDDINE	KHEIR EDDINE – SAYADA – AIN BOUDINAR

V. 2 Le contexte urbain :

Certes, la croissance rapide de la ville de Mostaganem au cours des vingt dernières années s’est faite essentiellement par extension spatiale, quand c’est possible, justifiée par la contrainte de faire face aux flux de migrants et par la recherche de satisfaire ses propres besoins.

Ce n’est que récemment que cette croissance a impulsé celle des agglomérations limitrophes situées sur les territoires des deux autres communes (Sayada et Mazagan).

Il a été souligné également que la structuration intrinsèque de l’espace intercommunal a été modifiée par les évolutions successives faisant réduire les espaces de villégiature et l’autonomie de certains établissements humains. Aujourd’hui, cette structuration est encore axée sur quatre unités spatiales bien distinctes.

Des communes, à l’instar de Mesra et de Hassi Mamèche, font de plus en plus l’objet de sollicitations diverses (démographiques et économiques) qui peuvent s’interpréter comme des signes de desserrement de Mostaganem et de nouvelles formes d’interdépendance.

V. 3 Etude de cas :***V. 3. 1 Le risque inobnation : zone d'étude (Debdaba) :******Situation et délimitation :***

Le périmètre d'étude de Debdaba fait partie de la zone éparsée de la commune de Sayada.

Il s'étend sur une superficie de 83.65 ha et il est situé au Sud de la ville de Mostaganem. Il est limité :

- Au Sud, par des vergers et Debdaba centre.
- Au Nord par un tronçon de la RN11 et un tronçon de la RN23A, reliant la ville de Mostaganem à Alger vers l'Est et Oran vers l'Ouest.
- A l'Ouest par la route nationale 23 reliant la ville de Mostaganem à Relizane.
- A l'Est par des terres agricoles.



Figure II. 17 : Délimitation de la zone d'étude (**Boukahtem L, 2017**).

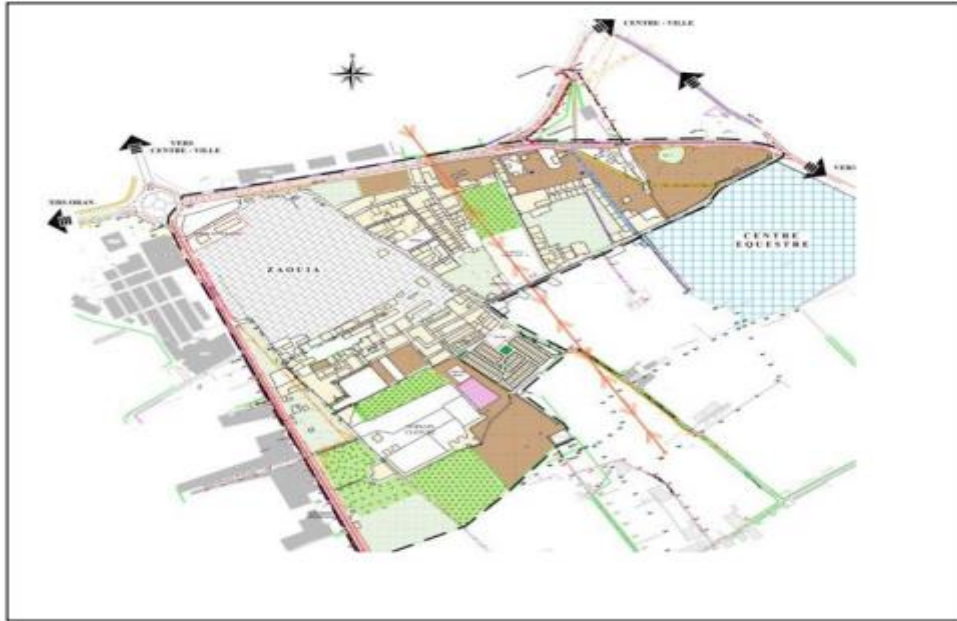


Figure II. 18 : Plan d'occupation des sols Debdaba, commune de Sayada (Direction de l'Urbanisme de Mostaganem).

Analyse urbaine :

Le périmètre d'étude qui fait partie intégrante de la commune de Sayada est destiné à constituer une couronne verte autour de la première unité urbaine, il doit être un espace à protéger, ou toute forme d'urbanisation doit être réglementée.

Ce site occupe une position privilégiée, il se trouve d'une part à proximité du grand pôle de Mostaganem, il subit donc son influence directe, et d'autre part il est desservi par deux axes d'envergure régionale (RN90 et RN23), il constitue ainsi une jonction entre le tissu urbain de la ville de Mostaganem et le centre de Debdaba.

Il nécessite un aménagement, qui pourrait s'intégrer visuellement et fonctionnellement avec cet aspect de vitrine et de transit que lui confèrent ces deux axes importants. (Boukhatem L, 2017)

Par ailleurs, il est à noter que la zone de Debdaba est une zone agricole par excellence (vallée des jardins), occupée par des terrains de fortes potentialités agricoles (une ceinture maraîchère et arboricole).

Actuellement l'urbanisation se fait de manière anarchique, sur des espaces mi urbains mi ruraux, qui sont le produit d'un mitage agricole forcé, ce qui a conduit à l'apparition de l'habitat précaire.

Le périmètre d'étude est structuré des axes importants (RN11 et RN23 A ?? au Nord et la RN23 à l'Ouest).

Ces axes constituent les principales liaisons avec la ville d'un côté et avec l'agglomération de Debdaba d'un autre côté.

D'autres axes de moindre importance, définis par des chemins communaux desservent le site à partir des routes nationales, l'un de direction Nord-Sud pour rejoindre le noyau de Debdaba et l'autre de direction Est-Ouest prenant naissance de la route nationale et rejoignant le premier chemin communal.

Le reste des voiries dites tertiaires servent à la desserte de toutes des parcelles que ce soit bâti ou non bâti (agricole).

Il est à signaler la présence de quelques contraintes qui doivent être prises en compte dans le cadre d'aménagement à savoir :

- La présence de l'habitat précaire.
- En tant que vallée de jardins ce site est exposé aux problèmes d'inondations

Situation hydraulique :

• ***Réseau d'AEP :***

Le périmètre d'étude est caractérisé par le passage d'une conduite d'adduction inter réservoir du projet MAO (Mostaganem, Arzew, Oran), \varnothing 600 en fonte dans sa partie Sud, venant du réservoir existant de 5000m³ vers le réservoir 2x3000m³.

Le périmètre d'étude est alimenté à partir d'une conduite d'adduction diamètre \varnothing 400 en fonte venant du réservoir existant de 2x5000m³ du Souk-Ellil.

Les besoins en eau d'une agglomération sont divisés en quatre catégories :

- Les besoins domestiques (population).
- Les besoins pour l'irrigation des espaces verts.
- Consommation pour les équipements : école, hôpital, mosquée, ...etc.
- Les besoins pour la lutte contre l'incendie.

- *Réseau d'assainissement :*

Eaux usées :

Les eaux usées hydrauliques constituent le principal inconvénient de la zone d'étude. Le système d'égout monotype est composé de différents diamètres et est en bon état.

Les eaux usées sont traitées de la zone d'étude par une conduite principale vers un La station de relevage située à l'extrémité nord de la zone d'étude.

Cette eau ils ont été évacués vers le réseau du sous-bassin rive gauche, pour finir au porche du quartier « Le colonel Lutfi» où le rejet se termine vers la mosquée Wadi Ain al-Safra.

Dans le cadre de la mise en place du système d'égouts, une autre station de lavage est à réaliser à l'extrémité sud de la zone d'étude pour la collecte des eaux du réservoir au canal sud par un autre tube.

Eaux pluviales :

Le site constitue une zone inondable, en effet c'est un point culminant qui draine les eaux pluviales ce qui provoque souvent les inondations.

Le réseau de drains existants de la vallée des jardins peut être décomposé en 07 tronçons :

- Le premier tronçon est localisé au Sud de la vallée des jardins, il débute à l'entrée sud de Debdaba pour aboutir à Hai Salem.
- Le second est considéré comme une rigole vue sa faible profondeur, il passe au nord du CEM Debdaba et suit la rue de la mosquée pour aller rejoindre le premier tronçon. (**Boukhatem lamia, 2017**)
- Le troisième tronçon, en terre naturelle, démarre de la jonction des tronçons 1 et 2 et aboutit au sud du centre équestre.
- Le quatrième est un drain en terre, il passe au sud du centre équestre pour aller rejoindre le tronçon 3.
- Le cinquième tronçon démarre de la jonction des tronçons 3 et 4, il passe entre le centre équestre et la cité nouvelle. Il est en partiellement maçonné.
- Le sixième tronçon, situé au nord du centre équestre va rejoindre le tronçon 5 au nord de la cité nouvelle il est entièrement en terre.

- Le dernier tronçon débute de la jonction des tronçons 5 et 6 et se dirige vers l'entrée de la galerie existante.

Méthodologie de travail :

La réalisation d'un projet SIG (Système d'Information Géographique) nécessite une bonne démarche à suivre et une méthodologie bien précise, la méthodologie de ce travail peut être schématisée selon l'organigramme suivant :

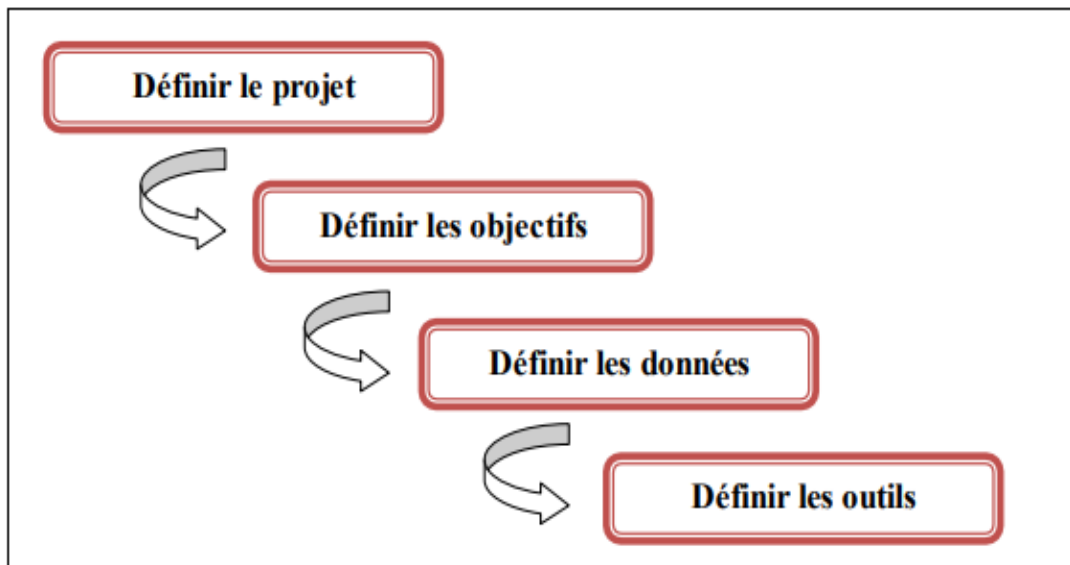


Figure II. 19 : Organigramme de la méthodologie (Boukahtem L, 2017)..

Définition du projet :

Le travail de recherche de (Boukhatem L., 2017) a consisté à réaliser « Un SIG pour la gestion des zones inondables » afin de réduire les effets des inondations dans la zone de La Vallée des jardins (Debdaba).

Définition des objectifs :

Ce travail s'inscrit dans la problématique de la modélisation des inondations pluviales d'un secteur urbanisé. Ses objectifs sont :

- Evaluer et spatialiser le risque d'inondation dans la zone de Debdaba, commune de Sayada, dans un souci de prévention, à travers l'utilisation des Systèmes d'Informations Géographiques (SIG).
- Localiser les zones affectées et les identifier.
- Gérer les zones à risque d'inondation et prendre les meilleures décisions.
- Modéliser et cartographier le risque d'inondation.

Définition des données :

L'expression des besoins est l'étape consistant à définir ce que l'on attend du système d'information. Il faut pour cela faire l'inventaire des éléments nécessaires.

La méthodologie en base de données consiste à formuler un problème et déterminer quels types de données doivent être prise en compte pour le résoudre.

Pour satisfaire nos objectifs d'aide à la gestion de crise sur le risque inondation, on va utiliser plusieurs types de données qui permettent de mieux gérer les inondations :

Données de type raster :

Une image couvrant la zone de Debdaba et ses environs, un MNT pour représenter la surface de notre terrain en 3D.

Données de type vecteur :

Territoire de l'Algérie, les wilayas et les communes, zones bâtie (éléments zonales), réseau routier, d'assainissement et AEP (éléments linéaires), ...

Données tabulaires (alphanumériques) :

Commune (information textuelle), code commune (des chiffres), ...etc.

Définition les outils :

Le logiciel SIG est le composant le plus important des outils de géomatique et il est important de choisir ce logiciel avec beaucoup de soin.

Actuellement, les plus populaires d'entre eux sont ceux fournis par ESRI (Environmental Systems Research Institute) tels que (ArcGIS Desktop) et ses modules (ArcView, ArcEdit, ArcInfo).

Les étapes de réalisation de notre SIG :

✓ *Conception et modélisation de la base de données :*

Après une analyse et une étude de nos objectifs et nos données, on doit concevoir une base de données qui répond à certaines exigences. L'organisation du modèle a été faite suivant la méthode MERISE. C'est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques. Elle est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques.

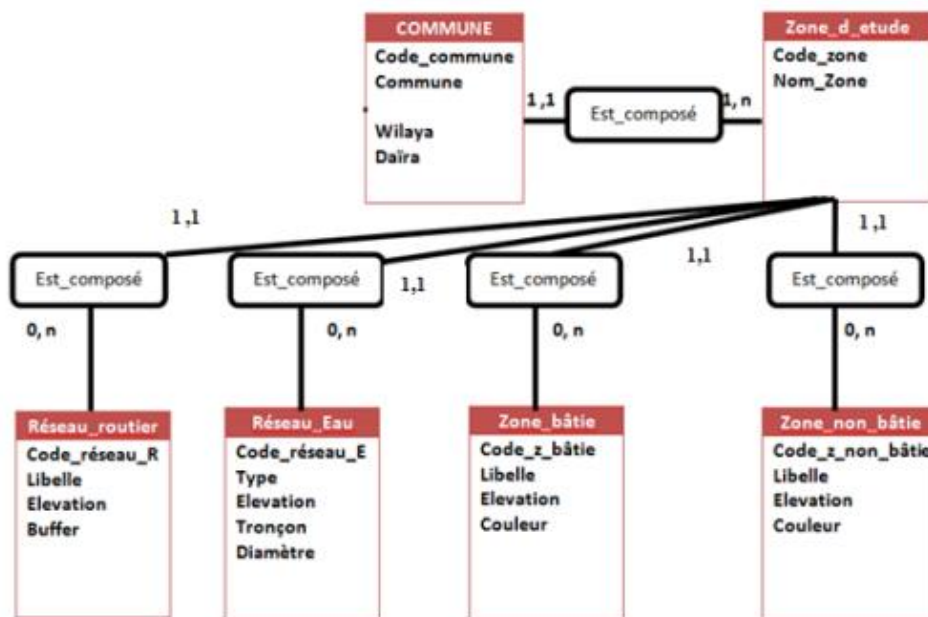


Figure II. 20 : Le Modèle Conceptuel de Données. (Boukahtem L, 2017).

✓ *L'intégration et le traitement des données :*

Après la phase de conception et de modélisation, nous avons commencé à créer notre SIG à travers les phases suivantes :

- Créer un fichier pour le projet.
- Créer une nouvelle base de données géographique.

- Créer des groupes de catégories d'entités.
- Sélection du système de coordonnées pour l'indication géographique
- Créer des catégories d'entités.
- Intégration de certaines couches d'informations.
- Nettoyer et supprimer les champs inutilisés dans la base de données.
- Numérisez les couches à l'aide du plan Autocad et des données en ligne ArcGIS.

V. 3. 2 Le risque feux de forêt à Mostaganem : zone d'étude « la forêt d'Akboub »

Comme dans plusieurs villes d'Algérie, le 'pin pignon' pousse bien sur les dunes littorales de Mostaganem à Bourahma, Bouachria, Khadra et Stidia (figure), Il constitue une magnifique pineraie à Ouled Baroudi (**Loullou, 1989**).

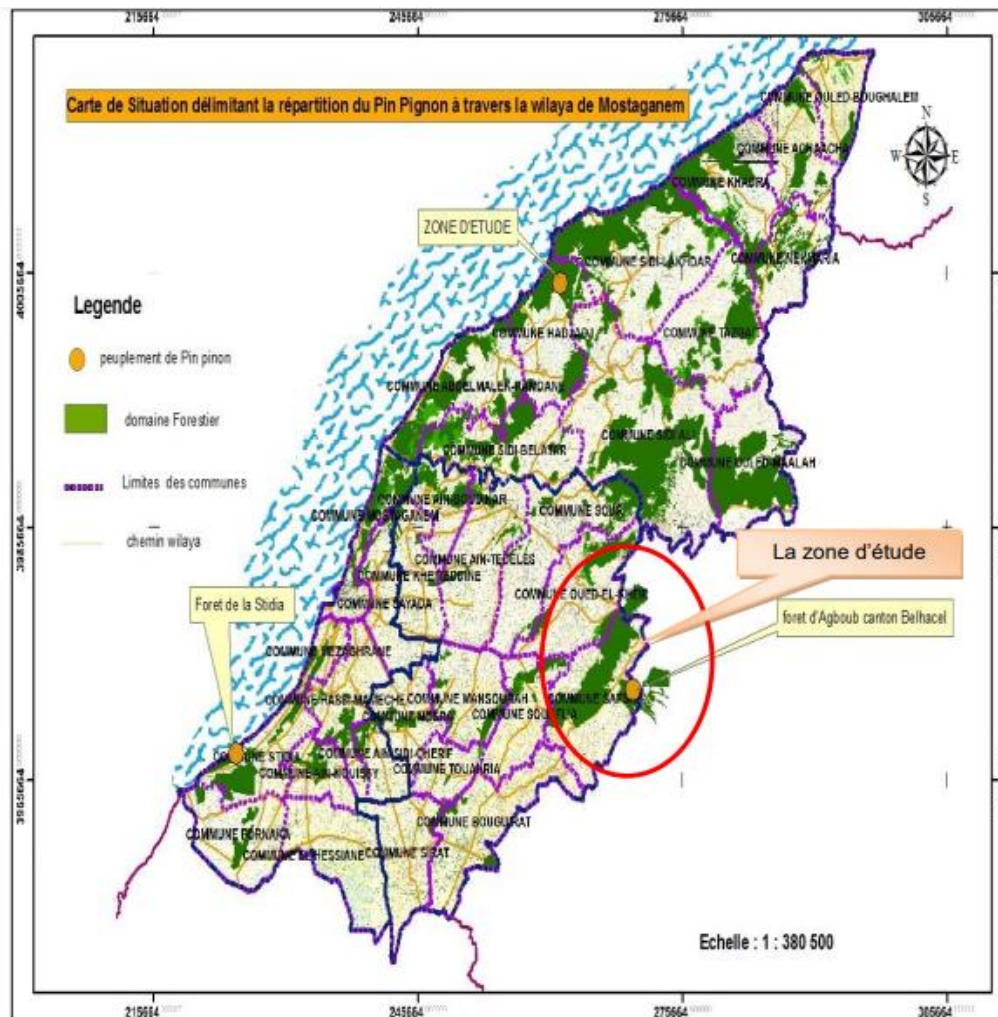


Figure II. 21: Situation du pin pignon dans la wilaya de Mostaganem. (Conservation des forêts de la Wilaya de Mostaganem, 2014). (**Benichou. H., 2017**)

D'autres types d'arbres comme de *Pinus pinea* L il se trouvant dans la forêt d'Akboub à l'est de la wilaya de Mostaganem (Figure).



Figure II. 22: Peuplement de *Pinus pinea* L. dans la forêt d'Akboub (Mostaganem). Photo prise 08 Mars 2017 (**Benichou. H., 2017**)

Les feux continuent à faire des dégâts même à l'heure de la rédaction de ce mémoire, d'après la déclaration de la direction de la protection civil, un incendie massif s'est déclaré, hier (recueil des auteurs du mémoire, 02 juin 2022) , dans la forêt d'Ain Yakboub dans la commune de Safsaf, à une quarantaine de kilomètres de Mostaganem-Ville, selon le lieutenant Mohammadi Mansouri, officier de liaison de la protection civile dans l'Etat de Mostaganem. Les riverains ont été immédiatement alertés.

Face à la férocité de l'incendie, la protection civile s'est rapidement mobilisée, ainsi que les sous-directions de la protection des forêts, plusieurs unités secondaires de la protection civile, des éléments de la Direction des Travaux Publics, du Bureau National de l'Assainissement et

diverses agences de sécurité, pour circonscrire les Feu. Le feu s'est propagé par le vent et la canicule, selon les dires de notre interlocuteur.

La forêt des saules, l'une des forêts les plus importantes de l'État de Mostaganem, est célèbre pour sa végétation dense composée de pins d'Alep, qui a facilité la propagation rapide du feu et rendu difficile l'intervention des experts en explosifs.

La situation géographique :

La forêt d'Akboub est située à 35 km à l'est de la capitale de l'État de Province de Mostaganem et de l'ouest de Relizane. Elle est située dans la commune de Safsaf

Elle est spécifiquement insérée entre deux vallées, à savoir Wadi Souiflia à l'est et Wadi El Atash à l'ouest.

De plus, la forêt d'Akboub est entourée de masses rocheuses et de montagnes en particulier, limitée :

- A l'Ouest par le Djebel de Djazzar (341m),
- A l'Est par le Djebel de Bel hacel (527m),
- Au Sud-ouest par le massif d'Ennaro (395m),
- Au Nord la route départementale N°22 (C.F.M).

Appartenance administrative : Wilaya : Mostaganem, Daïra : Ain Tadles, Commune : Saf- Saf

La situation administrative forestière :

La forêt d'Akboub appartient au domaine de l'état de la circonscription d'Ain Tadles

Les contenances :

La contenance de la forêt domaniale d'Akboub est évaluée à 3812 ha divisés en 7 cantons dont les superficies sont comme suit (Tableau II. 3):

Tableau II. 3 : Contenance des cantons de la forêt d'Akboub (Benichou. H., 2017)

Commune	Cantons	Superficies
Farnaka	Ain Elgetar	333 ha
	Chelefa	150 ha
	Ggoufirat Ouled Dani	802 ha
	Les Marabouts	619 ha
	Ouled Sidi Youcef	569 ha
	Z'Gaier	426 ha
	Bel Hacel	912 ha

La figure II. 23 présente la situation géographique de la forêt d'Akboub sujet de l'étude.

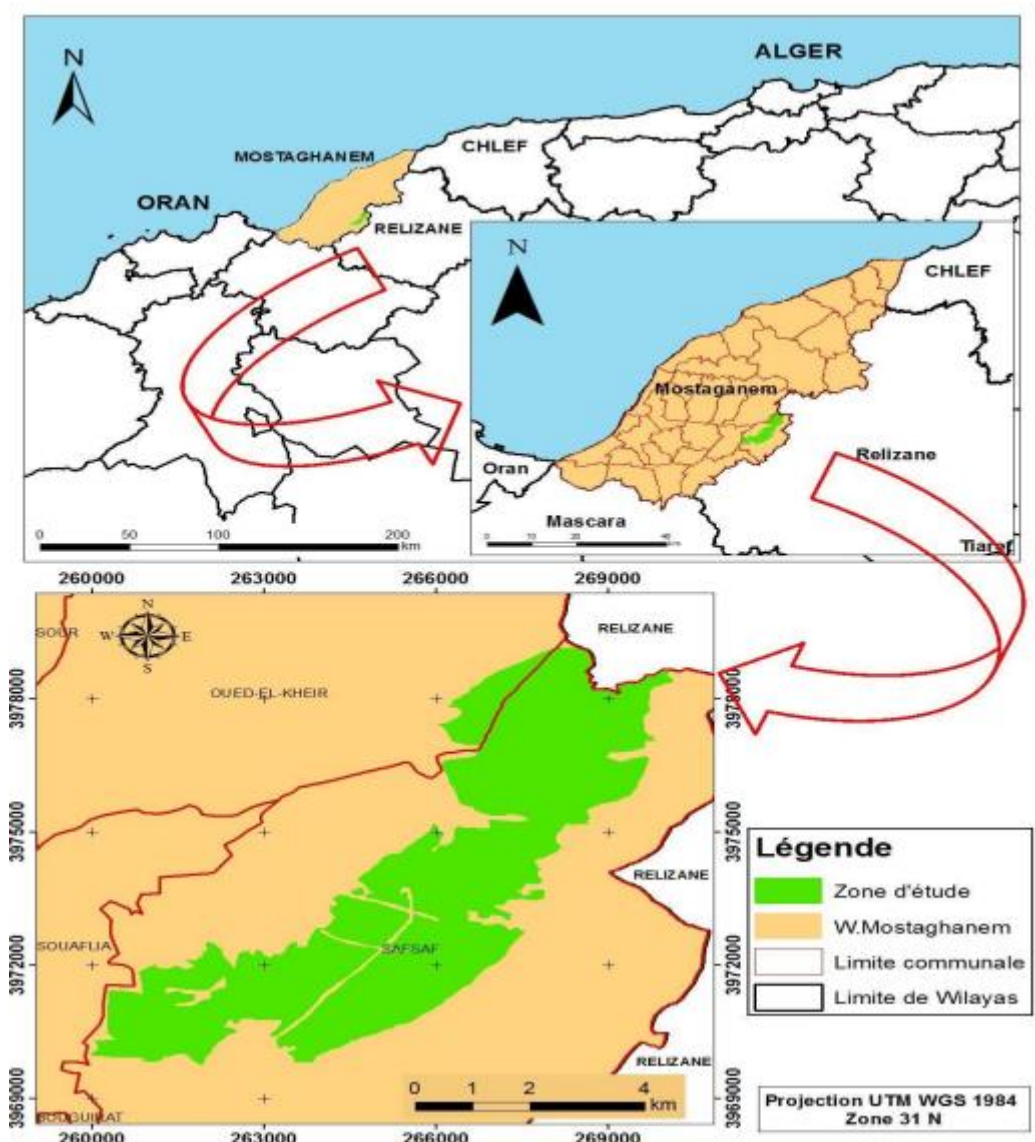


Figure II. 23 : Situation géographique de la forêt d'Akboub
(Source : Conservation des forêts de la Wilaya de Mostaganem, 2014).

Les photos de la Figure II. 24 donne l'ampleur des feux subie par la forêt.



Figure II. 24 : La forêt de safsaf Mostaganem (après les feux) (Site Maghreb emergent).

VI. La politique de gestion appliqué en Algérie :

En effet, l'Algérie n'a pas les moyens d'expliquer sa politique de prévention des risques spécifiques tels que l'inondation sur une plateforme électronique ou via des livres et des publications dédiées à l'explication des lois et principes de prévention

On peut noter que le ministère de l'Intérieur, des collectivités locales et l'aménagement du territoire a développé une section spéciale basée sur la prévention des risques au niveau algérien sans entrer dans les détails. Politique générale de prévention en Algérie, sur les axes suivants des règles et prescriptions générales applicables à tous les risques majeurs.

En matière de gestion et d'évaluation des catastrophes, l'Algérie s'appuie sur des plans des interférences ainsi que sur les projets qu'ils allouent pour se protéger des effets des catastrophes naturelles, en particulier les plus fréquentes, telles que les inondations et les feux de forêts .D'autre part, un dispositif de gestion de crise a été dédié qui permet d'organiser les crises.

On l'appelle aussi "la formation d'une cellule de crise" supervisée par le ministère de l'Intérieur. Ces cellules sont utilisées depuis les inondations de Ghardaïa en 2008.

Nous pouvons voir que les cellules sont les plus applicables en cas de danger où Catastrophe, bien qu'il n'y ait pas de loi claire, y compris les règles de formation de cellule et qui en est responsable.

On peut noter ici l'incapacité des autorités à présenter ORSEC, bien que la loi en parle en détails, le plus gros défaut du plan est son absence, qui est avant tout un moyen de décision très important, et son absence rend les catastrophes non maîtrisables.

Conclusion :

Dans ce chapitre on a décrit la situation de notre zone d'étude (situation géographique, hydraulique, ...etc.) et expliqué la méthodologie qu'on va suivre suivie par les différentes étapes pour la réalisation de notre SIG.

Ces dernières décennies le risque d'inondation s'est accru non seulement en raison d'une trop grande concentration des hommes et de leurs activités à proximité des cours d'eau, mais aussi des nouveaux modes d'occupation et d'utilisation des sols sans que les problèmes induits par ces évolutions.

A la lumière de cette étude, on peut dire que les incendies ont joué un rôle majeur dans l'état actuel de l'écosystème forestier méditerranéen algérien.

Il a ainsi contribué à la formation de son paysage tout au long de l'histoire de la région méditerranéenne, cependant, une nette tendance à l'augmentation de la fréquence des incendies a été observée ces dernières décennies, sans en connaître les causes.

Cela aura de lourdes conséquences sur l'écosystème déjà fragile, si nous ne maîtrisons pas ce facteur environnemental qu'est le feu.

La population locale faisant partie de l'écosystème forestier de la Méditerranée depuis des siècles et participant activement à façonner le paysage de demain, la.

Les incendies de forêt n'étant pas étrangers aux forêts méditerranéennes, il faut plutôt apprendre à vivre avec eux en minimisant leurs dégâts.

CHAPITRE III : La perception des risques

I. Introduction :

La sécurité est la responsabilité de tous. En effet, les conséquences de mauvaises pratiques et le manque de planification d'urgence peuvent avoir des répercussions particulièrement graves.

En cas de sinistre, pour assurer la sécurité des citoyens en cas de catastrophe, quelque soit sa nature, il est de la responsabilité des autorités locales de prévoir les mesures à mettre en place pour favoriser l'évacuation efficace et sécuritaire de toutes les personnes présentes sur les lieux.

En cas du risque feu, cette planification se fait à l'aide du plan de sécurité incendie et de mesures d'urgence (PSI-MU).

Le PSI-MU doit être adapté aux besoins particuliers des personnes quelques soient leurs âges, leur sexe et leurs mobilité en cas d'un incendie. En effet, en raison de la réaction des enfants et de leur capacité limitée à se déplacer, l'évacuation peut nécessiter une intervention particulière.

Ce document (PSI-MU) constitue également un outil efficace pour les autres sinistres pouvant toucher les populations et qui nécessitent une évacuation :

- Inondation, panne électrique, etc.
- Toutes les situations d'urgence ne permettent pas le même temps de réaction.

Toutefois, les méthodes et les mesures d'urgence à mettre en place restent sensiblement les mêmes. L'important est d'être bien préparé à réagir lors d'un sinistre.

Le PSI-MU vous aidera à prévoir les procédures à suivre dans votre service de garde en cas d'urgence.

Dans ce qui suit, nous présentons quelques démarches de préventions à prendre en considération en cas de risques majeurs les plus importants (inondations, séismes...etc).

II. Les démarches de prévention contre les inondations :

En raison des pressions économiques, sociales, foncières ou politiques, les cours d'eau ont souvent été aménagés, couverts, déviés, augmentant ainsi la vulnérabilité. Pour remédier à cette situation, la prévention reste l'outil essentiel à travers la maîtrise de l'urbanisation en zone inondable. Les démarches suivantes sont dans ce cas, à adopter :

II. 1 Maîtriser l'urbanisation :

La maîtrise de l'urbanisation s'exprime au travers des plans de prévention des risques naturels (PPRN) prescrits et élaborés par l'État. L'objectif de cette procédure est de contrôler le développement en zone inondable jusqu'au niveau de la plus forte crue historique connue ou de la crue centennale et de préserver des champs d'expansion des crues.

Dans ces zones, le PPR peut prescrire ou recommander des dispositions constructives, telles que la mise en place de systèmes d'étanchéité sur les ouvertures (batardeaux) et des dispositions relatives à l'usage du sol, tels que l'amarrage des citernes ou le stockage des flottants

II. 2 Informer le citoyen :

Le droit à l'information générale sur les risques majeurs s'applique, selon la loi algérienne.

II. 3 Protéger :

La protection consiste en l'aménagement du cours d'eau ou du bassin versant pour contrôler le déroulement et les conséquences de la crue.

Diverses mesures peuvent être prises pour contrôler les crues et leurs développements. Mais les protections ne peuvent être efficaces que pour une certaine intensité du phénomène, appelée crue de projet (**Démarche, 2018**).

En cas de dépassement de cette crue, les protections peuvent, a contrario, s'avérer inefficaces, voire dangereuses en cas de rupture. C'est le cas par exemple des digues qui peuvent être submergées ou des barrages écrêteurs sur les grands fleuves, dont l'efficacité demeure relative en cas de crue majeure.

- **Les consignes à respecter :** Les consignes générales s'appliquent et sont complétées avant, pendant et après la montée des eaux par un certain nombre de consignes spécifiques au risque. Le citoyen est informé par des affiches.
- **Les consignes spécifiques sont les suivantes :**

AVANT :

Prévoir les gestes essentiels :

- ↪ Mettre au sec les meubles, objets, matières et produits ;
- ↪ Couper l'électricité et le gaz ;
- ↪ Obturer les entrées d'eau : portes, soupiraux, évents ;
- ↪ Amarrer les cuves, etc. ;
- ↪ Garer les véhicules ;
- ↪ Faire une réserve d'eau potable et de produits alimentaires.

PENDANT :

- ↪ Prévoir les moyens d'évacuation ;
- ↪ S'informer de la montée des eaux par radio ou auprès de la mairie. Dès l'alerte :
- ↪ Couper le courant électrique, actionner les commutateurs avec précaution ;
- ↪ Aller sur les points hauts préalablement repérés (étages des maisons, collines) ;
- ↪ N'entreprendre une évacuation que si on en reçoit l'ordre des autorités ou si on est forcé par la crue ;
- ↪ Ne pas s'engager sur une route inondée à pied ou en voiture : lors des inondations du Sud-Est des dix dernières années, plus du tiers des victimes étaient des automobilistes surpris par la crue.

APRÈS :*Dans la maison :*

- ↪ Aérer ;
- ↪ Désinfecter à l'eau de javel ;
- ↪ Chauffer dès que possible ;
- ↪ Ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche.

III. Les démarches de prévention contre les incendies :

Sur le plan économique, les incendies peuvent causer la destruction et l'endommagement d'habitations, de zones d'activités économiques et industrielles ou des réseaux de communication qui induisent généralement des pertes d'exploitation.

L'impact environnemental d'un feu peut également être considérable. La destruction de milieux impacte fortement la faune et la flore habituelles des zones boisées ; elle entraîne une modification du paysage, favorise une perte de qualité des sols et un risque important d'érosion consécutif à l'augmentation du ruissellement sur un sol dénudé. Suivant les milieux et la fréquence des incendies, les effets peuvent être plus ou moins définitifs.

III. 1 Prévention contre les incendies de forêts :

Face au risque important d'incendie, notamment en période estivale, l'État mène une politique de prévention active dont la priorité reste l'information du public et des usagers de la forêt.

III. 2 Prévoir le risque et traiter les causes :

Des réseaux d'observation météorologique renforcés localement par la mesure régulière de l'état hydrique des végétaux (zone méditerranéenne) ont été mis en place ces dernières années. Ces mesures permettent un déploiement quotidien plus rationnel et efficace des moyens de surveillance et d'intervention.

III. 3 Surveiller et alerter :

Lors des périodes les plus critiques de l'année, une observation quotidienne des paramètres impliqués dans la formation des incendies constitue la base de la surveillance.

En période de risque élevé, estivale ou non, les plans de surveillance comprennent le guet terrestre fixe à partir des tours de guet ou mobile en patrouilles, complété par un dispositif aérien de prévention. En cas d'événement majeur, la population est avertie.

III. 4 Équiper, aménager et entretenir l'espace rural :

Les aménagements de prévention concernent la gestion de la forêt et l'agriculture, des travaux spécialisés comme le débroussaillage, des équipements de surveillance et d'intervention. Deux grands dispositifs permettent d'aménager les zones forestières et de maîtriser l'urbanisation :

- *Les plans de protection des forêts contre les incendies (PPFCI) :*

Ces plans sont obligatoires dans les départements reconnus très sensibles aux incendies de forêt. Ils sont spécifiques aux feux de forêt. Ils définissent et orientent, à l'échelle régionale ou départementale, la stratégie et la programmation des actions de l'État et des collectivités locales en matière de prévention et de défense de la forêt contre les incendies (DFCI).

Cette action est coordonnée notamment avec les besoins exprimés par les acteurs de la lutte contre le risque d'incendie (services départementaux d'incendies et de secours) ;

- *Les plans de prévention des risques naturels prévisibles incendies de forêt (PPRNIF) :*

Ces plans définissent, à l'échelle d'une commune, les règles relatives à l'urbanisation, l'aménagement, la prévention et la sauvegarde des personnes et des biens. Ils peuvent prescrire ou recommander des dispositions constructives, telles que l'utilisation de matériaux ayant une certaine résistance au feu ou des dispositions concernant l'usage du sol.

En l'absence de PPRN, les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les plans d'aménagement de zone (PAZ) prévus par le code de l'urbanisme sont des documents de synthèse en matière d'urbanisme. Ils doivent prendre en compte les risques. Ils permettent de refuser ou d'accepter, sous certaines conditions, un permis de construire dans des zones sensibles au risque d'incendie. Ces plans font l'objet de larges concertations avec les élus et les différents acteurs de la prévention et de la lutte contre le risque d'incendie (**Démarche, 2018**) .

- *Les consignes à respecter :*

AVANT :

- Repérer les chemins d'évacuation, les abris ;
- Prévoir les moyens de lutte (points d'eau, matériels) ;
- Débroussailler ;
- Vérifier l'état des fermetures des portes et volets et la toiture.

PENDANT :

- Si on est témoin d'un départ de feu, informer les pompiers (18) le plus vite et le plus précisément possible ;
- Attaquer le feu, si possible ;
- Dans la nature, s'éloigner dos au vent ;
- Si on est surpris par le front de feu, respirer à travers un linge humide ;
- À pied, rechercher un écran (rocher, mur...) ;
- Ne pas sortir de sa voiture.

APRÈS :

Une maison bien protégée est le meilleur abri :

- Fermer et arroser les volets, les portes et les fenêtres ;
- Occulter les aérations avec des linges humides ;
- Rentrer les tuyaux d'arrosage ;
- Éteindre les foyers résiduels.

III. 5 Rôle des acteurs de la prévention :

L'impact environnemental d'un feu peut également être considérable. La destruction de milieux impacte fortement la faune et la flore habituelles des zones boisées ; elle entraîne une modification du paysage, favorise une perte de qualité des sols et un risque important d'érosion consécutif à l'augmentation du ruissellement sur un sol dénudé. Suivant les milieux et la fréquence des incendies, les effets peuvent être plus ou moins définitifs.

Les collectivités locales et les citoyens doivent collaborer pour faire face à une telle catastrophe :

➤ ***L'état et les collectivités territoriales :***

Face au risque de feu de forêt, l'état et les collectivités territoriales exercent un rôle de prévention qui se traduit notamment par :

- Une maîtrise de l'urbanisation pour les communes les plus menacées ;

- Une politique d'entretien et de gestion des espaces forestiers, principalement aux interfaces habitat/forêt ;
- Des actions d'information préventive.

➤ **Les citoyens :**

Les propriétaires de terrains boisés ont un rôle essentiel à jouer pour que cette prévention porte ses fruits. La population doit adopter un comportement approprié si un feu survient et les propriétaires doivent mettre en oeuvre tous les moyens existants afin de prévenir les incendies sur leurs terrains boisés.

IV. Les démarches de prévention contre le séisme :

Pour le risque sismique, il est impossible d'agir sur l'aléa ni sur la probabilité qu'un événement se produise ou sur son intensité.

La seule manière de diminuer le risque consiste à essayer d'en diminuer les effets (prévention) en disposant de constructions qui ne s'effondreront pas pendant un séisme (bâtiments parasismiques).

➤ **Les consignes à respecter :**

AVANT :

- ▭ Repérer les points de coupure du gaz, eau, électricité ;
- ▭ Fixer les appareils et les meubles lourds ;
- ▭ Préparer un plan de groupement familial

PENDANT :

- ▭ À l'intérieur : se mettre près d'un mur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides, s'éloigner des fenêtres ;
- ▭ À l'extérieur : ne pas rester sous des fils électriques ou sous ce qui peut s'effondrer (ponts, corniches, toitures, etc.) ;

↪ En voiture : s'arrêter et ne pas descendre avant la fin des secousses, se protéger la tête avec les bras ;

↪ Ne pas allumer de flamme.

APRÈS :

↪ Après la première secousse, se méfier des répliques : il peut y avoir d'autres secousses ;

↪ ne pas prendre les ascenseurs pour quitter un immeuble ;

↪ vérifier l'eau, l'électricité : (en cas de fuite, ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités) ;

↪ s'éloigner des zones côtières, même longtemps après la fin des secousses, en raison d'éventuels raz-de-marée.

V. Les démarches de prévention contre les volcans :

Pour le risque volcanique, il est impossible d'empêcher une éruption de se produire.

Il est seulement possible de s'efforcer de la prévenir et de prendre des dispositions pour minimiser les conséquences humaines et économiques. En raison des puissances mises en jeu lors des éruptions volcaniques (jusqu'à dix millions de fois plus puissantes que la bombe lâchée sur Hiroshima en 1945), la protection des biens face au risque volcanique n'est pas réaliste à l'heure actuelle. La seule protection possible demeure l'évacuation des populations vers une zone hors d'atteinte (**Démarche, 2018**).

➤ *Les consignes à respecter :*

PREALERTE :

↪ Vigilance face au risque :

↪ Mobilisation des services de l'État ;

↪ Information préventive de la population par les collectivités locales : Chaque citoyen doit se renseigner pour connaître sa vulnérabilité face au risque volcanique.

ALERTE :**➤ Préparation de l'évacuation, la situation étant préoccupante :**

↪ Continuer, jusqu'à nouvel ordre, les occupations habituelles en restant à l'écoute des médias ;

↪ Prévoir un véhicule personnel ou le transport en commun pour une éventuelle évacuation.

ÉVACUATION :**➤ Évacuation dans les meilleurs délais possibles de la zone menacée :**

↪ Respirer à travers un linge humide si l'air est trop chargé en gaz ou en cendres ;

↪ Quitter la zone menacée ou rejoindre les points de ralliement et d'évacuation pour ceux ne disposant pas de moyen de transport particulier ;

↪ Ne pas se réfugier dans le fond des vallées ou dans les sous-sols ;

↪ Rejoindre un endroit abrité et solide pour écouter les consignes de sécurité à la radio.

Conclusion :

Dans ce chapitre, la notion de perception des risques par les collectivités locales a été détaillée. Les principaux risques en Algérie, puis à Mostaganem ont été traités. Les risques inondations et feux de forêts étaient les plus importants sans pour autant diminuer de l'intérêt des autres risques pouvant créer des catastrophes importantes.

Conclusion générale

Le domaine de la gestion des risques et des sinistres a connu de profonds changements au cours des dernières décennies.

Cette évolution découle directement de l'augmentation observée, partout dans le monde durant cette même période.

Ce contexte, principalement dû à un risque accru et outre l'apparition de nouveaux dangers, elle a rendu inévitable l'accroissement des efforts pour réduire les risques.

L'approche traditionnelle de la protection civile basée sur la réponse aux catastrophes ne semble plus suffisante. Il faut maintenant travailler au départ de ces situations pour essayer de les éviter ou, du moins, d'en réduire l'importance. C'est la manière dont les choses sont traitées inclut, entre autres, la prise en compte des risques.

Dans le développement des sociétés et l'engagement de tous les acteurs la société, ce contexte place la sécurité civile au centre des préoccupations et des défis à affronter.

Tous risques, l'adoption de mesures couvrant les quatre dimensions de la sécurité civile ainsi que la réalisation d'une action concertée pour tous les acteurs à tous les niveaux.

Savoir qu'un risque existe est nécessaire mais ne suffit pas à s'en protéger. Il est important de développer une culture du risque :

Conscience des risques, les connaître et les garder en mémoire.

Apprendre à les prévenir et éviter de s'exposer.

Savoir réagir en cas d'alerte et se mettre en sécurité.

Remplacer ce qui est dangereux par ce qui l'est moins prendre des mesures de protection collectives.

Développer une gestion forestière adaptative pour prévenir les incendies et améliorer la résistance aux sécheresses, Améliorer le rôle des forêts protectrices, notamment contre les crues torrentielles, développer la surveillance des dynamiques des bassins versants pour réduire le risque.

Construire des barrages pour faire face à l'érosion côtière.

La prévention peut également reposer sur la limitation de la construction dans les zones dangereuses, la réduction de l'exposition aux aléas ou l'intégration de normes de construction pour réduire la vulnérabilité.

Références bibliographiques

A

(Alexander, 2002) : Alexander,2009. Principes de planification et de gestion des urgences, terra ISBN :1-903544-10-6.

(Assaf S., 2009) : Assaf Safia, 2009. *Elaboration d'un Guide de Mesures d'Urgence Application au laboratoire de chimie*. Thèse Magister. Université d'Oran, Département de sécurité Industrielle et Environnement.

B

(Bacerra S. et al, 2013) : Comprendre les comportements face à un risque modéré d'inondation. Étude de cas dans le périurbain toulousain (Sud-Ouest de la France), *Journal des Sciences Hydrologiques*, 58, 5, 945-965.

(Bachi M. ,2013). Problématique de risque inondation en milieu urbain, cas de l'agglomération de Sidi Bel Abbes », Université AboubakerBelkadi - Tlemcen -, Faculté de Technologie, Département d'Hydraulique, (2011)

(Benichou. H., 2017) : Benichou. Hafsa.,2017 Etude dendroécologique du pin pignon (*Pinus pinea* L.) dans la forêt d'Akboub Mostaganem. Université de Mostaganem, Département d'Agronomie.

(Benserrai A. Et al, 2019) :

(Bougeutof A., 2016) : BOUGUETOF Asma. La Vulnérabilité urbaine face au risque d'inondation cas d'un périmètre témoin de la ville de Tébessa. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de master en Architecture, Université Larbi. Tébessa – Tébessa, 2016.

(Boukahtem L, 2017) : BOUKHATEM Lamia, ABBASSA Mohamed. Système d'Information Géographique pour la gestion des zones inondables. Mémoire de fin d'étude Master en Informatique, 2016/2017.

C

(Chardon C., 1994) : **(Chardon C., 1994)** : Etude intégrée de la vulnérabilité de la ville de Manizales (Colombie) aux risques naturels. *Revue de Géographie Alpine*, Tome LXXXII, n°4.

D

(Dassens, (2007) : méthode pour une approche globale de l'analyse de risque en entreprise.

(Démarche, 2018) : Revue du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (France). Les démarches de prévention contre les incendies de forêts. Présent pour l'avenir, 2018.

G

(Gardes, 2001) : l'interdisciplinarité. Document de travail N°1. 2001. Timothy. -W.

HARDING

H

(Haboul K. et Seharoui A., 2018) : La prise en compte des risques d'inondations dans la planification urbaine, «cas de la ville de Bab El oued ». Mémoire de Master en Architecture. Université de Bajaia.2018.

(Heitz C., 2005) : Carine Heitz – Mémoire de DEA, « Etude de la perception du risque de catastrophes naturelles relatif aux coulées de boue par les acteurs de communes périurbaines. Approche méthodologique et analyse d'enquêtes. (Sundgau - Alsace) Septembre 2005.

K

(Karagiannis, 2010) : Karagiannis,2010 le terme de gestion des risques « caractérise l'approche structurée pour faire face aux risques

(Kerdoun A, 2004) : Kerdoun Abdelaziz, « le cadre juridique de la prévention et de la gestion des risques majeurs en algerie », revue quebecoise de droit intenational, Mai 2004.

L

(Lévy et Lussault, 2003) : Lévy Jacques et Michel Lussault, dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés.

(Lindon P. et al., 2020) : Lindon Pronton, Ron Steffens, Terry Severson, Mary Lata. Gestion intégrée des incendies au niveau communautaire - Manuel de formation. 2020.

(Loat et Zimmermann, 2004) : Loat R., Zimmermann., M La gestion des risques en suisse. Risque naturels et aménagement en Europe, Paris Armand Colin, p108-120.

M

(Meddour S. O, 2008) : Meddour-Sahar O, 2008 Maitre de conférences A, UMMTO Contribution à l'étude des grands feux dans la wilaya de Bejaia spécialité Protection des forêts.

(Mengual, 2005) : Paul-Gabriel Mengual, 2005 sous la direction de Pierre Carrega - Nice

(Merabet, 2006) : MERABET. A, Etude de la protection de la ville de Sidi Bel Abbés contre les inondations, Mémoire de Magister, Université de Djilali Liabes-Sidi Bel Abbés 2006.

N

(NU et ISDR, 2009) : <http://www.unisdr.org/wdrc-2008-2009>
<http://www.who.int/hac/techguidance/safehospitals> .

P

(Périlhon, 2007) : Périlhon.Pierre., 2007 livres la gestion des risques méthode MADS-MOSAR II- manuel de mise en œuvre.

Q

(Qabas, 2021) : Revue qabas des études humaines et sociales, volume 05, N° 02, pp : 1039-1052, 2021.

R

(Revet S., 2007) : REVET.S, « anthropologie d'une catastrophe, les coulées de boue de 1999 au Venezuela », Sorbonne nouvelle (2007).

S

(Site fr.123rf.com) : https://fr.123rf.com/photo_81354792_feu-de-for%C3%AAt-l-arbre-tomb%C3%A9-br%C3%BBle-au-sol-beaucoup-de-fum%C3%A9-lorsque-vildfire.html

(Site les echosdalger.com, 2017) : <http://www.lesechosdalger.com/forets-feux-ont-ravage-pres-de-54-000-hectares-2017-algerie/>

(Site Maghreb emergent) : <https://maghrebemergent.net/sujet/feux-de-forets/>

(Site ontario.ca) : <https://www.ontario.ca/fr/page/comportement-des-feux-de-foret>

V

(Veyret et al., 2004) : Veyret Yvette, articles universitaires correspondant aux termes.

(Villemeur, 1988) : Villemeur Alain, 1988., sûreté fonctionnement des systèmes industriels.

Y

(Yahiaoui A, 2012). Inondations torrentielles_ cartographie des zones vulnérables en Algérie du nord (cas de l'oued Mekra, Wilaya de Sidi Bel Abbés), Thèse de doctorat, Ecole Nationale Polytechnique.