

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE**

**Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique**

Université D'Oran 2 Mohamed BEN AHMED

**FACULTE DES SCIENCES DE LA TERRE, DE GEOGRAPHIE ET De
l'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE**

MEMOIRE

Pour l'obtention du diplôme de Master en

Géographie et Aménagement du Territoire

Option : changement climatique et adaptation

**La perception cognitive des risques littoraux de la baie
d'Ain Türk : la plage Trouville à Paradis plage**

Présentée et soutenu publiquement par :

Mehdaoui Amina El Hiffa

le : 21/10/2018

Devant le jury composé de :

M. dari wassini	Maitre assistant A	Président
Mme Gourine F	Maitre assistante A	Encadreur
Mme Senhadji.H.	Maitre assistante A	Examineur

Année 2018 – 2019

Remerciements

Je souhaite avant tout adresser mes sincères remerciements à Allah qui a été présent à mes cotés dans tout ce que je faisais.

Mes plus sincères remerciement vont à m'encadreur, Madame Sanhadji Hafida qui m'a soutenu tout au long de cette recherche. Leur encouragement, remarques et les relectures ont largement participé à l'aboutissement de ce travail.

J'adresse mes remerciements aux membres du jury; MR DARI WASSINI ET MM GOURIN FARIDA d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

Je voudrai également remercie les enseignants et les responsables de la post graduation (changement climatique et d'adaptation) .

Je tiens aussi à remercier mes collègues de promotion (la Géographie et d'Aménagement du territoire)

Enfin, je dédie ce travail à mes chers parents, mes frères et mes sœurs surtout ma sœur Mehdaoui Amel, pour m'avoir encouragé à finir mes études et à toute ma famille et ceux qui me sont chères.

Sommaire

SOMMAIRE	1
LISTE DES TABLEAUX	2
LISTE DES FIGURES	3
INTRODUCTION GENERALE :	5
1. PROBLEMATIQUE :	5
2. OBJECTIF DE L'ETUDE :	7
3. METHODOLOGIE :	7
3.1. LES DONNEES DES VENTS	8
3.2 LA METHODE UTILISEE	8
3.2.1 Les pentes	8
3.2.2 Le réseau hydrographique	9
3.2.3 Les formations géologiques.....	9
3.2.4 Le rivage	9
3.2.5 La carte de vulnérabilité	9
3.2.6 Les données climatiques	9
LE QUESTIONNAIRE	9
CHAPITRE1 : LA ZONE D'ETUDE	12
1. SITUATION GEOGRAPHIQUE	12
2. LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DE LA COMMUNE D'AIN EL TURK	13
2.1 LE RELIEF	13
2.2 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	14
2.3 LES PENTES	14
2.4 LES FORMATIONS GEOLOGIQUES	15
2.5 LE CLIMAT EST SEMI-ARIDE	16
2.5.1 Les précipitations et les températures.....	16
2.5.2 L'humidité relative.....	17
2.5.3 Les vents efficaces	18
3. LA POPULATION	25
4. L'OCCUPATION DU SOL URBAINE	26

CHAPITRE2 : LA VULNERABILITE	27
1. LA CARTE DE VULNERABILITE	27
1.1 LA CARTE DES PENTES	28
1.2 LA CARTE GEOLOGIQUE	28
1.3 LA COTE	29
2.4 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	32
1.5 LA CARTE DE LA VULNERABILITE.....	33
1.5.1 <i>Le résultat</i>	33
1.5.2 <i>La classification de la carte de vulnérabilité</i>	35
2. RESULTATS DE L'ENQUETE SOCIO-ECONOMIQUE	39
2.1 REPARTITION DES FAMILLES AVEC OU SANS ENFANTS	39
2.2 TYPE D'HABITAT.....	39
2.3 LA PERCEPTION DES RISQUES D'INONDATION ET D'EFFONDREMENT DU BATI.....	40
2.4 LES ELEMENTS AFFECTES DE LA BAIE D'AIN EL TÜRK « PARADIS PLAGE A EDEN »	41
2.5 LA CONNAISSANCE DES CONSIGNES DE SECURITE ET SOURCES D'INFORMATION	42
2.6 LA SOURCE D'INFORMATION DE LA POPULATION.....	43
2.7 LE DEGRE DE CONSCIENCE	44
2.8 TYPE D'INFORMATION PREFERE CHEZ LA POPULATION ENQUETEE	45
1.9 LE NIVEAU D'INSTRUCTION DE LA POPULATION ENQUETEE	46
1.10 LA STRUCTURE D'AGE DES PERSONNES ENQUETEES.....	47
CONCLUSION.....	48
CONCLUSION GENERALE	49
BIBLIOGRAPHIE	50
ANNEXE.....	50

Liste des tableaux

TABLEAU 1: LES CARACTERISTIQUES DE LA STATION METEO "ORAN-PORT"	8
TABLEAU 2 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION PAR DISPERSION ET PAR RGPH.....	25
TABLEAU 3 : LES NOUVEAUX CODES ET LEURS FREQUENCES DE LA CARTE DE VULNERABILITE	34
TABLEAU 4 : LA REPARTITION DES CLASSES DE VULNERABILITE SELON LEURS SUPERFICIES.....	37
TABLEAU 5 : REPARTITION DES FAMILLES AVEC OU SANS ENFANTS	39
TABLEAU 6: TYPE D'HABITAT.....	40
TABLEAU 7 : LA PERCEPTION DES RISQUES D'INONDATION ET D'EFFONDREMENT DU BATI.....	40

TABLEAU 8: LES ELEMENTS AFFECTES D'AIN EL TÜRK « PARADIS PLAGE A EDEN ».....	41
TABLEAU 9: LA CONNAISSANCE DES CONSIGNES DE SECURITE	42
TABLEAU 10: SOURCE D'INFORMATION DE LA POPULATION POUR LA CONNAISSANCE DES CONSIGNES DES SECURITES	43
TABLEAU 11 : LE DEGRE DE CONSCIENCE CHEZ LA POPULATION D'AIN EL TÜRK «DE TROUVILLE A PARADIS-PLAGE»	44
TABLEAU 12: TYPE D'INFORMATION PREFERE PAR LA POPULATION D'AIN EL TÜRK «PARADIS PLAGE A EDEN»	45
TABLEAU 13 : LE NIVEAU D'INSTRUCTION DE LA POPULATION	46
TABLEAU 14: LA CONNAISSANCE DE LA CONSIGNE DE SECURITE PAR CLASSE D'AGE.....	48

Liste des figures

FIGURE 1: ORGANIGRAMME METHODOLOGIQUE POUR L'ETUDE DE LA VULNERABILITE AUX RISQUES	11
FIGURE 2: LOCALISATION DE LA COMMUNE D'AIN EL TURK.....	13
FIGURE 3: L'HYSOMETRIE DANS LA COMMUNE D'AIN EL TURK	15
FIGURE 4 : ROSE DESVENTS DYNAMIQUES (12H A 21H) DE MAI A SEPTEMBRE A ORAN POUR LA PERIODE 1985- 1996.	23
FIGURE 5 : LES VENTS DOMINANTS ESTIVAUX DIURNES DANS LA STATION D'ORAN (1985-1996)	24
FIGURE 6: ROSE DESVENTS DYNAMIQUES (00H A 9H) DE MAI A SEPTEMBRE A ORAN POUR LA PERIODE 1985- 1996.	25
FIGURE 7 : LES VENTS DOMINANTS ESTIVAUX NOCTURNES DANS LA STATION D'ORAN (1985-1996).....	26
FIGURE 8 : ROSE DESVENTS DYNAMIQUES (12H A 21H) D'OCTOBRE A AVRIL A ORAN POUR LA PERIODE 1985- 1996.	28
FIGURE 9: LES VENTS DOMINANTS HIVERNAUX DIURNES DANS LA STATION D'ORAN (1985-1996)	29
FIGURE 10 : ROSE DESVENTS DYNAMIQUES (00H A 9H) D'OCTOBRE A AVRIL A ORAN POUR LA PERIODE 1985- 1996.	30
FIGURE 11 : LES VENTS DOMINANTS HIVERNAUX NOCTURNES DANS LA STATION D'ORAN (1985-1996).....	31
FIGURE 12 : LA PYRAMIDE D'AGE DE LA POPULATION DE LA COMMUNE D'AIN EL TURK EN 2008	33
FIGURE 13 : L'OCCUPATION DU SOL DANS L'AGGLOMERATION D'AIN EL TURK EN 2018.....	34
FIGURE 14 : LA CARTE DES PENTES CODEES DANS LA COMMUNE D'AIN EL TURK	37
FIGURE 15 : LA CARTE GEOLOGIQUE CODEE DANS LA COMMUNE D'AIN EL TURK.....	39
FIGURE 16 : LA DISTANCE DE LA COTE D'AIN EL TURK.....	41
FIGURE 17 : LE CODAGE DE LA COTE SELON LA DISTANCE.....	43
FIGURE 18 : LE CODAGE DE LA CARTE DES DISTANCES DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE	46
FIGURE 19 : LA CARTE DE VULNERABILITE DANS LA COMMUNE D'AIN EL TURK	48
FIGURE 20 : LA VULNERABILITE PAR CLASSES DANS LA COMMUNE D'AIN EL TURK	50
FIGURE 21 : LA REPARTITION DES CLASSES DE LA VULNERABILITE DANS L'AGGLOMERATION D'AIN EL TURK.....	51

FIGURE 22 : .REPARTITION DES FAMILLES AVEC OU SANS ENFANTS.....	52
FIGURE 23 : TYPE D'HABITAT	53
FIGURE 24 : LA PERCEPTION DES RISQUES D'INONDATION ET D'EFFONDREMENT DU BATI	54
FIGURE 25 : LES ELEMENTS AFFECTES D'AIN EL TÜRK « PARADISPLAGE A EDEN»	55
FIGURE 26 : LA CONNAISSANCE DES CONSIGNES DE SECURITE	56
FIGURE 27: SOURCE D'INFORMATION DE LA POPULATION POUR LA CONNAISSANCE DES CONSIGNES DE SECURITES	57
FIGURE 28 : LE DEGRE DE CONSCIENCE CHEZ LA POPULATION D'AIN EL TÜRK « PARADISPLAGE A EDEN»	58
FIGURE 29 : TYPE D'INFORMATION PREFEREE PAR LA POPULATION	59
FIGURE 30 : LE NIVEAU D'INSTRUCTION DE LA POPULATION	60
FIGURE 31: PERCEPTION DU RISQUE LITTORAL DE LA POPULATION ENQUETEE DE LA BAIE D'AIN TÜRK	61
FIGURE 32 : LA CONNAISSANCE DE LA CONSIGNE DE SECURITE PAR CLASSE D'AGE	62

Introduction générale :

À quelques kilomètres d'Oran, la commune de la baie d'Ain el Türk connue auparavant pour ses belles plages, a subi depuis quelques décennies une urbanisation incontrôlée touchant essentiellement son domaine public maritime (DPM).

La gestion du territoire est aujourd'hui de manière quasi unanime comme une nécessité, voire une priorité. Une réelle prise de conscience s'est développée en quelques années. Il est indispensable de préserver dès maintenant notre avenir en exploitant de manière raisonnée notre patrimoine afin de permettre un développement durable de notre société.

Pouvoir vivre demain comme aujourd'hui sinon mieux : cela nécessite une maîtrise de la notion risque.

La baie ouverte aux influences maritimes l'extension urbaine de la baie a commencé à partir de 1980 (Ghodbani, 2009).

En 1911, le nombre de population était 1374 habitants. Le recensement de 2008 dénombre 40000 habitants pour l'agglomération d'Ain Türk (Ghodbani, 2009).

Certaines constructions sont très proches du rivage ce qui les rend exposées aux risques de la force dévastatrice des vagues. Les anciennes constructions sont très vulnérables par rapport aux nouvelles constructions. L'humidité élevée et les eaux salées de la mer favorisent aussi les risques. L'écoulement des eaux de surface durant la saison pluvieuse surtout les pluies intenses aggravent la situation.

La baie a connu des raz de marée, en 1886 et en 2001 (Ghodbani, 2009).

Notre travail sera divisé en trois chapitres

1. Problématique :

La commune d'Ain El-Türk fait partie de la cote oranaise. De par sa vocation touristique, notamment ces dix dernières années, elle reçoit un flux important d'estivants qui viennent chaque année occuper son environnement (plages, hôtels) pendant la saison estivale.

Cette ville côtière appartient à l'environnement marin. Ce qui la rend influençable par ce milieu. Le non-respect de ce milieu très fragile par l'homme favorise une dégradation très alarmante. Cette dégradation a de grande influence sur les installations humaines (construction, infrastructure, etc.). Aucune intervention à ce jour ne semble apporter une situation définitive et adéquate pour résoudre ces problèmes, dont bien des questions restent sans réponses et qui n'ont que trop duré. Compte tenu de ces risques des habitations sur la zone côtière dans un cadre régional selon une vision concertée.

La commune d'Ain El Türck fera l'objet de notre présente contribution en vue de la présenter dans tous ses aspects physiques. Semble nécessaire en tant qu'un futur représentant en aménagement du territoire, qui est aussi pour la protection de l'environnement, d'intervenir pour attirer l'attention et la compétence des organismes nécessaires, tout en essayant avec les moyens de conscience à ces problèmes et les conséquences qu'ils peuvent engendrer sur la santé de l'homme, l'environnement et son esthétique. Dans ce mémoire, on va essayer d'élucider l'importance de ces problèmes et présenter des suggestions et perspectives d'aménagement pour la protection de notre environnement et la préservation de nos ressources en eau, qui, souhaitant éveilleront la conscience de chacun de ses responsables du domaine en question.

Le développement des systèmes d'information géographique (SIG) aide pour l'étude de ce milieu côtier très complexe (plusieurs composantes et plusieurs facteurs). Les SIG prennent en considération plusieurs variables multi sources à la fois (Télédétection, enquêtes, données socio-économiques, etc.), ce qui procure une étude très fiable nécessaire pour ce milieu très sensible. Les SIG sont aussi très puissants pour trouver des solutions adaptées aux milieux côtiers avec plusieurs variantes.

En Algérie les zones côtières sont protégées par des lois spéciales. Dans la réalité ces lois ne sont pas respectées et le résultat est une dégradation très alarmante des zones côtières.

Le principe d'extension limitée de l'urbanisation répond à la nécessité d'empêcher un développement important de l'urbanisation dans les secteurs sensibles que sont les espaces proches du rivage. Il a pour objectif de privilégier un développement du bâti en profondeur vers l'arrière de la commune et de freiner une extension parallèle au rivage de part et d'autre de l'urbanisation existante, Cette disposition s'applique dans les zones urbanisées et non-urbanisées des espaces proches du rivage, Les critères pour juger qu'une extension est limitée sont notamment ; la surface même si aucun seuil n'est indiqué dans la loi littoral en 2002 , les opérations d'urbanisation ; ne doivent pas être surdimensionnées, la densité, la localisation des constructions et la configuration des lieux, l'étendue de la zone ouverte à l'urbanisation, il faut garder un rapport de proportion raisonnable avec l'environnement du projet d'extension de l'urbanisation. Ces critères doivent s'apprécier en fonction de l'urbanisation existante. Au-delà de ces critères, il est également important de prendre en compte la qualité des espaces naturels, des écosystèmes pour organiser au mieux l'extension de l'urbanisation dans les espaces proches du rivage en se plaçant à la bonne échelle. "L'urbanisation doit être justifiée

et motivée dans le plan local d'urbanisme». Le PDAU peut prévoir des secteurs d'urbanisation limitée dans les espaces proches du rivage ce qui permet de mieux les répartir à l'échelle intercommunale dans des secteurs stratégiques. Dans ce cas, les POS concernés mettent en œuvre ces orientations sans avoir à les justifier (PDAU d'Ain el Türk).

La conscience de la population sur les risques naturels et technologiques est un élément très essentiel. Durant les catastrophes et les dangers causés par les risques, la conscience de la population diminue les dégâts humains et matériels.

2. Objectif de l'étude :

Notre objectif principal est de faire une étude sur une zone côtière de la commune d'Ain El Türk en utilisant des données multi sources (données naturelles et la conscience de la population) pour déterminer les zones à risque.

On a des objectifs spécifiques

- La réalisation des cartes thématiques et la carte des zones à risque.
- Connaitre la conscience de la population des risques.

3. Méthodologie :

Pour atteindre notre objectif, on va suivre une démarche qui est inspirée des études précédente en se basant sur une bibliographie spécifique des zones côtières.

Les données utilisées

Pour notre étude, on a utilisé des données multi sources (figure1).

Les données du modèle numérique d'altitude (MNA)

La source de cette donnée est le site américain de la NASA (<https://earthexplorer.usgs.gov/>). On a utilisé les données SRTM avec une résolution spatiale (pixel) de 30mX30m. À partir de ces données on peut calculer les pentes, l'exposition des versants, les altitudes, générer le réseau hydrographique.

Les données géologiques

La source des formations géologiques c'est la carte géologique d'Oran à l'échelle 1/50000^{ème}.
On va utiliser les données qui concernent les formations géologiques.

Le rivage de la mer

On va utiliser la carte du rivage de la mer afin de connaître les zones proches et les zones éloignées de la mer. Cette carte contient un seul objet linéaire c'est le rivage.

La carte de l'occupation du sol

Cette carte contient l'occupation du sol urbain ainsi que le réseau routier.

Les données de l'enquête sociale

On a réalisé un questionnaire social destiné à la population de l'agglomération d'Ain El Turk. Le but de ce questionnaire est de connaître la conscience de la population sur les risques dans cette zone.

3.1. Les données des vents

On va exploiter les données des vents afin de connaître les vents efficaces et leurs directions. L'étude des vents dans les zones côtières est indispensable.

Tableau 1: Les Caractéristiques de la station météo "Oran-Port"

Caractéristiques Station	Altitude	Latitude	Longitude	Période D'observation
Oran-Port	22 M	35°. 42° N	00° 39° W	2013 - 2018

Source : Meteomanz.com

3.2 La méthode utilisée

Pour réaliser la carte de vulnérabilité on a suivi des démarches en utilisant des données différentes. Cette carte va nous montrer les zones vulnérables et non vulnérables.

3.2.1 Les pentes

On va réaliser la carte des pentes à partir des données SRTM. Cette carte sera classifiée et codée selon les valeurs des pentes. La vulnérabilité augmente suivant les valeurs de la pente.

3.2.2 Le réseau hydrographique

On va générer cette carte à partir des données SRTM. Les zones proches du réseau hydrographiques sont très vulnérables par rapport aux zones éloignées. On va appliquer le Buffer multiple (zone tampon multiple). On va la coder et ensuite la convertir en format raster.

3.2.3 Les formations géologiques

Les formations géologiques parfois sont résistantes et parfois non résistante aux vagues, aux vents et aux écoulements surfaciques de l'eau. On a scanné la carte géologique 1/50000^{ème} en très haute résolution. On a ensuite numérisé cette carte en introduisant les types de formation dans le tableau d'attribut. On va faire une classification suivie par un codage des formations selon leurs résistances. On va convertir cette carte en format raster (image).

3.2.4 Le rivage

Les zones proche du rivage sont très touchées par les vagues ce qui rendre ces dernières très vulnérables. On va appliquer Buffer multiple (zone tampon multiple) pour montrer les zones proches du rivage. On va ensuite classifier et coder ces données. On va la convertir en format raster.

3.2.5 La carte de vulnérabilité

On va superposer les couches précédentes afin de réaliser la carte de vulnérabilité. On multiplie les codes de chaque couche pour avoir un nouveau code indique le degré de la vulnérabilité. La valeur des nouveaux codes augmentent cela indique qu'il y a une vulnérabilité forte. Cette méthode sera appliquée sur le format raster. On peut l'appliquer sur le format matriciel et juste on fait la conversion du format raster vers le format vectoriel. Les deux méthodes donnent le même résultat.

3.2.6 Les données climatiques

On va exploiter les données des vents de la station d'Oran Port afin de connaître les vents efficaces et fréquents.

Le questionnaire

On a réalisé un questionnaire destiné aux populations de l'agglomération d'Ain El Turk. L'enquête a été réalisée le 2 juin 2018 (11 :00 à 15 :30), le 3 juin 2018 (10 :00 à 12 :30) et le 14 juin 2018 (11 :00 à 12 :00). La première a touché les sections de la plage d'Ain El Türk. La deuxième et la troisième a touché les habitants de l'agglomération.

Les objectifs de cette enquête visent à élaborer un indice de vulnérabilité de la population basé sur certains nombre de facteurs, parmi lesquels la perception et la connaissance des risques cognitive par la population d'Ain El Türk, leur conscience et expérience dans ce domaine.

Le nombre total de personne au moment de l'enquête est plus de 100 dans toutes les sections dont 13 qui n'ont pas répondu.

Nous avons utilisé la méthode de certification qui consiste à diviser la population totale (population d'Ain Türk *paradis à Éden*) la strate qui se caractérise par leur homogénéité (42 effectifs)

A l'intérieur de chaque strate, on a réalisé un tirage aléatoire. Sachant que dans chacune de ces strates, la variance est petite, chacun de ces tirages ou sondages partiels ne peut qu'être précis. L'estimation globale meilleure (la variation spatiale de la vulnérabilité) qui ne l'aurait été celle donnée par un sondage simple.

Il existe des différenciations spatiales de la vulnérabilité, de la connaissance du risque inondation et des consignes de sécurité.

Il existe des différenciations sociales de la vulnérabilité, de la connaissance des risques inondation et des consignes de sécurité.

Les campagnes d'information menées par l'inondation et les autorités compétentes ont un faible impact sur la connaissance des risques et des consignes de sécurité population.

Afin de vérifier les hypothèses formulées, nous avons élaboré une enquête par un questionnaire.

La vulnérabilité de la population face aux risques d'inondations et d'effondrement du bâti est un sujet d'actualité. Notamment au regard des dernières inondations survenues le lundi 03 avril 2018 à 08 :53 à Mostaganem.

Pour percevoir cette vulnérabilité nous avons effectué une enquête auprès d'une trentaine de personnes habitant ou travaillant dans la baie d'Ain El Türk (Paradis plage à éden). Ces personnes ont été interrogés pendant la période allant du 2 juin 2018 à 5 juin 2018.

Les objectifs de cette enquête sont basés sur un certain nombre de facteurs qui visent à élaborer la perception et la connaissance des risques littoraux par la population, leur

conscience et expérience dans ce domaine. Les réponses du questionnaire ont été codées. Ensuite, analyser et représenter graphiquement.

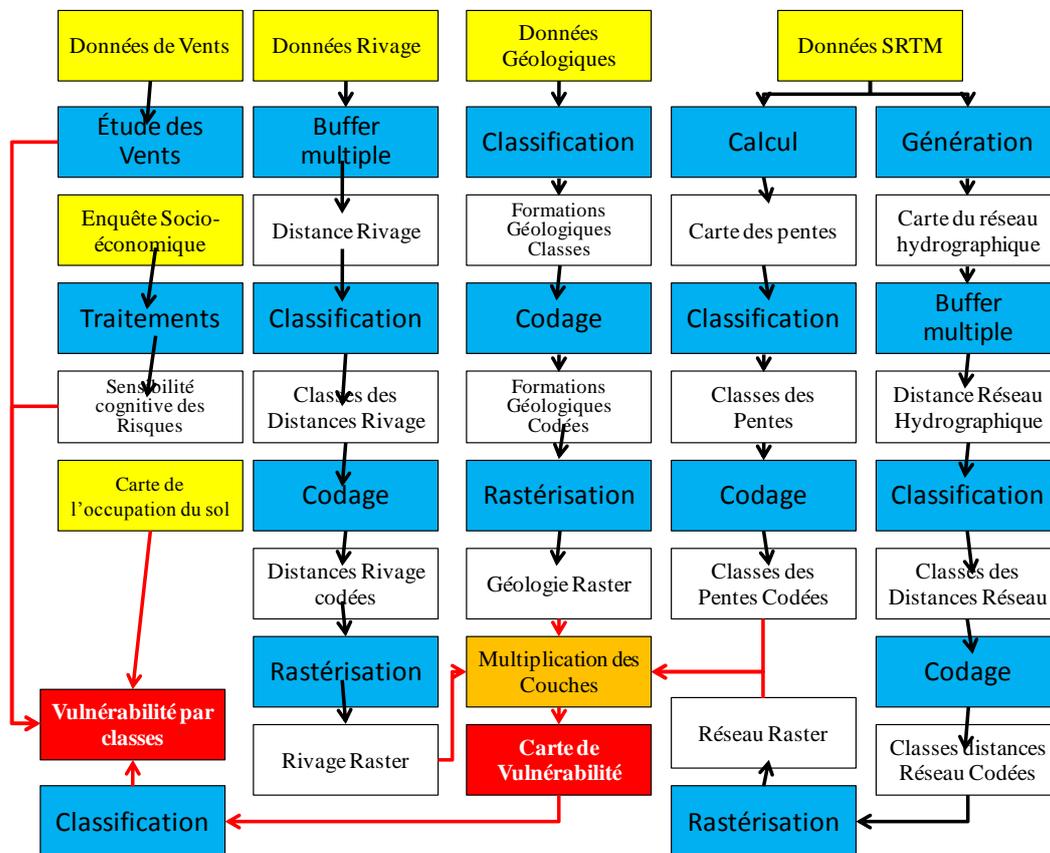


Figure 1: Organigramme méthodologique pour l'étude de la vulnérabilité aux risques

Chapitre 1 : La zone d'étude

1. Situation géographique

Notre champ d'étude c'est la commune d'Ain El Türk. Elle se situe dans le nord-ouest de l'Algérie à l'ouest de la ville d'Oran. Elle appartient administrativement à la wilaya d'Oran. Elle est limitée à l'est par la commune de Mers El Kébir, à l'ouest par la commune de Bousfer, au sud par la commune de Misserghin et au nord et nord-est par la mer Méditerranéenne. Elle a une côte qui s'étend sur 16 km (figure 2). Les falaises rocheuses occupent les parties sud-est et nord-ouest et les plages se situent dans la partie centrale. Il y a des infrastructures touristiques balnéaires et des résidences proches des plages. Cela les rend très vulnérables aux risques des vagues.

Ain El Türk, (la fontaine des Turcs) situé à 15 km au nord – ouest d'Oran. Le décret du 11 août 1850, promulgué le 18 septembre suivant, prescrit la création d'un centre dans la plaine de l'Urfa. Ce texte stipule: Il est créé dans la plaine.

Le 10 septembre 1850 le Ministre de la guerre adresse une dépêche demandant la mise en place de la délimitation et de l'alignement du village. Ce qui, de nos jours, est dénommé le P.O.S. (plan d'occupation des sols) et celui de nivellement sont établis par le Service des Bâtiments civils. Le sol environnant, sur tout le territoire, se compose essentiellement de lentisques, de disses et de palmiers nains, qui occupent même l'emplacement du futur village.

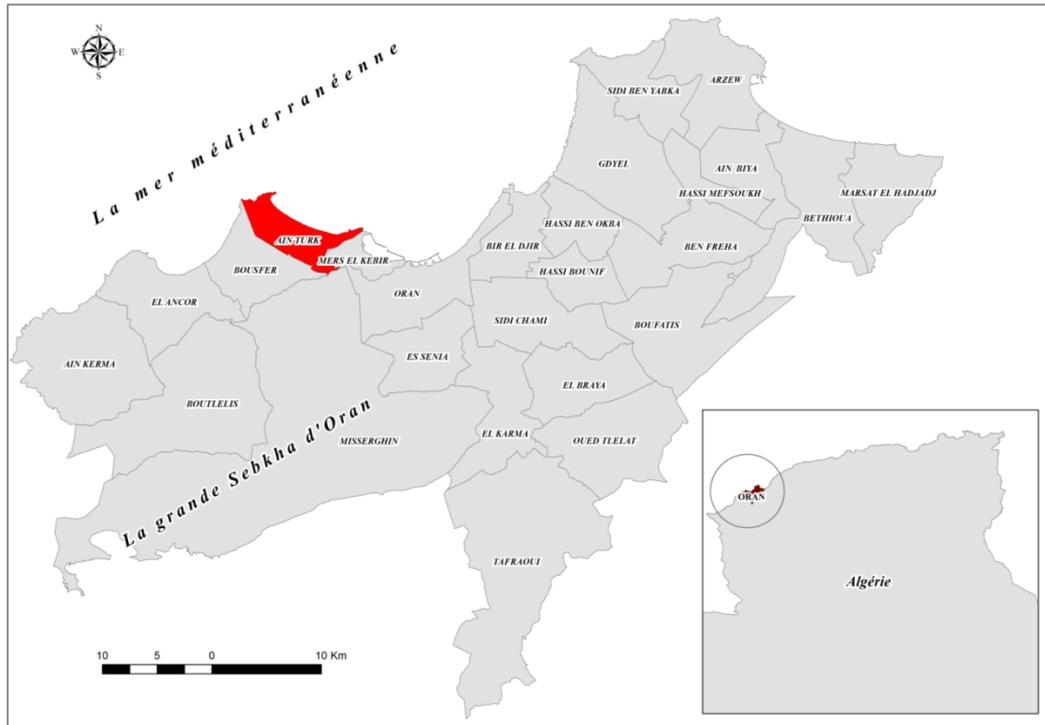


Figure 2: Localisation de la commune d'Ain El Türk

2. Les caractéristiques physiques de la commune d'Ain El Türk

La commune d'Ain El Türk est commune côtière qui a des caractéristiques physiques très diversifiées.

2.1 Le relief

L'hypsométrie se varie entre 0 et 505 mètres dans la commune d'Ain El Türk. La partie sud est plus élevée par le Djebel Santon avec une altitude qui dépasse les 100 mètres. La partie côtière (est et nord) ne dépasse pas les 100 mètres d'altitude. La partie ouest avec des altitudes qui varient entre 50 et 100 mètres d'altitudes. La faible altitude dans cette zone la rendre très exposée aux risques d'inondations et aux vagues marines (figure3).

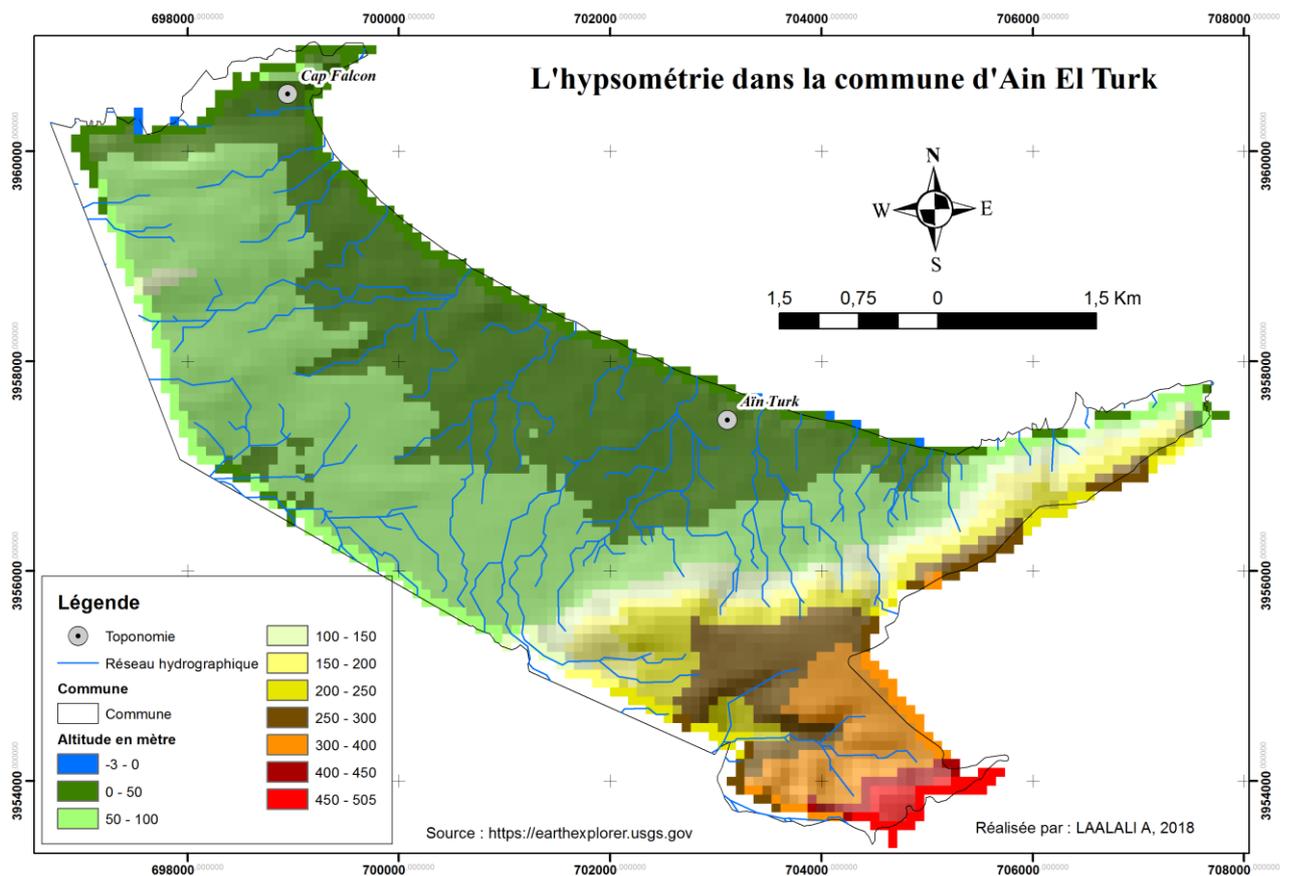


Figure 3: L'hypsométrie dans la commune d'Ain El Türk

2.2 Le réseau hydrographique

La présence des formations gréseuses et sableuses diminuent l'écoulement superficiel. L'urbanisation et les aménagements cet écoulement est augmentée ce qui favorise les risques d'inondations. La majorité du réseau hydrographique a une direction vers la mer du sud-ouest, ouest et sud-sud-ouest vers le nord-est, est et nord-nord-est (figure3).

2.3 Les pentes

Les pentes dans la commune d'Ain El Türk se varient entre 0 et 54,71 degrés. Il y a une dominance dans la partie centrale de la commune des pentes faibles (0 et 5 degrés). Les pentes moyennes de 5 à 12 degrés occupent la côte et les parties sud et nord. Les parties nord (Cap Falcon) et sud (Djebel Santon) ont des pentes fortes et très fortes (figure4).

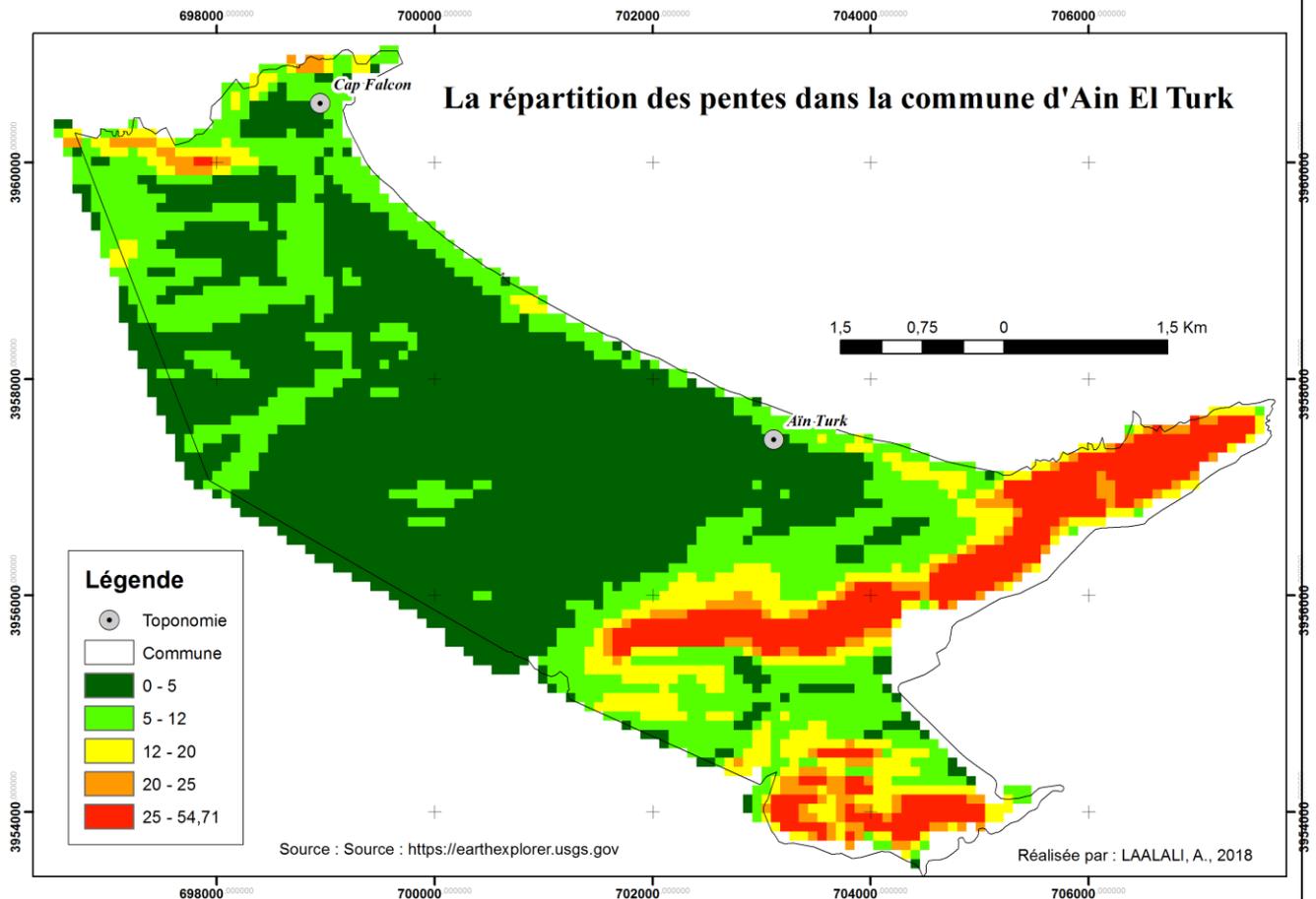


Figure 4 : La répartition des pentes dans la commune d'Ain El Türk

2.4 Les formations géologiques

Les formations géologiques dans la commune d'Ain El Türk sont multiples. Les régions accidentées du sud et du nord ont des formations calcaires. La partie sud au niveau de l'agglomération d'Ain El Türk a des formations alluviales. La partie nord au sud de Cap Falcon a des dunes fixées par la végétation et des dunes vives. La cote a des plages de sable et parfois des falaises gréseuses et calcaires. La majorité des formations géologiques dans cette zone sont très fragiles (Figure5).

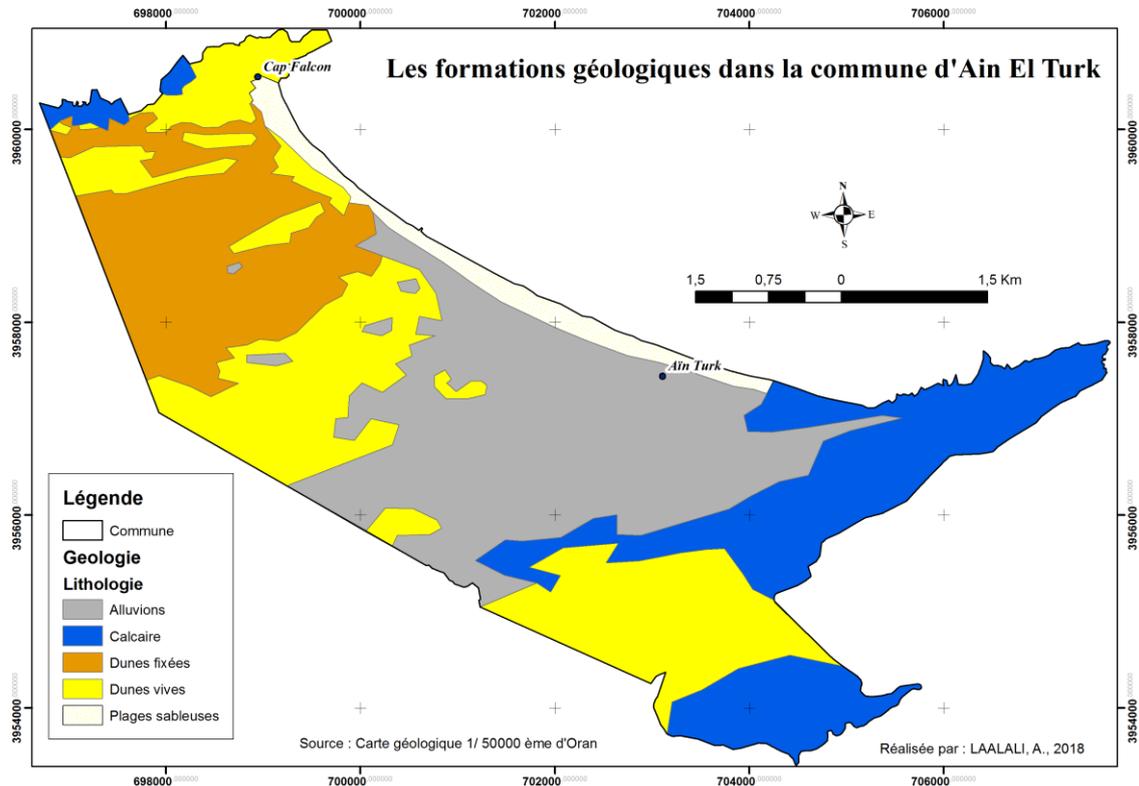


Figure 5 : Les formations géologiques dans la commune d'Ain El Türk

2.5 Le climat est semi-aride

Le climat de la région est méditerranéen avec un sous étage de type semi-aride avec un hiver tempéré à cause des influences maritimes.

2.5.1 Les précipitations et les températures

Les précipitations moyennes annuelles ne dépassent pas 350 mm avec un régime irrégulier. Le mois le plus pluvieux est janvier avec une quantité de 45,76 et le mois le plus sec c'est Aout avec une quantité de 2,3 mm.

La température moyenne mensuelle se varie entre 10,3 degrés Celsius en mois de janvier et 25 degrés Celsius dans le mois d'aout.

On observe dans la région Oranaise deux saisons ; la première saison d'octobre à avril froide et pluvieuse et la deuxième de mai à septembre chaude et sèche (Figure6).

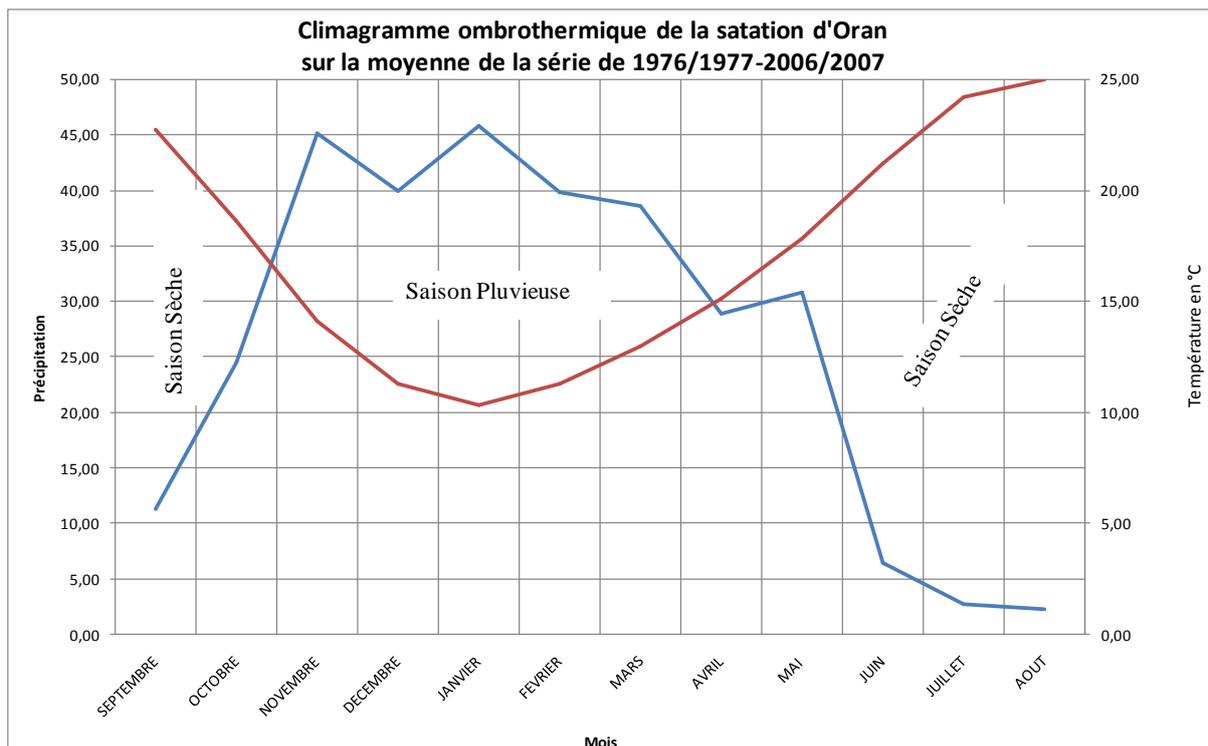


Figure 6 : Climogramme ombrothermique de la station d'Oran.

2.5.2 L'humidité relative

Le taux de l'humidité est très élevé durant toute l'année surtout durant les mois estivaux. Elle varie entre 58% en mois de mai et 82% en mois de septembre avec une moyenne de 73% en 2007. Elle varie entre 64% en mois de février et 82% durant les mois de juillet et mai avec une moyenne de 72% (Figure7).L'humidité a des effets négatifs sur les constructions. Ces problèmes d'humidité sont très efficaces sur les anciennes constructions (Photo1).

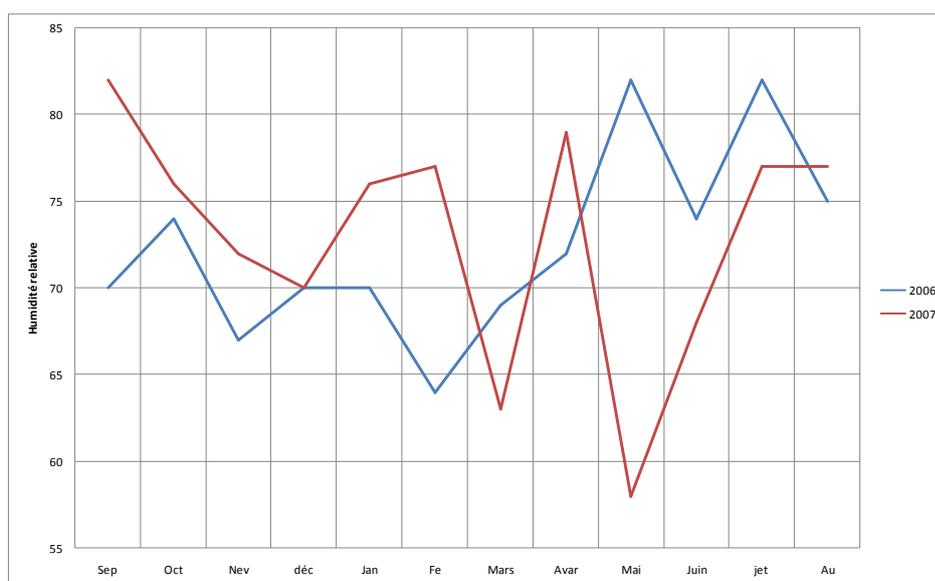


Figure 7 : Le taux de l'humidité de l'aire dans la station du port d'Oran de 2006 et 2007



Photo1 : Habitat exposé à l'humidité dans la baie Ain Türk : 2.06.2018

2.5.3 Les vents efficaces

Introduction

Les vents efficaces ont une vitesse qui dépasse les 5m/s. On a divisé les vents en quatre classes. La première classe c'est les vents diurnes (12-21 heures) de mai à septembre. La deuxième classe c'est les vents nocturnes (0-9 heures) de mai à septembre. La troisième classe c'est les vents diurnes (12-21 heures) d'octobre à avril. La quatrième classe c'est les vents nocturnes (0-9 heures) d'octobre à avril. Ces vents concernent la période de 1985 à 1996. Les vents efficaces ont été divisés en quatre classe selon la force ; de 5 à 8m/s ; de 9 à 12m/s ; de 13 à 16m/s et de 17m/s et plus. Ces données ont été cueillies et traitées par Betka Ahmed en 1998.

A- Les vents efficaces estivaux (de mai à septembre)

1) Les vents diurnes

Les vents diurnes estivaux ont cinq directions dominantes. La première direction dominante est nordique avec une fréquence de 2439 dans la vitesse de 5-8 m/s et 511 dans la vitesse de 9-12 m/s. La deuxième direction dominante est ouest avec une fréquence de 319 dans la vitesse de 5-8 m/s, 128 dans la vitesse de 9-12 m/s et 31 dans la vitesse de 13-16 m/s. La

troisième direction est celle de l'ouest-sud-ouest avec une fréquence de 326 dans la vitesse de 5-8 m/s et 106 dans la vitesse de 9-12 m/s. La quatrième direction dominante est celle de l'est-nord-est avec une fréquence de 289 dans la vitesse de 5-8 m/s et 38 dans la vitesse de 9-12 m/s. La dernière direction dominante est celle du nord-nord-est avec une fréquence de 319 dans la vitesse de 5-8 m/s et 31 dans la vitesse de 9-12 m/s. Les autres directions ont des fréquences qui ne dépassent pas les 200 fois (Figure 8 et 9).

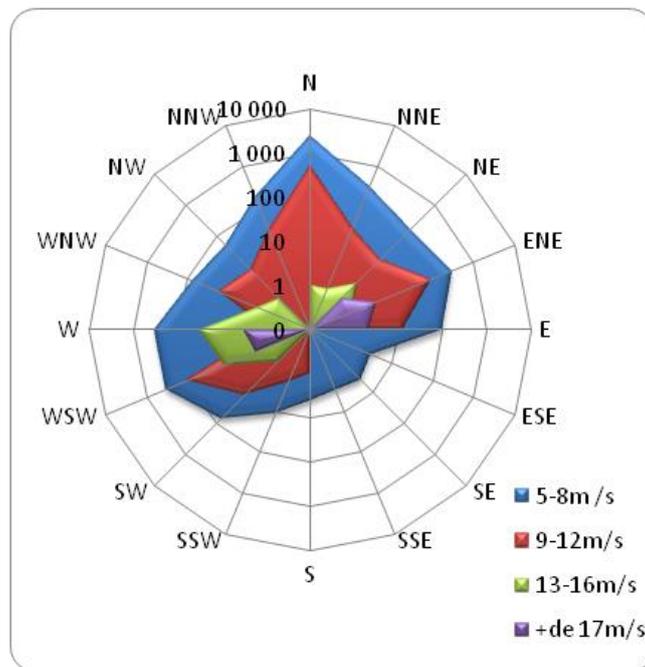


Figure 8 : Rose des vents dynamiques (12h à 21h) de mai à septembre à Oran pour la période 1985- 1996.

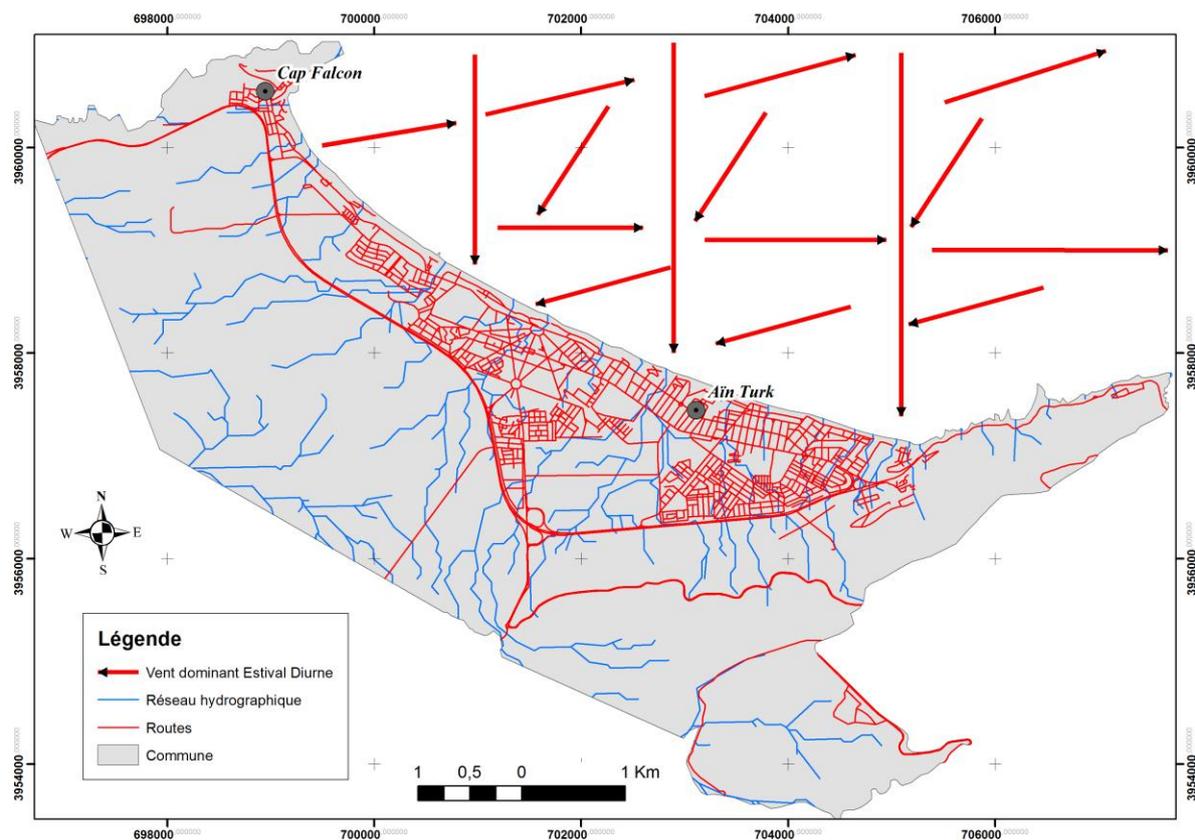


Figure 9 : Les vents dominants estivaux diurnes dans la station d'Oran (1985-1996)

2) Les vents nocturnes

Les vents efficaces nocturnes ont trois directions dominantes. La première direction est ouest avec une fréquence de 476 dans la force de 5-8 m/s et 87 dans la force de 9-12 m/s. La deuxième direction est celle du sud-ouest avec une fréquence de 238 dans la force de 5-8 m/s et 24 dans la force de 9-12 m/s. La dernière direction dominante est ouest avec une fréquence de 207 dans la force 5-8 m/s, 45 dans la force 9-12 m/s et 7 dans la force de 13-16 m/s. Les vents nocturnes sont moins fréquents que les vents diurnes (Figure10 et 11).

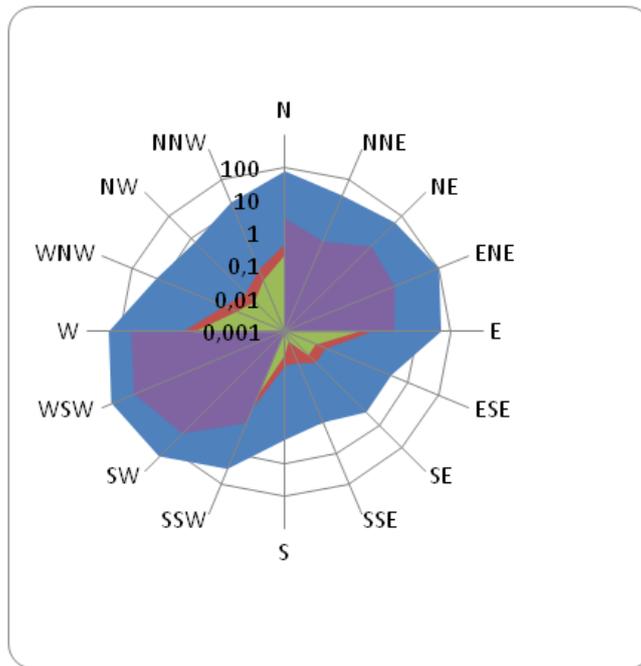


Figure 10: Rose des vents dynamiques (00h à 9h) de mai à septembre à Oran pour la période 1985- 1996.

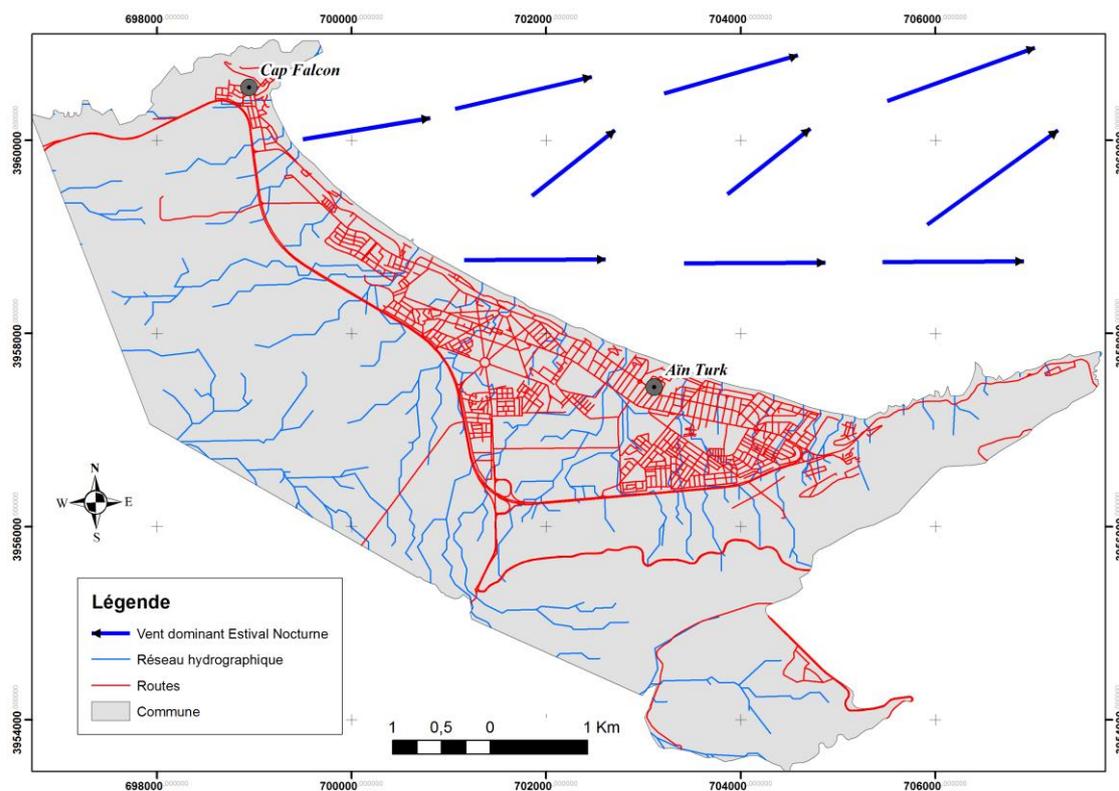


Figure 11 : Les vents dominants estivaux nocturnes dans la station d'Oran (1985-1996)

B- Les vents efficaces hivernaux (d'octobre à avril)

1) Les vents diurnes

Les vents dominants efficaces ont quatre directions. La première direction est ouest avec une fréquence de 410 dans la force 5-8 m/s, 391 dans la force 9-12 m/s, 133 dans la force de 13-16m/s et 25 dans la force +17m/s. Cette force est dévastatrice malgré ces faibles fréquences. La deuxième direction est ouest-sud-ouest avec une fréquence 546 dans la force de 5-8 m/s, 245 dans la force de 9-12 m/s et 47 dans la force de 13-16 m/s. La troisième direction est nordique avec une fréquence de 832 dans la force de 5-8 m/s et 42 dans la force de 9-12 m/s. La dernière direction est est-nord-est avec une fréquence de 369 dans la force 5-8m/s et 41 dans la force de 6-12m/s (Figure 12 et 13).

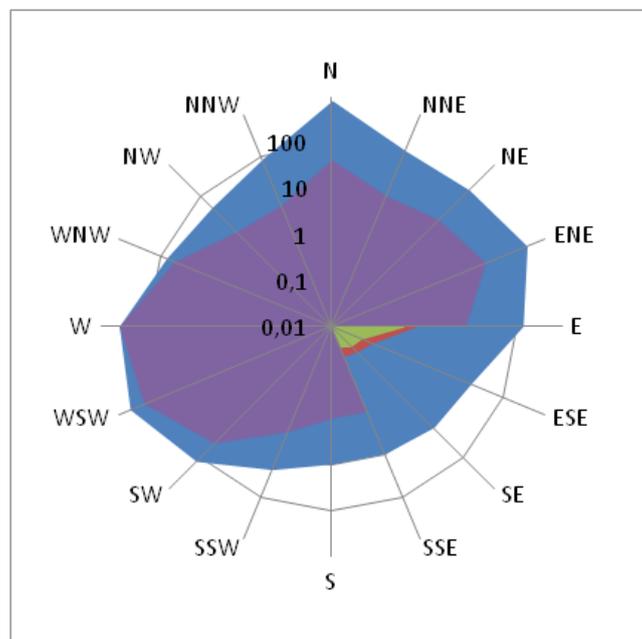


Figure 12 : Rose des vents dynamiques (12h à 21h) d'octobre à avril à Oran pour la période 1985- 1996.

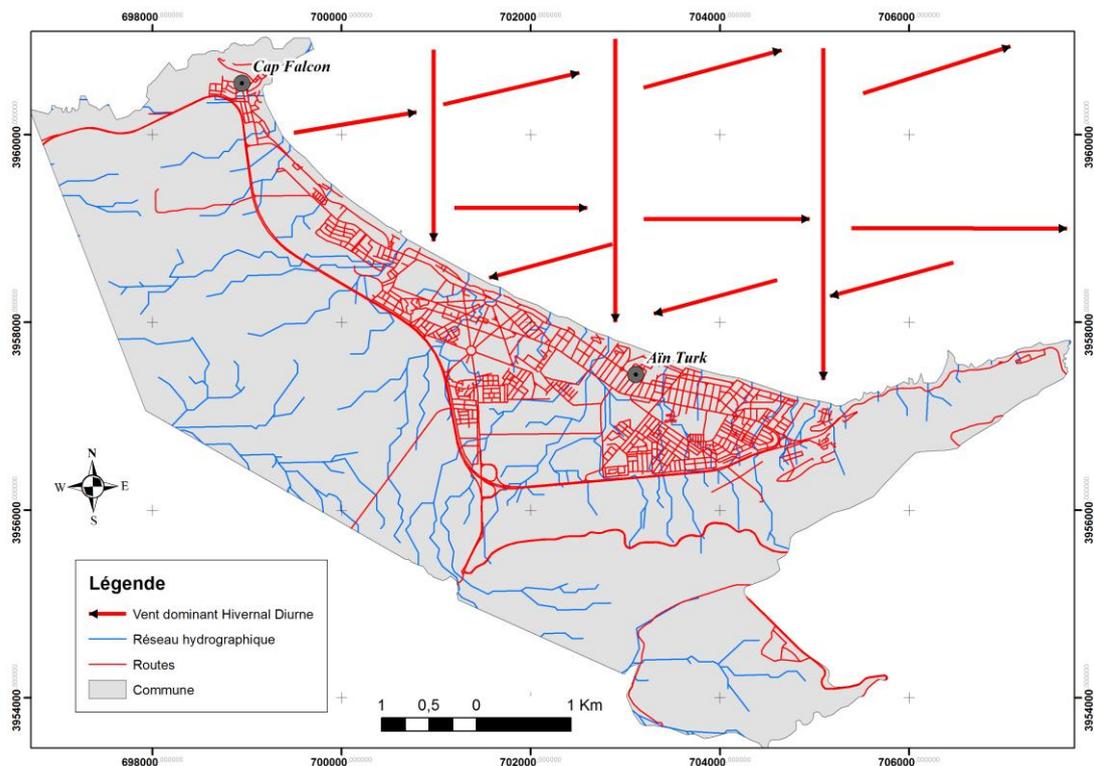


Figure 13: Les vents dominants hivernaux diurnes dans la station d'Oran (1985-1996)

2) Les vents nocturnes

Les vents efficaces nocturnes ont quatre directions dominantes. La première direction est ouest-sud-ouest avec une fréquence de 883 dans la force de 5-8 m/s, 172 dans la force de 9-12 m/s et 26 dans la force de 13-16 m/s. La deuxième direction est ouest avec une fréquence de 365 dans la force de 5-8 m/s, 137 dans la force de 9-12 m/s, 43 dans la force 9-12 m/s et 10 dans la force de +17 m/s. La troisième direction est sud-ouest avec une fréquence de 425 dans la force de 5-8 m/s et 55 dans la force de 6-12 m/s. La dernière direction est est-nord-est avec une fréquence de 206 dans la force de 5-8 m/s et 8 dans la force de 9-13 m/s (Figure 14 et 15).

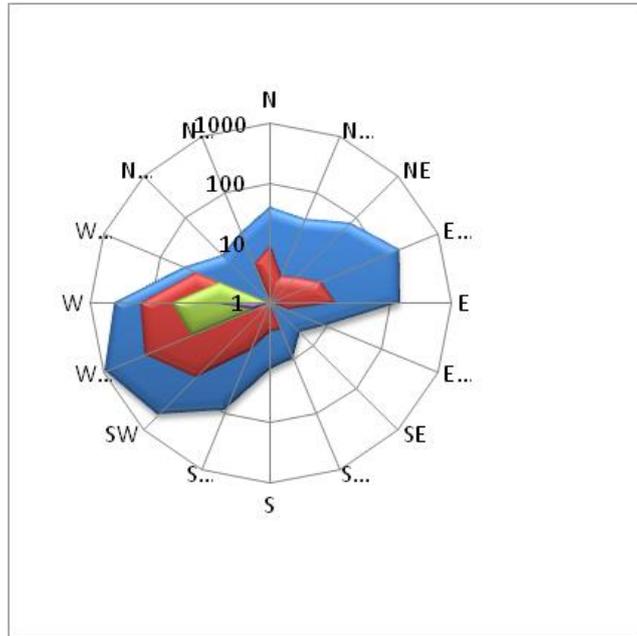


Figure 14 : Rose des vents dynamiques (00h à 9h) d'octobre à avril à Oran pour la période 1985- 1996.

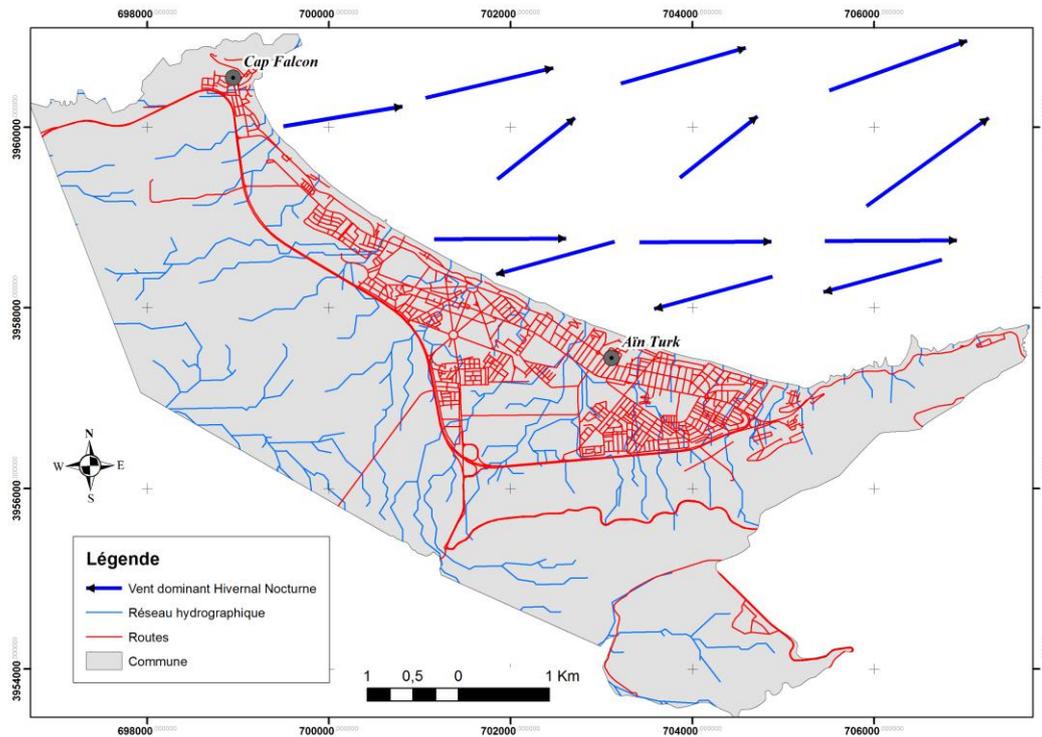


Figure 15 : Les vents dominants hivernaux nocturnes dans la station d'Oran (1985-1996)

3. La population

La population de la commune d'Ain El Turk était 21366 habitants en 1987 et 26251 habitants en 1998. Cette population est passée à 37010 habitants selon le recensement de 2008 avec un taux d'accroissement de 3,6% entre le recensement de 1987 et 2008. La population agglomérée (l'agglomération d'Ain El Turk) représente 98,15 % de la population totale de la commune selon le recensement de 2008. La population estimée en 2017 est 44014 habitant. La densité de population dépasse les 1100 habitants/km² en 2017.

Tableau 2 : Évolution de la population par dispersion et par RGPH

Année	1987	1998	2008	2017
Nombre de population	21366	26251	37010	44014
Densité (Habitants/km²)	562,41	690,99	974,20	1158,56

Source : PDAU d'Ain El Türk

La population de la commune d'Ain El Turk est jeune. La population masculine représente 50,5 % de la population totale. Les deux tranche d'âges 20-24ans et 25-29ans sont très larges suivies par la tranche 0-4ans dans la population masculine. Cette population se diminue vers le sommet. La tranche d'âge de 0-4ans est très large suivie par 25-29ans et 20-24ans dans la population féminine (Figure16).

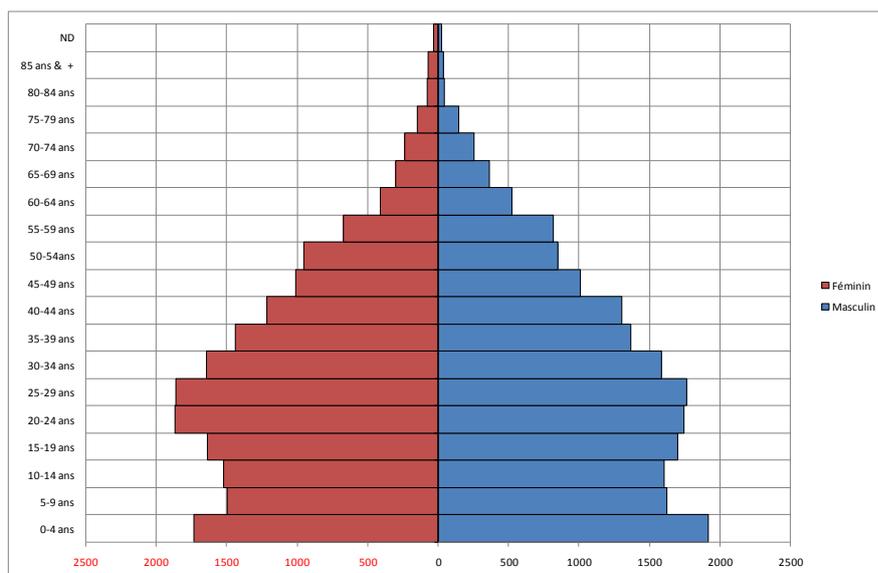


Figure 16 : La pyramide d'âge de la population de la commune d'Ain El Turk en 2008

4. L'occupation du sol urbaine

L'agglomération d'Ain El Türk est une zone touristique. Elle accueille un nombre très important de population durant la saison estivale. Le résidentiel occupe un pourcentage très important de l'espace de cette agglomération. Les équipements surtout touristiques occupent la deuxième place. Il y a des équipements sportifs comme le CREPS et autres équipements militaires dans cette agglomération (Figure17).

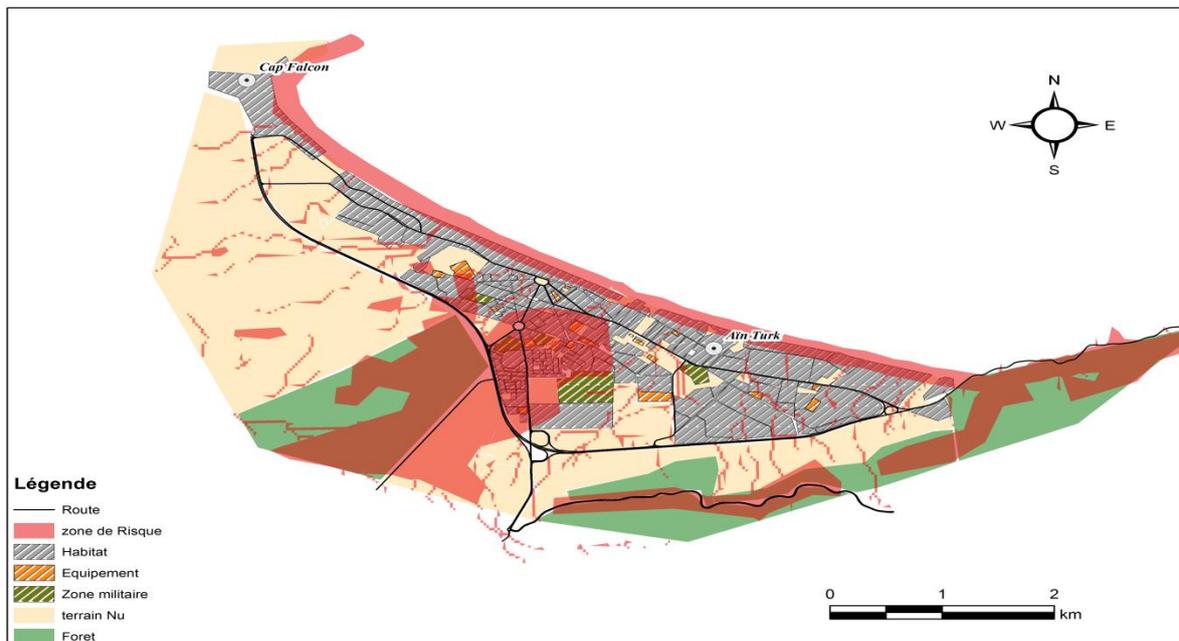


Figure 17 : L'occupation du sol dans l'agglomération d'Ain El Türk en 2018

Chapitre 2 : La vulnérabilité

Introduction

L'étude des risques, notamment dans des objectifs appliqués de gestion, a profondément évolué ces dernières décennies. Plutôt concentrée sur l'analyse des aléas, les travaux s'intéressent de plus en plus aux dimensions de la vulnérabilité (PROVITOLLO, 2007). En effet, le risque n'est pas seulement contenu dans cet aléa, mais résulte de cette deuxième composante qu'est la vulnérabilité. La notion de vulnérabilité est en général vue comme la mesure des conséquences d'un aléa, le risque inondation se caractérisant par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels et des impacts sur l'environnement. Elle est alors analysée par une approche analytique qui a pour objectif d'identifier les enjeux, c'est-à-dire les éléments vulnérables, et à évaluer leur perte après un événement catastrophique. Cette approche classique, qui est notamment développée dans les Plans de Prévention des Risques en France, consiste à établir une évaluation des dommages pour chaque enjeu (correspondant aux personnes, biens, activités et équipements et milieux naturels) soumis à un aléa. Cependant, la vulnérabilité inclut également les difficultés qu'une société mal préparée rencontre pour réagir à la crise, puis pour restaurer l'équilibre en cas de sinistre (perturbations directes et indirectes, immédiates et durables). Or, cette dimension est de manière générale très mal prise en compte dans les politiques et les outils de gestion des risques. Pourtant, comprendre les conditions ou les facteurs propices aux endommagements ou influant sur la capacité de réponse à une situation de crise apparaît de plus en plus fondamental pour agir sur la réduction de cette vulnérabilité. Cette vulnérabilité obéit à une série de facteurs structurels (sociodémographiques et économiques, socioculturels, cognitifs ou éducatifs et perceptifs, techniques ou physiques, fonctionnels et institutionnels ou politico-administratifs), géographiques et conjoncturels, dont l'analyse permet de prévoir l'amplitude des préjudices potentiels (THOURET & D'ERCOLE, 1996).

1. La carte de vulnérabilité

Afin de réaliser cette carte, on va se baser sur la carte des pentes, la carte du rivage, la carte géologique et la carte du réseau hydrographique.

1.1 La carte des pentes

Cette carte est indispensable pour réaliser la carte de vulnérabilité. On a codé cette carte de cinq classes. La pente (0-5) prend le code 1, la pente (5-12) le code 2, la pente (12-20) le code 3, la pente (20-25) le code 4 et la pente (>25) prend le code 5. Ce codage est fait selon l'augmentation de la pente. L'augmentation de la pente favorise une forte vulnérabilité. On a utilisé l'outil reclassification afin de codé cette carte (Figure18).

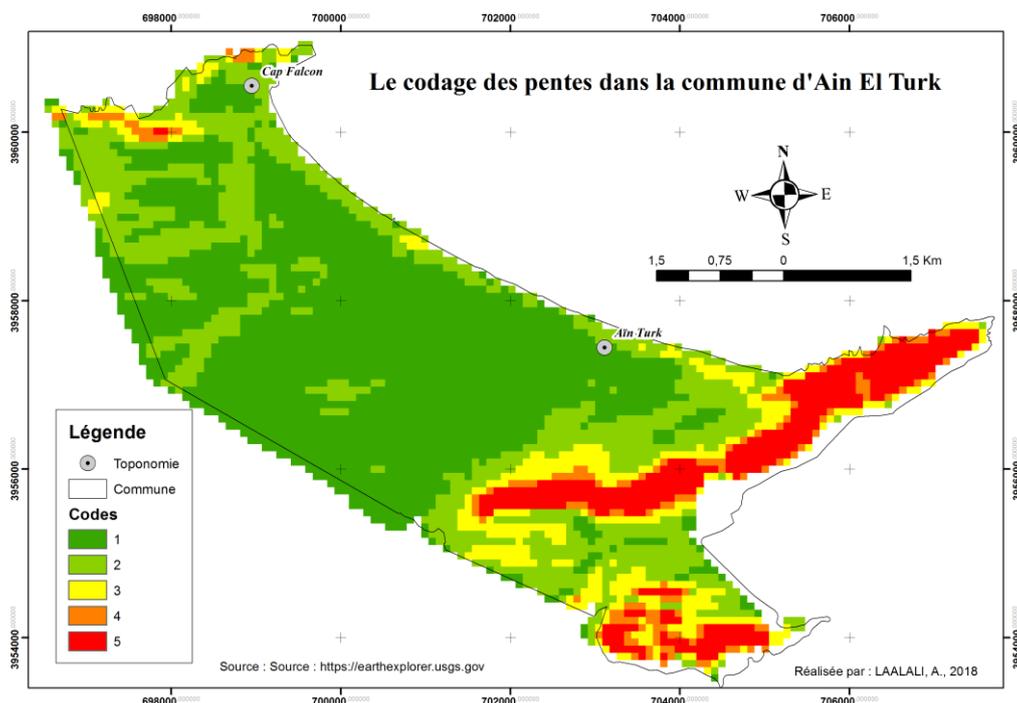


Figure 18 : La carte des pentes codées dans la commune d'Ain El Türk

1.2 La carte géologique

On a converti la carte des formations géologiques du format vectoriel au format raster. On a donné ensuite un code à chaque formation en utilisant l'outil reclassification. Les formations calcaires ont pris le code 1, les formations alluviales le code 2, les dunes fixées le code 3 et les dunes vives et les sables de plage le code 4. On va intégrer cette carte avec les autres cartes afin de réaliser la carte de vulnérabilité (Figure19).

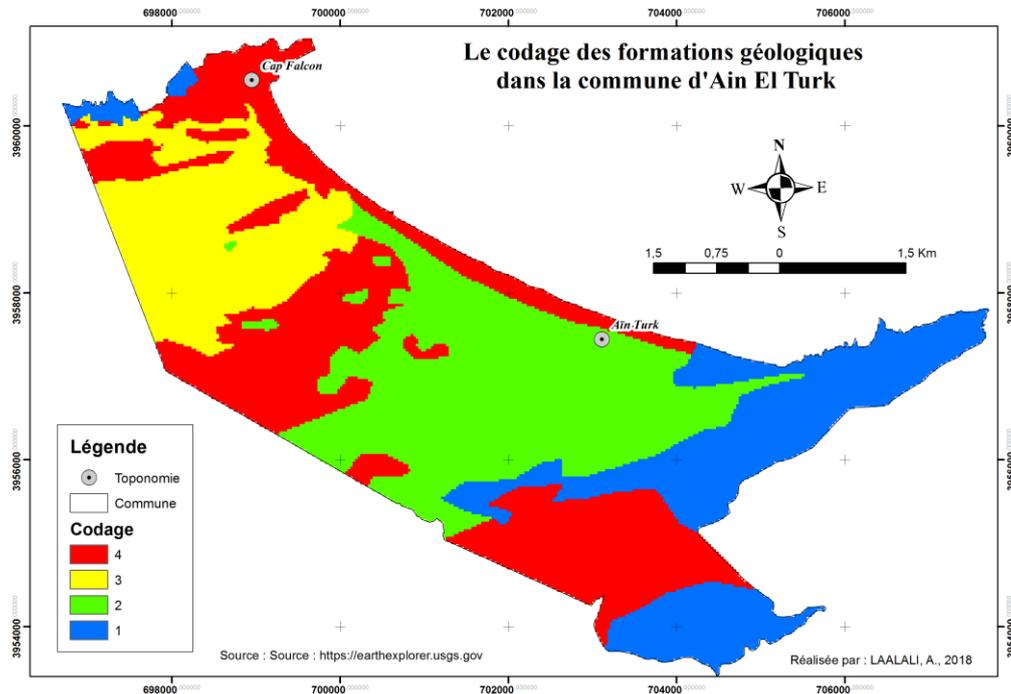


Figure 19 : La carte géologique codée dans la commune d'Ain El Türk

1.3 La côte

La préservation d'une bande littorale est fondamentale puisque c'est la zone la plus soumise aux pressions liées à de multiples usages ; baignade, nautisme, activités portuaires et de pêche, urbanisation. Directement soumise au recul du trait de côte, la bande littorale est l'espace susceptible d'être le plus affecté par l'élévation du niveau de la mer, l'augmentation de la force et de la fréquence des tempêtes, L'in constructibilité des espaces les plus fragiles permet de préserver les ressources naturelles et culturelles, facteurs d'équilibre écologique et d'attrait touristique, mais aussi de préserver la valeur d'usage économique de ces milieux , En dehors des espaces urbanisés les constructions et installations sont interdites sur une bande de 100 mètres, Seules sont autorisées les constructions ou installations nécessaires à des services publics ou à des activités économiques nécessitant la proximité immédiate de l'eau.(PDAU d'Ain el Türk)

Les zones proches du rivage sont très vulnérables par rapport aux zones éloignées. On a réalisé un buffer multiple suivant la distance de la cote. La première zone très proche avec une distance de 100 mètres, la deuxième de 200 mètres, la troisième de 500 mètres et la troisième de 1000 mètres. On a ensuite converti cette couche vectorielle en format matriciel. On a codé

cette carte selon la distance par rapport à la côte. La première distance de 100 mètres va prendre le code 4 et la dernière distance de 500 à 1000 mètres va prendre le code 1(Figure20 et 21 Photo2 et 3).

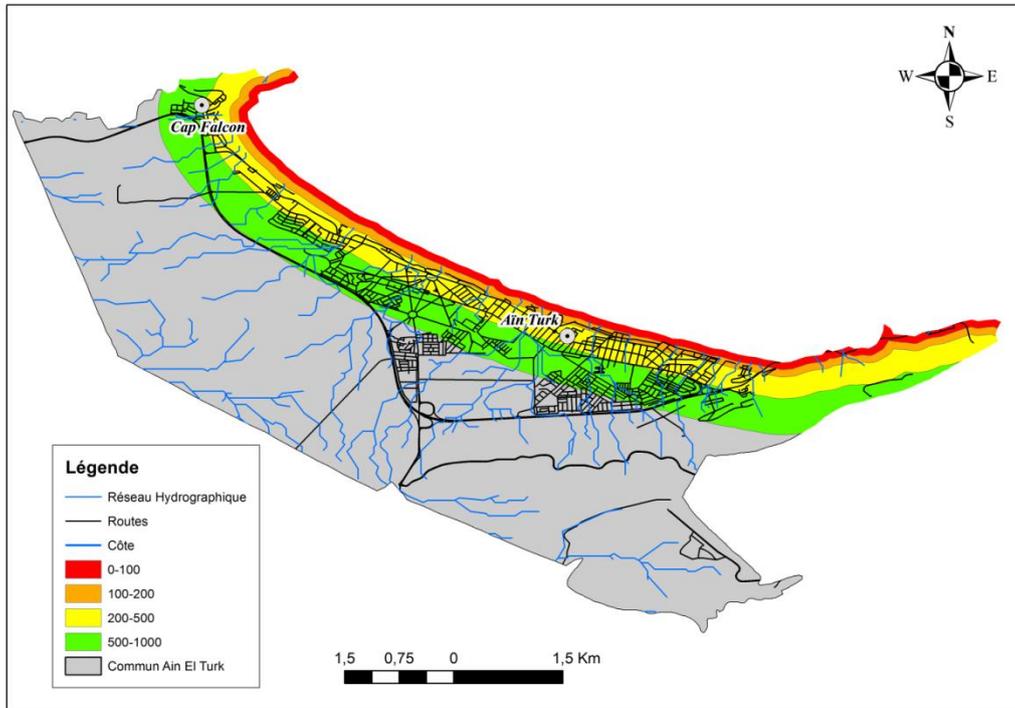


Figure 20 : La distance de la cote d'Ain El Türk

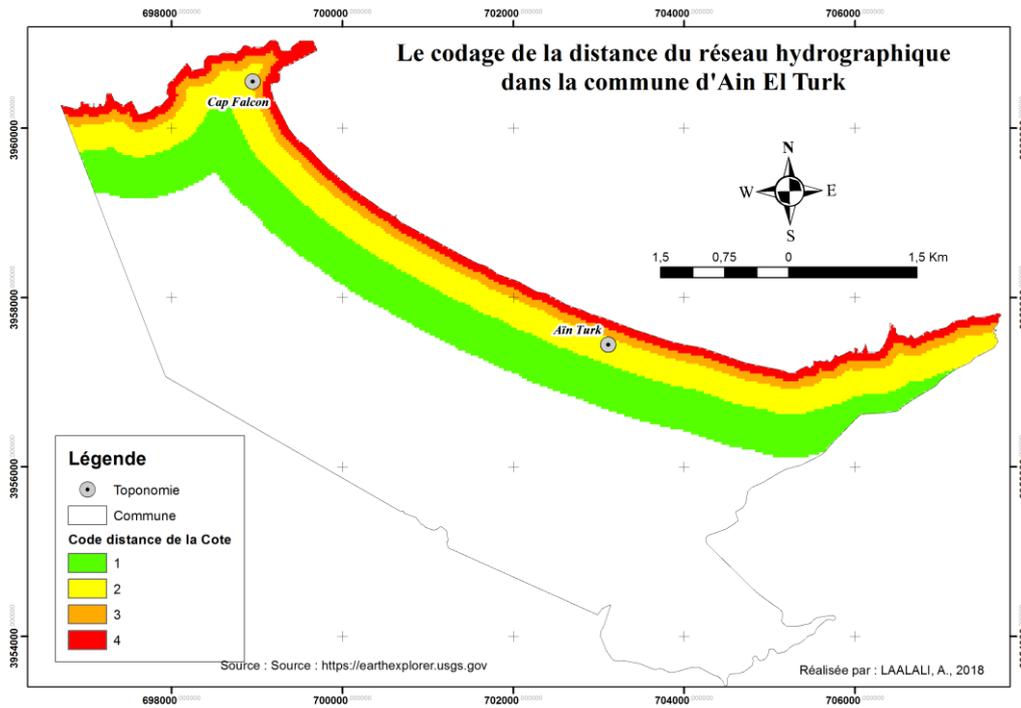


Figure 21 : Le codage de la côte selon la distance.



Photo2 : Les constructions sont très proches du rivage dans la ville d'Ain El Türk



Photo3 : Effondrement d'un mur d'habitation Ain El Türk2.06.2018

2.4 Le réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est un élément essentiel pour déterminer la vulnérabilité des inondations. Les zones proches du réseau hydrographique sont très vulnérables par rapport aux zones éloignées. On a fait trois classes selon la distance du réseau hydrographique. La première classe proche du réseau à 30 mètres et moins, la deuxième de 30 à 100mètres, la troisième de 100 à 500 mètres. On a fait un buffer multiple selon la distance du réseau hydrographique. On a ensuite converti cette carte du format vectoriel au format raster en utilisant le convertisseur. La dernière étape c'est le codage en utilisant l'outil de reclassification (Figure22).

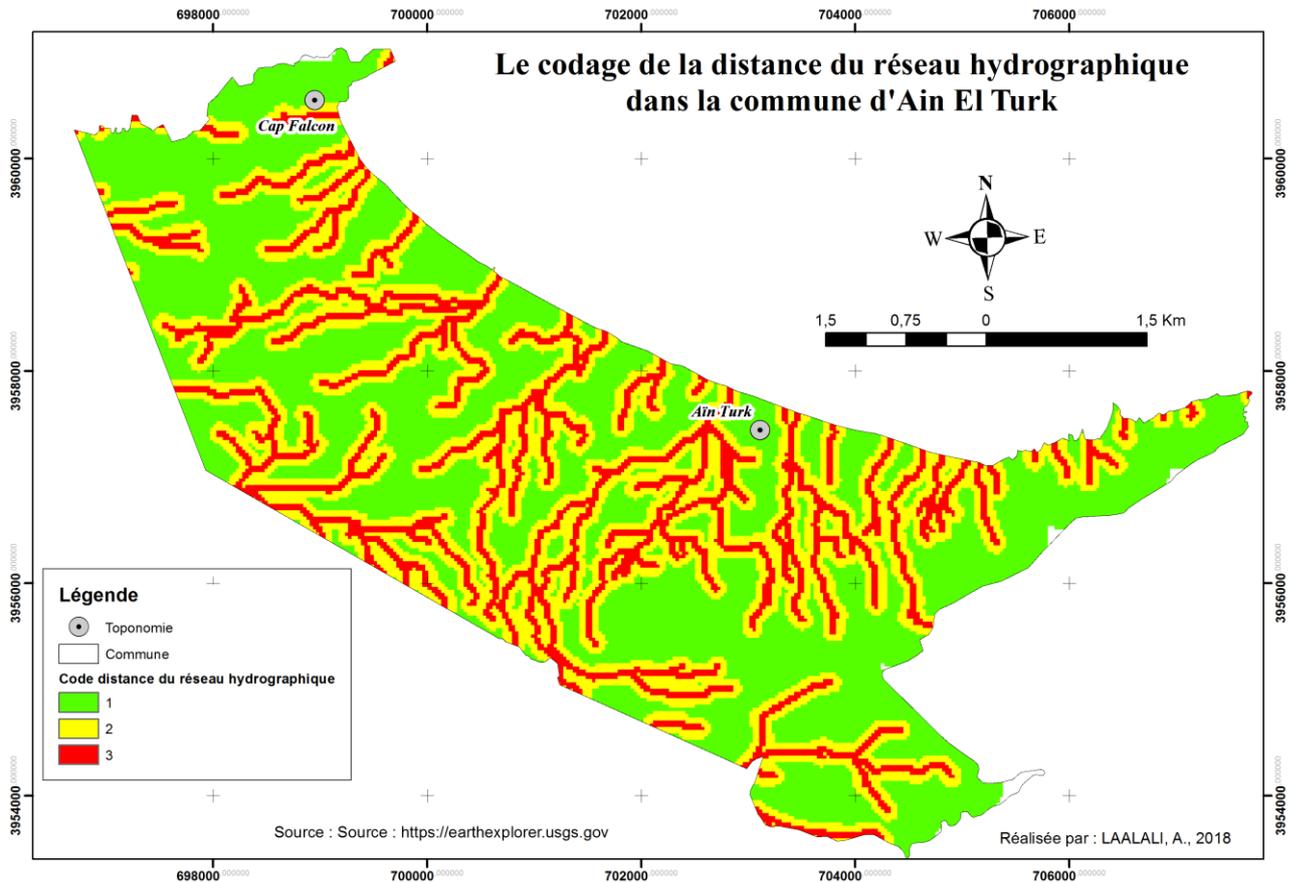


Figure 22 : Le codage de la carte des distances du réseau hydrographique

1.5 La carte de la vulnérabilité

Pour réaliser cette carte on va multiplier les codes des pixels des quatre cartes (la pente, les formations géologiques, la distance de la côte et la distance du réseau hydrographique). On va utiliser la calculatrice du format raster.

1.5.1 Le résultat

C'est une carte qui représente le résultat de la multiplication des codes des quatre cartes. On a obtenu 26 nouveaux codes. Ses valeurs varient entre 2 et 96 avec une moyenne de 30,46 et un écart-type de 26,99. Les fréquences (pixels) de chaque nouveau code varie entre 1 (code 90) et 223 (code 4) avec une moyenne de 59,96, un écart-type de 67,19 et une somme de 1559 pixels (Tableau3 et Figure22),

Tableau 3 : Les nouveaux codes et leurs fréquences de la carte de vulnérabilité

Numéro	Codes	Fréquences (Pixels)
1	2	101
2	3	52
3	4	223
4	5	47
5	6	177
6	8	212
7	9	46
8	10	67
9	12	169
10	15	12
11	16	93
12	18	32
13	20	24
14	24	117
15	27	5
16	30	16
17	32	56
18	36	26
19	40	5
20	45	3
21	48	34
22	60	2
23	64	24
24	72	6
25	90	1
26	96	9
Total	792	1559
Moyenne	30,46	59,96
Ecart-type	26,99	67,19

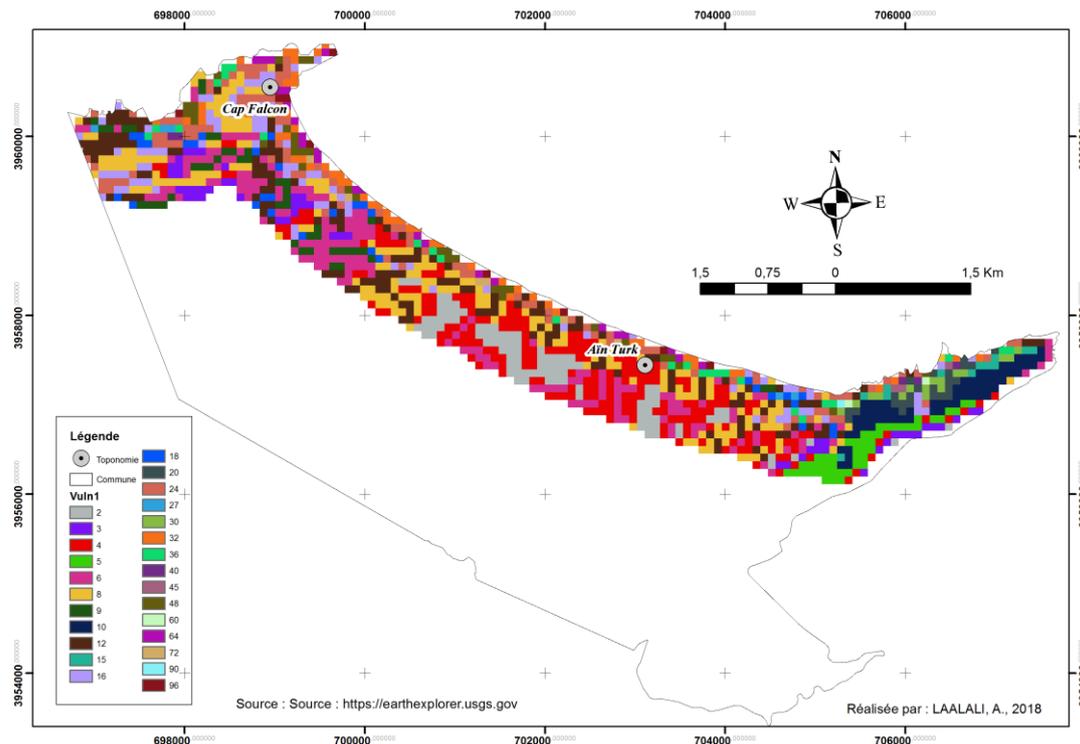


Figure 23 : La carte de vulnérabilité dans la commune d’Ain El Türk

1.5.2 La classification de la carte de vulnérabilité

On a simplifié la carte en trois classes. La première classe (2-10) représente les zones de faible vulnérabilité. Elle occupe une superficie de 83,25ha avec un pourcentage de 59,33%. Elle est située au niveau des endroits éloignés de la côte.

La deuxième classe (10-20) représente les zones moyennement vulnérables. Elle occupe une superficie de 29,7ha avec un pourcentage de 21,17%. Elle est située un peu plus proche de la côte et au niveau des oueds.

La troisième classe (20-96) représente les zones de forte vulnérabilité. Elle occupe une superficie de 27,36ha avec un pourcentage de 19,5%. Elle est située sur les zones proches de la côte.

La carte résultante représente les zones vulnérables. Si on veut améliorer cette carte il faut ajouter d’autres critères comme les aspects socio-économiques (Tableau4, Figure23 et 24).

Tableau 4 : La répartition des classes de vulnérabilité selon leurs superficies

Classes	Pixels	Superficie (ha)	Pourcentage
2-10	925	83,25	59,33
10-20	330	29,7	21,17
20-96	304	27,36	19,5
Total	1559	140,31	100

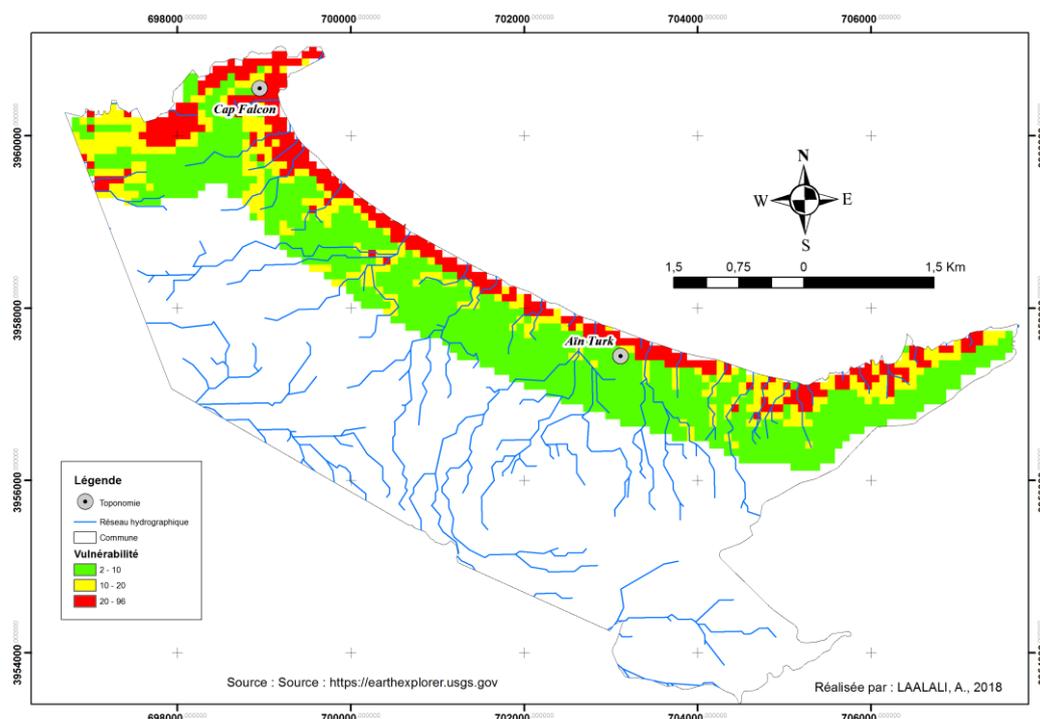


Figure 24 : La vulnérabilité par classes dans la commune d’Ain El Türk

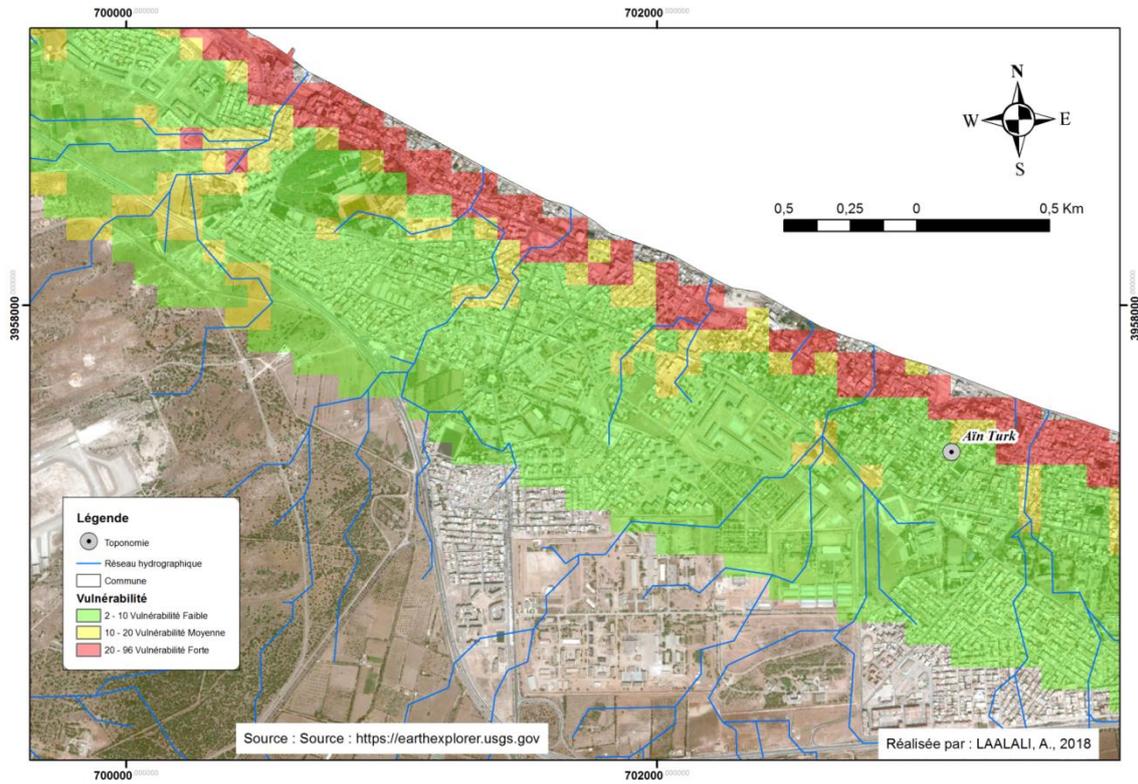


Figure 25 : la répartition des classes de la vulnérabilité dans l'agglomération d'Ain El Türk

La représentation cognitive des risques littoraux par la population de la commune d'Ain El Türk

1-Démarche de l'enquête :

La vulnérabilité de la population face aux risques d'inondations et d'effondrement du bâti est un sujet d'actualité. Notamment au regard des dernières inondations survenues le lundi 03 avril 2018 à 08 :53 à Mostaganem. Pour percevoir cette vulnérabilité nous avons effectué une enquête auprès d'une trentaine de personnes habitant ou travaillant dans la baie d'Ain El Türk (de Trouville à Paradis plage). Ces personnes ont été interrogés pendant la période allant du 15/09/2018 à 10 :58 jusqu'au 16/09/2018.

Les objectifs de cette enquête sont basés sur un certain nombre de facteurs qui visent à élaborer la perception et la connaissance des risques littoraux par la population, leur conscience et expérience dans ce domaine. Les réponses du questionnaire ont été codées. Ensuite, analyser et représenter graphiquement.

Résultats et interprétation :

La première question qui porte sur les informations générales démontre que la population enquêtée est constituée d'environ 52% d'hommes et 48% de femmes. (Cf.Fig.10)

Tableau n° 5 : La répartition de la population enquêtée par sexe

Sexe	Nombre	Pourcentage %
Homme	17	51,52
Femme	16	48,48
Total	33	100

Source : enquête de terrain 2018

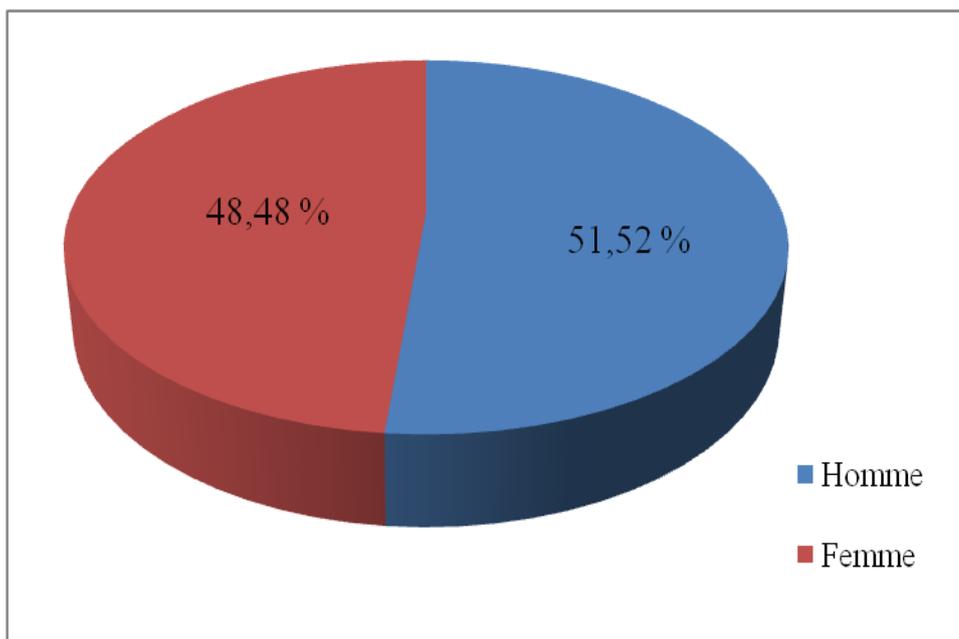


Fig.10.Répartition de la population enquêtée par sexe

Aussi, nous avons pris en considération l'existence des enfants de moins de 6 ans au sein des familles. Nous avons donc, 49% de familles avec enfants et 24% sans enfants. Les 27% des personnes ne nous ont pas répondu. (Cf. Fig.10)

Tableau n° 6 : Répartition des familles avec ou sans enfants

	Nombre	Pourcentage %
Sans réponse	9,00	27,27
Oui	16	48,48
Non	8	24,24
Total	33	

Source : enquête de terrain 2018

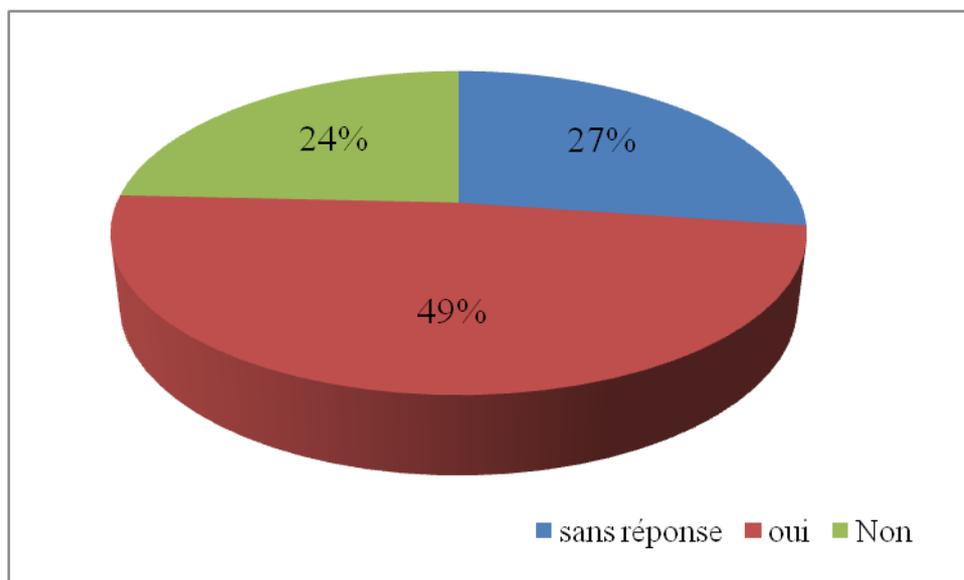


Fig.11.Répartition des familles avec ou sans enfants

Toujours dans les informations générales, nous avons pris en compte le type d'habitat. Ainsi, le nombre de personnes qui habitent dans des types collectifs est de 17. Ceux qui habitent dans des types individuels sont au nombre de 16. Nous constatons qu'il n'y a une grande différence

Tableau n° 7 : Type d'habitat

Type d'habitat	Nombre	Pourcentage %
Collectif	17	51,52
Individuel	16	48,48
Total	33	

Source : enquête de terrain 2018

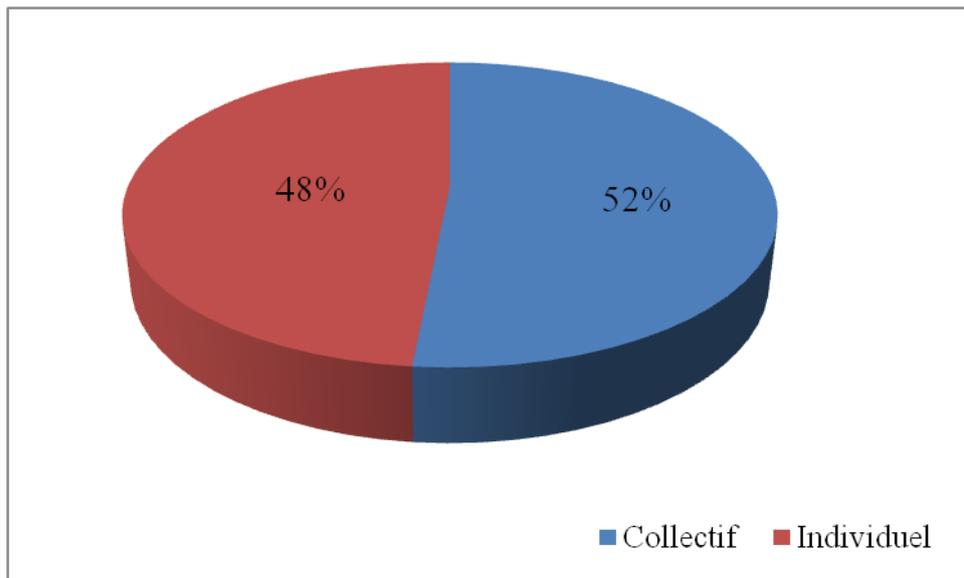


Fig.12.Type d'habitat

2/ la perception des risques d'inondation et d'effondrement du bâti

Le sentiment d'exposition aux risques d'inondation et d'effondrement du bâti est élevé chez toute la population enquêtée, mais ce sentiment diffère d'un risque à un autre. Selon le tableau n 01 , La population se sent beaucoup plus exposées au risque d'inondation avec presque 60%, ensuite, vient le sentiment d'exposition à l'effondrement du bâti avec 40% environ. (cf.Fig.13)

Tableau n°8 : la perception des risques d'inondation et d'effondrement du bâti

Risques exposés	Nombre	Pourcentage %
Inondation	19	57,58
Effondrement du bâti	13	39,39
Ne sais pas	1	3,03
Total	33	

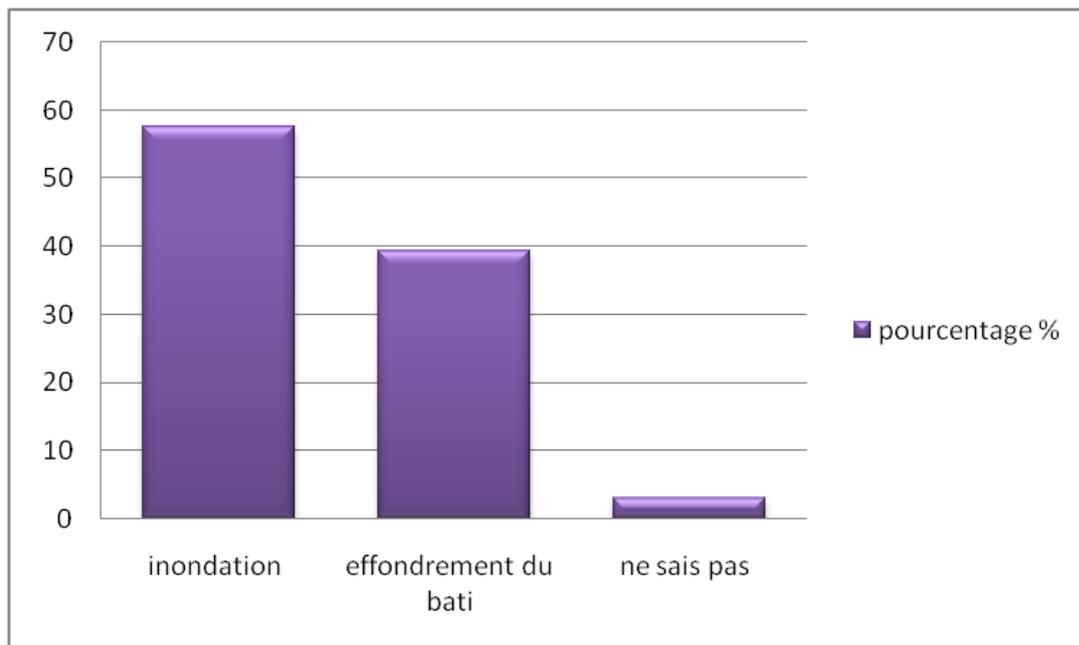


Fig.13.la perception des risques d'inondation et d'effondrement du bâti

Toujours dans la vision de la perception, en cas de catastrophe, les enjeux affectés sont en premier lieu les habitations avec un taux de 36,36 %, et en deuxième lieu les personnes avec un taux de 24,24 % et en dernier l'environnement avec un taux de 21,21 %. Enfin, 18,18 % de la population n'ont aucune réponse (cf.Fig.14)

Tableau n° 9 : Les éléments affectés d'Ain El Türk « de Trouville a paradis plage »

Enjeux affectés	Nombre	Pourcentage %
Personnes	8	24,24
Bâtiments	12	36,36
Environnement	7	21,21
Sans réponse	6	18,18

Source : enquête de terrain 2018

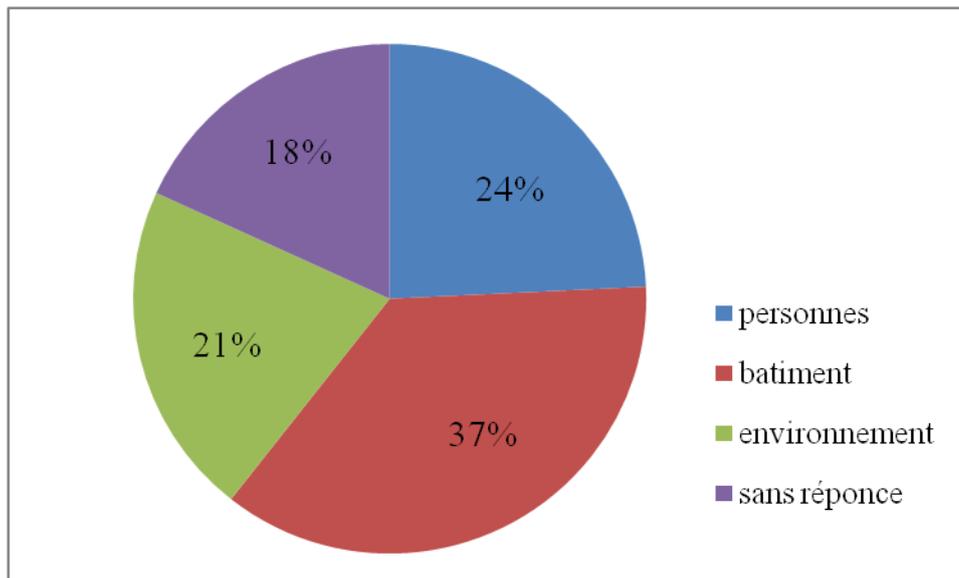


Fig.14.Les éléments affectés d’Ain El Türk « de Trouville a paradis plage »

3/la connaissance des consignes de sécurité et sources d’information

3-1- Les consignes de sécurité :

La question sur la connaissance des consignes de sécurité du risque d’inondation, démontre que 80% environ de la population a une bonne connaissance. Cette connaissance a été acquise par la recherche sur les différents phénomènes naturels ; comme les inondations et les séismes par exemple. Par contre, 20% ne connaît pas ces consignes. a aucune connaissance. (cf.Fig.15)

Tableau n° 10 : la connaissance des consignes de sécurité

	Nombre de connaissance	Pourcentage %
Oui	26	78,79
Non	7	21,21
Total	33	

Source : enquête de terrain 2018

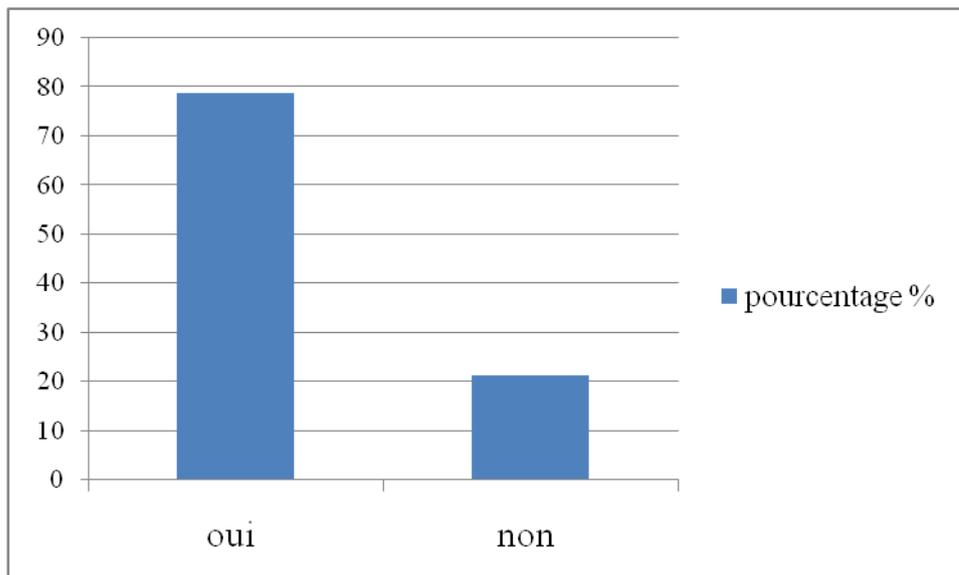


Fig.15.la connaissance des consignes de sécurité

3-2- la source d'information de la population : (Cf.Tab.11)

Les sources d'information peuvent variés selon la progression des médias ; 9% de la population ne défini pas sa source d'information, par contre, 52% préfère la télévision. Ensuite, vient la source d'internet avec 33% environ. Les journaux et la radio viennent en dernier avec un taux très faible de 3%. (Cf.Fig.16)

Tableau n° 11 : Source d'information de la population pour la connaissance des Consignes des sécurités

Source d'information	Nombre de personnes	Pourcentage %
TV	17	51,52
Radio	1	3,03
Les journaux	1	3,03
Internet	11	33,33
Non défini	3	9,09
Total	33	

Source : enquête de terrain 2018

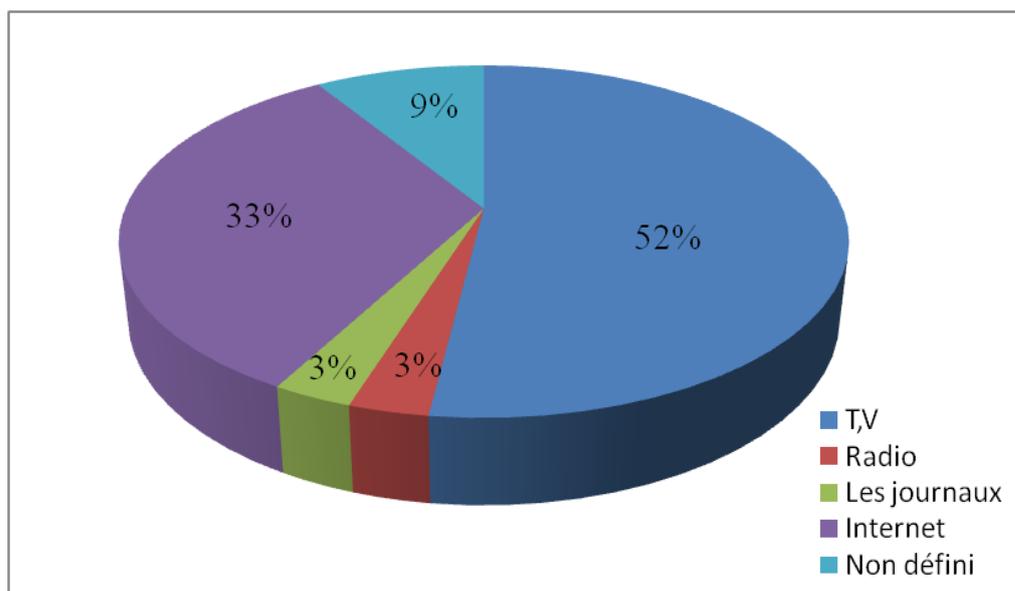


Fig. 16. Source d'information de la population pour la connaissance des consignes de sécurités

4-Le degré de conscience

Le degré de conscience de la population enquêtée démontre que 61% n'a pas reçu de documents ou des méthodes de prévention contre les inondations. Par contre, 33% de la population connaît les méthodes de prévention. Celle qui n'a pas de réponse ne représente que 6%. (cf.Fig.17)

Tableau n° 12.le degré de conscience chez la population d'Ain El Türk « de Trouville a paradis plage »

Degré de conscience	Nombre	Pourcentage %
ans réponse	2	6
Conscient	11	33
Inconscient	20	61
Total	33	

Source : enquête de terrain 2018

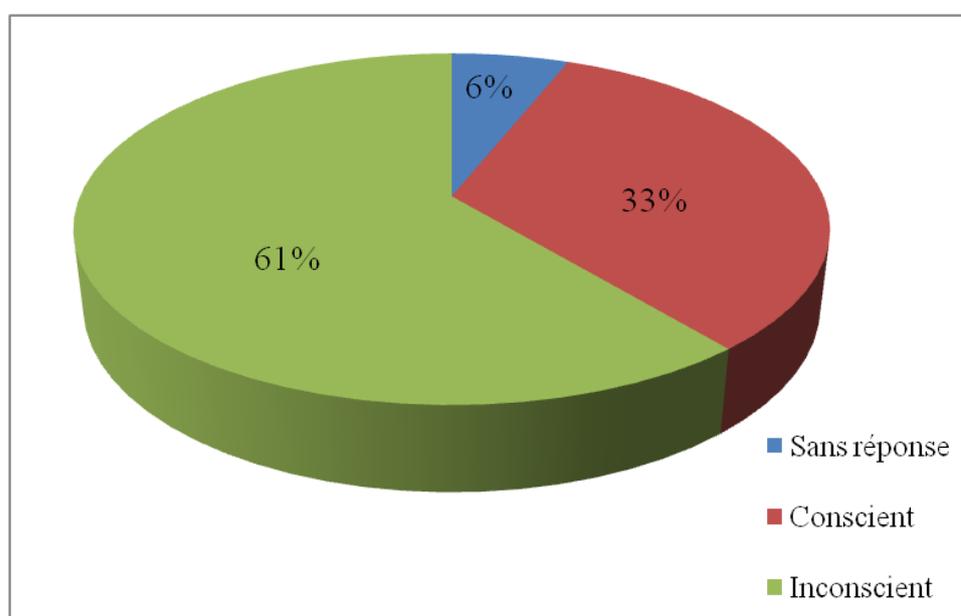


Fig..17. le degré de conscience chez la population d'Ain El Türk « de Trouville a paradis plage »

4-1 Comment souhaiteriez-vous être informé(e) ?

Le type d'information préféré par la population est celui de l'apprentissage à l'école avec un taux de 24,24 %, ensuite vient les médias avec un taux de 18,18%. En dernier, la population préfère les organismes avec un taux de 15,15 %. Les journaux n'occupent que 9%. Les 12% représentent la population qui préfère être informée par la combinaison de journaux, médias organismes et écoles. (cf.Fig.18)

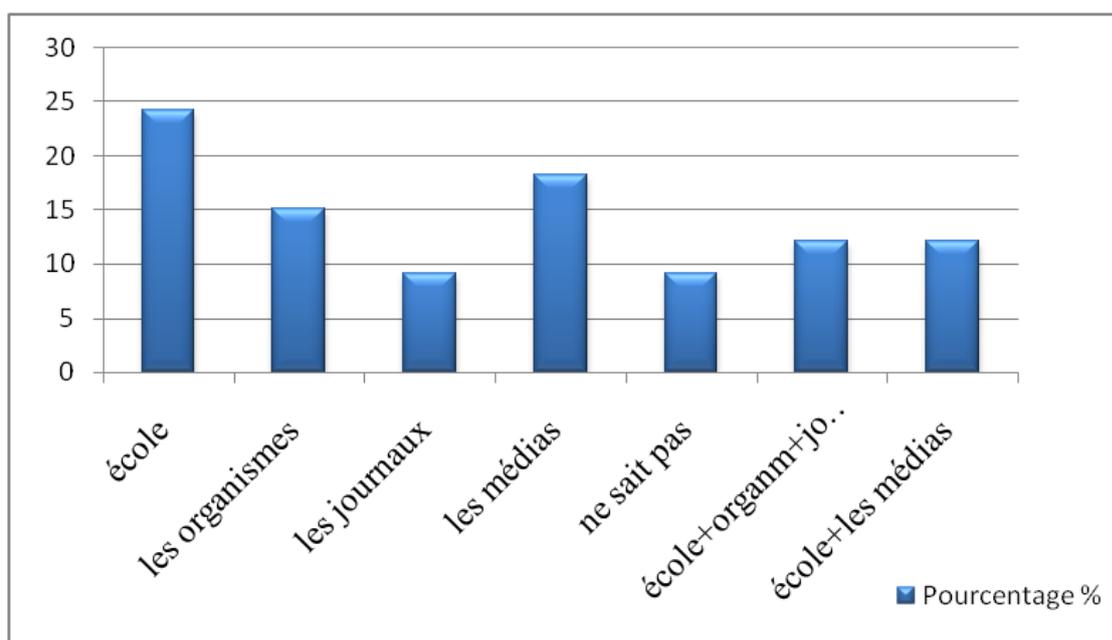


Fig.18.Type d'information préféré par la population

Tableau n° 13 : Type d'information préféré par la population d'Ain El Türk « de Trouville a paradis plage »

Type d'information	Nombre	pourcentage %
l'apprentissage à l'école	8	24,24
les organismes	5	15,15
les journaux	3	9,09
les médias	6	18,18
ne sait pas	3	9,09
école+organisme+journaux	4	12,12
école+les médias	4	12,12
Total	33	

Source : enquête de terrain 2018

Conclusion

L'évolution de l'urbanisation dans la baie d'Ain El Turck d'une part, et la concentration de la population d'autre part, démontre que cette dernière est confrontée aux différents risques, comme les inondations et l'effondrement du bâti.

D'après les résultats de l'enquête sur la perception cognitive des risques, la population de la baie d'Ain El Türk se sent exposée au risque d'inondation en premier, ensuite, le risque d'effondrement du bâti en second. Ce dernier est le plus affecté par rapport à l'environnement et aux personnes. Concernant la connaissance des consignes de sécurités, 80% de la population les connaissent, par contre seulement 20% les ignorent. Leurs sources d'informations sont multiples ; la télévision vient en premier en, Ensuite, vient la source d'internet avec 33% environ. Les journaux et la radio viennent en dernier avec un taux très faible de 3%. Le degré de conscience démontre que 61% n'a pas reçu de documents ou des méthodes de prévention contre les inondations. Par contre, 33% de la population connaît les méthodes de prévention. Celle qui n'a pas de réponse ne représente que 6%

La population enquêtée préfère être informée par le biais de l'apprentissage à l'école avec un taux de 24,24 %, ensuite vient les médias avec un taux de 18,18%. En dernier, la population préfère les organismes avec un taux de 15,15 %. Les journaux n'occupent que 9%. Les 12% représentent la population qui préfère être informée par la combinaison de journaux, médias organismes et écoles.

Références bibliographiques

ABDESSLAM. A. 2009 : Appréciation des risques potentiels et actuels de l'érosion hydrique dans le sous bassin versant de Bousfer

BETKA. A. 1998 : Evolution des effets des processus éoliens dans la plaine de Bousfer et à Cap Falcon de 1957 a 1986

BOUROUMI. M.T (????) : Impact de l'urbanisation sur l'évolution du littoral. Cas de la commune d'Ain Türk.

GHODBANI. T- SEMMOUD. B. 2011 : Urbanisation côtière en Algérie, processus et impact sur l'environnement : le cas de la baie d'Ain el Türk

SARDOU.M. 2009 : La vulnérabilité de la population de la plaine des Hassi face aux risques industriels. « Cas de la zone industrielle de Hassi Aneur ».

SARDOU. M. 2011 : Contribution à l'évolution du risque d'inondation dans la ville de l'Ardjem. (Wilaya de TISSEMSILT)

Préparation BELMAHI N : Caractérisation et évaluation des risques naturels.

Préparation TRACH A : gestion des risques.

PDAU d'Ain El Turck

Figure 26 : Le niveau d'instruction de la population



Figure 27: perception du risque littorale la population enquêtée de la baie d'Ain Türk

Conclusion

L'évolution de l'urbanisation dans la baie d'Ain El Türk d'une part, et la concentration de la population d'autre part, démontre que cette dernière est confrontée aux différents risques, comme les inondations et l'effondrement du bâti.

D'après les résultats de l'enquête sur la perception cognitive des risques, la population de la baie d'Ain El Türk se sent exposée au risque d'inondation en premier, ensuite, le risque d'effondrement du bâti en second. Ce dernier est le plus affecté par rapport à l'environnement et aux personnes. Concernant la connaissance des consignes de sécurité, 36% de la population les connaissent, par contre seulement 50% les ignorent. Leurs sources d'informations sont multiples ; l'internet vient en premier avec 52% ensuite, vient la source la télévision avec 12%

environ. Les journaux et la radio viennent en dernier avec un taux 36% Le degrés de conscience démontre que 50% n'ont pas reçu de documents ou des méthodes de prévention contre les inondations. Celle qui n'a pas de réponse ne représente que 14%.

La population enquêtée préfère être informée par le biais de l'apprentissage à media avec un taux de 19 %, ensuite vient l'école avec un taux de 17%. En dernier, la population préfère les journaux avec un taux de 7 %. Les organismes n'occupent que 5% des réponses. Les 28% représentent la population qui préfère être informée par la combinaison de journaux, médias organismes et écoles.

On remarque une différenciation spatiale de connaissance des consignes de sécurité à prendre en cas de catastrophe. La baie d'Ain El Türk enregistre un taux élevé de bonne connaissance avec 60% pour la population enquêtée dont le niveau d'instruction est respectivement universitaire et lycéen. Par contre, ceux qui ne connaissent pas ses consignes, représente 40% environ. On constate donc que le niveau d'instruction et sociale a une influence sur la connaissance des consignes de sécurité.

Conclusion générale

L'agglomération d'Ain El Türk a connu une extension énorme. Cette dernière a touché les zones côtières de cette ville. Les nouvelles constructions ne respectent pas les servitudes par rapport au rivage de la mer. Les constructions sont vulnérables aux risques d'inondations et aussi aux problèmes de l'humidité très élevée dans cette zone côtière. Les vents violents ne sont pas fréquents. Ces vents font des grandes catastrophes au niveau de cette zone.

Cette côte a une grande attraction touristique durant les mois estivaux. Les touristes sont de d'origines géographiques différentes (Oran, Algérie et international). Cette situation rends la zone à une pression humaine alarmante ce qui favorise une dégradation de l'environnement et surtout sur la gestion des risques.

La population autochtone n'a pas assez de connaissances suffisantes sur les risques. Ce qui procure des formations et des sensibilisations de cette population. Cette situation demande des formations au niveau des écoles, des institutions et des informations par les médias ainsi que par des pancartes dans la ville.

Cette agglomération côtière a besoin des aménagements de toutes sortes afin de la rendre moins exposée aux risques durant les catastrophes. Elle demande aussi des aménagements

pour améliorer l'environnement. Cette zone a des potentialités touristiques énormes. Les revenus récoltés durant la période estivale par la ville et les investisseurs peuvent contribuer à améliorer cette situation anarchique.

Table des matières

Remerciements	
Table des matières	
CHAPITRE 1 :	
1 Introduction générale	8
2 Les inondations: définitions et notions de risque	12
2.1 Définition et genèse du phénomène d'inondation	12
2.1.1 Définition	12
2.1.2 Processus de la genèse des crues	12
2.1.3 Facteurs de la genèse des crues	13
2.1.3.1 Les facteurs naturels	13
2.1.3.2 Les facteurs anthropiques	13
2.2 Les principaux types d'inondations	15
2.2.1 Stagnation d'eaux pluviales (crues de plaines)	15
2.2.4 Submersion des zones littorales ou lacustres	16
2.3 Les effets des inondations	16
2.4 La notion de risque	17
2.4.1 Le risque d'inondation.....	18
2.4.2 L'aléa « inondation »	19
2.4.3 La vulnérabilité des enjeux	19
3 Démarche d'évaluation du risque d'inondation	20
3.1 L'évaluation de l'aléa inondation	20
3.1.1 Paramètres et critères d'évaluation	20
3.1.2 Les méthodes d'évaluation	21
3.1.2.1 L'approche hydro-géomorphologique	21
3.1.2.2 Les études historiques des crues	23
3.1.2.3 La modélisation hydraulique	24
<i>Table des matières</i>	
2	
3.1.2.4 La complémentarité entre les méthodes	25
3.2 L'évaluation de la vulnérabilité	26
3.2.1 La vulnérabilité physique (bâtiments)	26
3.2.2 La vulnérabilité sociale	27
3.2.2.1 L'approche quantitative	27
3.2.2.2 L'approche qualitative	27
3.2.3 La vulnérabilité totale	28
4 Zone d'étude	29
4.1 Localisation et limite de la zone d'étude	29
4.1.1 Limites naturelles	29
4.1.1.1 Situation du bassin versant de Lardjem au sein du bassin du Chélif	29
4.1.1.2 Localisation de la zone d'étude	29
4.1.2 Limites administratives	32
4.1.2.1 Limites de l'espace naturel considéré	32
4.1.2.2 Localisation de la ville de Lardjem	32
4.2 Les inondations historiques à Lardjem	34
CHAPITRE 2 : L'ALEA INONDATION DANS LA VILLE DE LARDJEM	
1 Contexte général du bassin versant de Lardjem	41
1.1 Le cadre climatique de la région	41

Bibliographie

Les mémoires, les thèses de fin d'étude et les ouvrages :

- ✓ ABDESSLAM A(2009) : Appréciation des risques potentiels et actuels de l'érosion hydrique dans le sous bassin versant de Bousfer (W. ORAN)
- ✓ BETKA A(1998) : évolution des effets des processus éoliens dans la plaine de Bousfer et a cap Falcon de 1957 a 1986(W. ORAN)
- ✓ BOUROUMI M.T (????) : Impact de l'urbanisation sur évolution du littoral cas de la commune d'Ain Türk (W. ORAN)
- ✓ HADDOUCHE H (2013) : L'impacte de l'érosion sur les aménagements dans les bas Chélif (wilaya Mostaganem)
- ✓ SARDOU M (2009) : Constat des risques industriels sur l'espace naturel de la plaine des Hassis et sur la santé (W. ORAN)
- ✓ SARDOU M (2011) : contribution à l'évolution du risque d'inondation dans la ville de l'ardjem(W. TISSEMSILT)

Les articles :

GHODBANI T. SEMMOUD B. (2011) : (Urbanisation côtière en Algérie, processus et impact sur l'environnement : le cas de la baie D'Ain el Türk)

Rapport :

- Pdau
- Préparation BELMAHI N : Caractérisation et évaluation des risques naturels.
- Préparation TRACH A : gestion de risque.

ANNEXE

INSTRUMENTS DE MISE EN ŒUVRE

Instruments de gestion du littoral

Art. 24. — Il est créé un organisme public dénommé Commissariat national du littoral chargé de veiller à la Mise en œuvre de la politique nationale de la protection et De la mise en valeur du littoral en général et de la zone Côtière en particulier.

Cet organisme a pour mission notamment d'établir un inventaire complet des zones côtières, tant en ce qui concerne les établissements humains que les espaces naturels. Une attention particulière sera portée aux régions Insulaires L'organisation, le fonctionnement et les missions de cet organisme sont définis par voie réglementaire.

Art. 25. — L'inventaire visé à l'article 24 ci-dessus servira de base à l'élaboration :

1 – d'un système global d'information fondé sur des critères d'évaluation permettant un suivi permanent de l'évolution du littoral et l'élaboration d'un rapport sur l'état du littoral publié tous les deux ans.

2 – d'une cartographie des zones côtières comportant notamment une cartographie environnementale et une cartographie foncière cartographie foncière.

Art. 26. — Dans les communes riveraines de la mer et afin de protéger des espaces côtiers, notamment les plus sensibles, il est institué un plan d'aménagement et de gestion de la zone côtière dénommé plan d'aménagement côtier qui comporte l'ensemble des dispositions fixées par les lois et règlements en vigueur et celles de la présente

Les conditions d'élaboration du plan d'aménagement côtier, son contenu et les modalités de sa mise en œuvre sont fixés par voie réglementaire.

Art. 27. — La qualité des eaux de baignade fait l'objet d'analyses périodiques et régulières conformément à la réglementation en vigueur. Les résultats des analyses doivent faire l'objet d'une information régulière des usagers.

Art. 28. — Un contrôle de tous les rejets urbains, industriels et agricoles susceptibles de dégrader ou polluer le milieu marin doit être effectué régulièrement. Les résultats qui en découlent sont portés à la connaissance du public.

Tab n ; Régime diurne (12h à 21h) des vents dynamique (fréquence) de mai à septembre à Oran pour la période 1985- 1996 vents de 1à 4m/s ; 1931

Direction du vent	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SS W	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
5-8m /s	2439	319	159	289	93	3	4	3	4	11	69	326	319	75	49	174
9-12m/s	511	31	17	88	12	0	1	0	1	2	13	106	0,87	17	8	27
13-	1	1	3	1	0	1	0	0		0	1	12	31	2	1	0

16m/s																
+de 17m/s	0	0	1	4	2	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0
Total	2951	351	180	382	107	4	5	3	5	13	83	444	481	94	58	201

Vents calmes : 128

Source : BETKA .A 1998

Tab n ; Régime nocturne (00h à 09h) des vents dynamique(fréquence) de mai à septembre à Oran pour la période 1985- 1996 vents de 1à 4m/s ; 4836

Vents calmes : 990

Direction d Vitesse du vent en m/s u vent	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
5-8m/s	77	31	50	108	52	3	3	1	2	34	238	476	207	16	7	18
9-12m/s	3	1	5	4	2	0	0	0	0	1	24	87	45	0	0	0
13-16m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	7	0	0	0
+de 17m/s	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Total e	83	32	56	112	54	3	3	1	2	35	263	566	259	17	7	18

Source : BETKA .A 1998

Tab n ; Régime diurne (12h à 18h) des vents dynamique (fréquence) d'octobre à avril à Oran pour la période 1985- 1996 vents de 1à 4m/s ; 4836

Vents calmes : 198

Direction d Vitesse du vent en m/s u vent	N	NN E	NE	ENE	E	ESE	S E	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
5-8m/s	832	139	158	369	135	18	13	10	10	24	145	546	410	76	47	89
9-12m/s	42	12	19	41	8	0	0	1	1	3	39	245	391	47	8	7
13-16m/s	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	47	133	11	0	1
+de 17m/s	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	25	5	1	0
Totale	876	151	179	410	143	18	13	11	11	28	186	842	959	139	56	97

- Source : BETKA .A 1998

- **Tab n ; Régime nocturne (21h à 09h) des vents dynamique (fréquence) d'octobre à avril à Oran pour la période 1985- 1996 vents de 1à 4m/s : 7415.**
- **Vents calmes : 2374**

Direction du vent	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	S E	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
5-8m /s	39	32	75	206	141	10	5	10	13	86	425	883	365	34	13	18
9-12m/s	9	3	4	8	12	2	0	3	3	7	55	172	137	21	1	5
13-16m/s	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	26	43	8	1	0
+de 17m/s	0	1	1	0	1	0	0	0	0		0	2	10	1		0
Total	48	38	80	214	154	12	5	13	16	94	480	1083	555	64	15	23

- **Source : BETKA .A 1998**

- **Tab n en général on cite des vents fréquence**

Direction d Vitesse du vent en m/s u vent	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
5-8m/s	521	442	972	421	34	25	24	29	155	877	2231	1301	201	116	299	521
9-12m/s	47	45	141	34	2	1	4	5	13	131	610	573,87	85	17	39	47
13-16m/s	1	5	1	0	1	0	0	0	2	4	88	214	21	2	1	1
+de 17m/s	1	3	4	3	0	0	0	0	0	0	8	38	7	1	0	1

- **Source : BETKA .A 1998**

Tableau N 04 : le taux de L'humidité de l'aire de station du port d'Oran de 2006 à 2007

Année/mois %	Sep	Oct	Nev	déc	Jan	Fe	Mars	Avar	Mai	Juin	jet	Au	Annuel
2006	70	74	67	70	70	64	69	72	82	74	82	75	72
2007	82	76	72	70	76	77	63	79	58	68	77	77	73

- **Source : O.N .M station port Oran**