



Licence Sciences et Techniques : Eau et Environnement

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'Obtention du Diplôme de Licence Sciences et Techniques

Evaluation intégrée de l'environnement région Taza-Hoceima-Taounate

Présenté par:

BOURAMTANE Tarik

Encadré par:

- Mr. ABDELKADER EL GAROUANI, FST – Fès
- Mme NOUZHA BOUCHAREBE, HYDROPROTEC CONSULT

Soutenu le 13 Juin 2014 devant le jury composé de:

Mr. Jabrane Raouf

Mme Rais Naoual

Mr. El Garouani Abdelkader

Prof. FST-Fès

Prof. FST-Fès

Prof. FST-Fès

Président

Examinateur

Encadrant

Stage effectué à : HYDROPROTEC CONSULT



Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Licence Sciences et Techniques

Nom et prénom: ***BOURAMTANE Tarik***

Année Universitaire : 2013/2014

Titre: EVALUATION INTEGREE DE L'ENVIRONNEMENT: REGION TAZA-HOCEIMA-TAOUNATE

Résumé

Le présent travail décrit l'état de l'environnement d'une manière succincte au niveau de la Région de Taza-Al Hoceima-Taounate, qui s'inscrit dans le déploiement des orientations de la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable (CNEDD). En effet, l'élaboration d'un rapport sur l'état de l'environnement régional se base sur une série de données et d'indicateurs retraçant, à une échelle provinciale, l'évolution spatiotemporelle des influences des activités socioéconomiques sur les milieux naturels et écologiques.

L'approche utilisée dans ce travail consiste à dresser la situation environnementale de la région en s'appuyant sur la méthode DPSIR. Elle consiste à analyser chaque secteur d'activité et chaque composante environnementale, dans une boucle permettant d'évaluer les forces motrices (Drivers), les pressions (Pressure), l'Etat (State), les Impacts (Impacts) et enfin les Réponses (Responses), tout en reliant ces 5 bulles par une chaîne causale directe et des liens entre les réactions et leurs cibles en vue d'asseoir une vision stratégique idoine.

La présente étude a pour objectif ultime le lancement du processus de suivi régulier de l'état de l'environnement et l'identification des enjeux environnementaux et des priorités d'actions. Ce processus d'analyse des changements environnementaux, constituera à terme, un outil d'alerte aux acteurs politiques et à l'ensemble des décideurs pour la mise à niveau de la situation environnementale au sein de la Région de Taza-Al Hoceima-Taounate.

SOMMAIRE

DEDICACES	
REMERCIEMENT	
RESUME.....	
I. PRESENTATION D'HYDROPROTEC CONSULT	10

I-	Aperçu descriptif.....	10
I.I.1	SECTEUR D'ACTIVITE ET SPECIALISATION	10

INTRODUCTION.....

PRESENTATION GENERALE DE LA REGION 14

I-	PROFIL ADMINISTRATIF	14
I.I.1	Situation géographique.....	14
I.I.2	Découpage administratif	14
II-	PROFIL PHYSIQUE.....	14
II-	1. RELIEF :.....	14
II.2.	CLIMATOLOGIE	15
II.3.	GEOLOGIE	15
II.4.	PEDOLOGIE	16
II.5.	RESSOURCES EN EAU	17
III-	PROFIL SOCIODEMOGRAPHIQUE.....	19
III.1.	CADRE DEMOGRAPHIQUE :	19
I.III.1	REPARTITION SPACIAL DE LA POPULATION :.....	21

CHAPITRE II

DPSIR FRAMEWORK (CADRE DPSIR) 22

I-	Présentation du concept DPSIR	22
II-	Les éléments du cadre DPSIR.....	23
I.II.1	Forces motrices.....	23
I.II.2	Pressions	23
I.II.3	États	23
I.II.4	Impacts.....	23
I.II.5	Réponses.....	24
III-	Indicateurs et données environnementaux.....	24

CHAPITRE III :

ACTIVITES SOCIO-ÉCONOMIQUES 27

I-	INDUSTRIE ET ARTISANAT.....	27
II-	PECHE :.....	28
III-	TRANSPORT.....	29
IV-	Tourisme :	30
V-	AGRICULTURE ET ELVAGE	31
VI-	HABITAT ET URBANISME.....	33

VIII. CONCLUSION.....

CHAPITRE IV :.....

ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT ET TENDANCES 39

I- Risque	39
II- RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	40
I.II.1 Les séismes	41
I.II.2 Les inondations :	44
I.II.3 Glissements de terrain.....	47
I.II.4 Les tsunamis.....	48
I.II.5 Les risques industriels technologiques	51

CONCLUSION GÉNÉRALE.....

BIBLIOGRAPHIE.....

Dédicaces

Je dédie ce présent rapport à :

- Ma mère et son soutien durant les moments les plus difficiles.
- mes frères toujours prêts pour me soutenir.
- A mes professeurs, hiérarchies et mes collègues.
- mes amis.
- Enfin, à tous les membres de ma famille, espérant qu'ils trouveront dans mon petit mot le témoignage de mon attachement éternel.

REMERCIEMENT

Avant tout, je tiens à m'acquitter d'un agréable devoir de reconnaissance en remerciant tous ceux qui m'ont aidés à mener ce travail à terme.

J'exprimer d'abord mes sentiments de vive gratitude à **M. ZOUAK** doyen de FST de FES et **M. LAHRACH** chef de filière L.S.T« *Eau et Environnement* », et l'ensemble des professeurs du département de l'environnement qui m'ont permis de passer mon stage dans les meilleures conditions.

C'est avec une reconnaissance sans égal à mon encadrant **Mr. EL GAROUANI Abdelkader** pour ses efforts et sa disponibilité pour m'avoir appris la méthodologie du travail et de recherche. Je lui présente ici les expressions de mes profondes et respectueuses reconnaissances.

Je tiens à exprimer mes profondes reconnaissances à **Mme. NOUZHA BOUCHARBE** « gérante de la société **HYDROPROTEC CONSULT** » et mon encadrant de stage pour ses judicieux conseils durant mon stage. Ces conseils qui n'ont pas cessé de me prodiguer durant toute cette période. Je lui dois aussi une immense gratitude pour ses encouragements, sa patience, sa sympathie et de me faire profiter de son expérience et de ses connaissances ainsi pour tous les moyens qu'il a mis à ma disposition.

Je tiens à exprimer également mon sincère remerciement envers **Mr. YOUSSEF BEN AMMAR** « Ingénieur Agronome » et **Mr. TARIK BOUCHETROUCH** « Ingénieur d'étude » pour leurs soutiens et pour l'intérêt avec lequel ils ont suivi la progression de mon stage dans les meilleures conditions.

Mes sincères remerciements aux personnel et techniciens de la société « **HYDROPROTEC CONSULT** » pour leurs disponibilités et soutien qui répond largement aux critères de clarté et de globalité.

Enfin, j'espère que ce travail si modeste ne décevra pas la confiance de toutes personnes ayant contribué de près ou de loin à sa préparation, qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde gratitude et qu'il puisse témoigner du profond attachement et du grand respect que je leur apporte.

Résumé

Le présent travail décrit l'état de l'environnement d'une manière succincte au niveau de la Région de Taza-Al Hoceima-Taounate, qui s'inscrit dans le déploiement des orientations de la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable (CNEDD). En effet, l'élaboration d'un rapport sur l'état de l'environnement régional se base sur une série de données et d'indicateurs retraçant, à une échelle provinciale, l'évolution spatiotemporelle des influences des activités socioéconomiques sur les milieux naturels et écologiques.

L'approche utilisée dans ce travail consiste à dresser la situation environnementale de la région en s'appuyant sur la méthode DPSIR. Elle consiste à analyser chaque secteur d'activité et chaque composante environnementale, dans une boucle permettant d'évaluer les forces motrices (Drivers), les pressions (Pressure), l'Etat (State), les Impacts (Impacts) et enfin les Réponses (Responses), tout en reliant ces 5 bulles par une chaîne causale directe et des liens entre les réactions et leurs cibles en vue d'asseoir une vision stratégique idoine.

La présente étude a pour objectif ultime le lancement du processus de suivi régulier de l'état de l'environnement et l'identification des enjeux environnementaux et des priorités d'actions. Ce processus d'analyse des changements environnementaux, constituera à terme, un outil d'alerte aux acteurs politiques et à l'ensemble des décideurs pour la mise à niveau de la situation environnementale au sein de la Région de Taza-Al Hoceima-Taounate.

I. *Présentation d'Hydroprotec consult*

Aperçu descriptif

HYDROPROTEC CONSULT est un bureau d'études marocain multidisciplinaire ayant une connaissance approfondie du territoire national et de son environnement et qui se distingue par sa vision globale et concertée, tenant compte essentiellement des réalités économiques et des besoins des usagers. Sa création a été stimulée suite aux actions prises par l'Etat, et ses différents acteurs politiques et économiques, pour améliorer l'environnement économique et social des populations au Maroc en vue d'un développement durable du territoire.

A HYDROPROTEC CONSULT, les missions sont assurées par une équipe dynamique de spécialistes, d'ingénieurs et d'animateurs ayant une expérience confirmée dans le domaine de l'ingénierie, des études socio-économiques et de la communication, encadrés par un réseau d'experts nationaux et internationaux.



Dépollution industrielle



Assainissement liquide et solide



Aménagement de territoire

SECTEUR D'ACTIVITE ET SPECIALISATION

HYDROPROTEC CONSULT intervient dans plusieurs domaines d'activités.

Les domaines d'intervention d'HYDROPROTEC-CONSULT sont axés essentiellement autour de l'aménagement, l'eau, l'assainissement liquide et solide ainsi que la protection et la valorisation du milieu environnant et la sensibilisation des usagers sur les problèmes liés à la protection des ressources et les bénéfices socio-économique et sanitaire qui en découlent.

- Environnement :
- Dépollution industriel
- Ressources en eau
- Alimentation en eau potable
- Assainissement liquide et solide
- Traitement et valorisations des affluents urbains et industriels
- Stratégie de développement
- Aménagement du territoire
- Accompagnement social et lutte contre les habitas insalubre
- Etudes générales

MOYENS ET LOGISTIQUES

➤ **Moyens humains :**

A HYDROPROTEC-CONSULT, les missions sont assurées par une équipe dynamique de spécialistes, d'ingénieurs et d'animateurs ayant une expérience confirmée dans le domaine de l'ingénierie, des études socio-économiques et de la communication, encadré par un réseau d'experts nationaux et internationaux.

L'équipe permanente d'ingénieurs et techniciens couvre les domaines de compétence suivants :

- Environnement
- Urbanisation et Aménagement de territoire.
- Hydrogéologie et géologie
- Gestion des ressources humaines
- Génie Minéral
- Etude d'impact
- Compagne d'analyse
- Traitement des résultats d'analyse
- AEP

➤ **Moyens techniques et matériels :**

- GPS

- Valises de jaugeage d'eau
- Coffrets de rangement du micro moulinet et accessoires
- Sondes piézométriques
- Appareils photos numériques
- Conductivimètres
- Thermomètres
- PH-mètres.

➤ **Moyens Informatiques :**

HYDRPROPTEC dispose d'un parc informatique bâti sur un réseau formé d'un serveur et une quinzaine de postes de travail et périphériques d'usage (imprimantes, scanner, etc..).

Sur le plan logiciel HYDRPROPTEC maîtrise les produits suivants :

- Logiciels de dessin et SIG : Autocad, MapInfo, ArcView, et ArcGIS.
- Logiciels de base de données : Access , Oracle
- Logiciels de calcul de structure en éléments finis
- Logiciels de simulation hydrologique et hydraulique
- Logiciel de la modélisation surfacique

INTRODUCTION

Le Maroc se trouve dans une phase de transition environnementale, concomitante à celle de sa transition économique et sociale. Les enjeux et défis qui se présentent ainsi que la nature et l'étendue des problèmes environnementaux rencontrés montrent clairement que la dégradation du patrimoine écologique du pays, dont une partie n'est pas renouvelable, a atteint un niveau qui risque non seulement de compromettre une bonne partie des acquis économiques et sociaux des dernières décennies, mais également de limiter les possibilités de prospérité et de bien-être des générations actuelles et futures (MDMEMCEE, 2010).

Devant ce constat, et pour consolider les acquis en matière de préservation de l'environnement, le Maroc a érigé la protection de l'environnement en priorité nationale en mettant en œuvre une stratégie de mise à niveau environnementale, basée sur une approche intégrée en vue d'accélérer la cadence de réalisation des programmes environnementaux et d'intégrer la dimension environnementale dans les plans et programmes de développement (MDMEMCEE, 2010). Aussi, il a procédé à la mise en place d'un cadre législatif et réglementaire de protection et de mise en valeur de l'environnement conciliant les impératifs de préservation de l'environnement et ceux du développement socio-économique. En effet, il y a eu la mise en place des Observatoires Régionaux de l'Environnement et de Développement Durable (OREDD) comme outil de veille environnementale au service de la Région (MDAMEMEECE 2010)

Ces observatoires ont pour missions principales, le suivi permanent de l'état de l'environnement régional et local, la gestion de l'information environnementale et le développement d'outils d'aide à la prise de décisions au niveau régional et local.

Le présent travail décrit l'état de l'environnement d'une manière succincte au niveau de la Région de Taza-Al Hoceima-Taounate, qui s'inscrit dans le déploiement des orientations de la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable (CNEDD). Ce mémoire illustre les axes autour desquels s'articule le projet, il est décomposé en cinq chapitres qui seront détaillés comme suit : le premier chapitre présentera la société d'accueil. Le deuxième chapitre comportera des généralités sur la région de Taza-Al Hoceima-Taounate. Un troisième chapitre donnera une présentation sur le cadre DPSIR. Le quatrième chapitre sera consacré à l'étude des activités socio-économique de la région. Le cinquième chapitre, quant à lui, portera sur l'étude de l'état de l'environnement de la région notamment sur les risque naturel et technologique, puis finaliser par une conclusion général sur le projet de l'évaluation intégrer de l'environnement.

Chapitre I : Présentation générale de la région

PROFIL ADMINISTRATIF

Situation géographique

La région Taza-Al Hoceima-Taounate est parmi les seize régions marocaines ayant été créées en vertu de la loi n°47-9 relative à l'organisation de la région.

Délimitée par la mer de la Méditerranée au Nord, par les provinces de Chefchaouen et Sidi Kacem à l'Ouest, par la wilaya de Fès et la province de Boulmane au Sud et par la wilaya d'Oujda et la province de Nador à l'Est.

Elle se situe au cœur du Rif marocain, elle constitue un trait d'union entre le Rif avec son littoral et ses montagnes d'une part, et le Pré-Rif, le Moyen Atlas, le couloir Fès-Taza et la zone steppique d'autre part, (HCP 2011).

Découpage administratif

La région de Taza Al Hoceima Taounate dont le chef-lieu est sis à Al Hoceima compte 4 provinces, la province d'Al Hoceima, la province de Taza, la province de Taounate et la province de Guercif. Elle s'étend sur une superficie de l'ordre de 23 548 km², (HCP 2011.)

Tableau 1 : Découpage administrative de la région

Province	Superficies Km ²	Cercles	Communes		
			Urbaines	Rurales	Total
Taza	7101	5	4	34	38
Al Hoceima	3555	4	5	31	36
Taounate	5585	4	5	44	49
Guercif	7307	2	1	9	10
Région	23548	14	15	118	133

Source : (annuaire statistique régional, 2011)



Figure 1 : Répartition des provinces dans la région Taza-al Hoceima-Taounate

PROFIL PHYSIQUE

1. RELIEF : Légende

- Villes
- Limites des communes
- Province Al Hoceima
- Province Taza
- Province Taounate
- Province Guercif

Le relief de la région de Taza- Al Hoceima- Taounate est marqué par quatre grands systèmes :

- Le Rif : situé au nord, ce système correspond à la chaîne montagneuse du Rif. Son relief est accidenté et relativement élevé pour atteindre 2 465m au Jbel Tidghine. Cet espace englobe une grande partie de la province d'Alhoceima (zone de Ketama-Targuiste et Beni Ouariaghle)

- Le Pré-Rif L'altitude du relief y varie de 300 m à près de 1 000m c'est un ensemble de collines de piémont pré rifaines qui englobe Taounate, LOuargahaKaraia Tissa, le pré-Rif de Taza et l'Inaouene.
- Le Moyen Atlas Oriental : situé au sud, il constitue la partie plissée du moyen Atlas et compte les altitudes les plus élevées de cette chaîne. La zone de Bouiblane est caractérisée par une altitude élevée qui atteint 3.326 m.
- La Moyenne Moulouya ou plateau de Guercif: Cette zone aride située à l'est constitue le prolongement des hauts plateaux orientaux et les plateaux de la région de Guercif à l'Est.



Moyenne Moulouya

Le Rif (J. Tidghine)

Moyen Atlas(J. bouaiblaine)

II.2. CLIMATOLOGIE

Le climat au niveau de la région est dans l'ensemble de type méditerranéen avec des étés chauds et secs et des hivers doux et humides. Certaines zones rifaines présentent toutefois des conditions climatiques montagneuses difficiles notamment en hiver où l'enneigement est fréquent dans les zones sises en altitude.

La température de la région de Taza Al Hoceima Taounate varie en moyenne en hiver entre 2 °C et 18 °C, avec un minimum de -4 °C au mois de janvier. En été les températures varient entre 18 °C et 25 °C, avec un maximum de 43 °C au mois d'août.

Les disparités géographiques à l'intérieur de la région introduisent des distinctions importantes au niveau de la pluviométrie dont on peut distinguer :

- ✓ Les zones humides : Il s'agit des zones élevées à l'est du Moyen Atlas (en moyenne 600 mm/an) et le Rif (800 mm/an) ;
- ✓ Les zones moyennement arrosées : il s'agit des zones du Pré Rif et du flanc septentrional de la région (moyenne 400 mm/an de pluies).
- ✓ Les zones sèches : ce sont les zones alfatières du sud-est de la région, les plaines de la Moyenne Moulouya et Guercif (moins de 300 mm/an).

II.3. GEOLOGIE

La région est caractérisée par une structure géologique très compliquée. Elle est située dans la partie Nord septentrionale du Maroc à cheval entre deux domaines structuraux différents : le domaine Rifain, avec des terrains marneux allochtones au Nord et le domaine Atlasique avec des terrains calcaires autochtones et fortement plissés. (MEMEE 2011)

La zone s'étend sur plusieurs unités géo- structurales dont notamment du Nord vers le Sud :

- La partie orientale des nappes rifaines (Province d'Alhoceima) ;
 - La partie centro- orientale pré-rifain ;
 - Le Moyen Atlas Plissé de Boulemane (en partie)
 - la cuvette de la haute et moyenne Moulouya.
- La partie Nord est constituée d'unités concentriques à concavité tournée vers le NE et se différenciant par leurs caractères stratigraphiques, lithologiques et tectoniques. Il s'agit essentiellement du Nord au Sud (MEMEE 2011) :
 - a) La zone paléozoïque et la dorsale calcaire (Bokhoya) ;
 - b) La zone marneuse rifaine constituée de puissantes formations sédimentaires des nappes de charriage (nappe du tisirène, unité de Kettama) ;
 - Les rides pré-rifaines sont constituées de terrains allochtones et para-autochtones allant du Trias jusqu'au miocène supérieur : il s'agit du point de vue lithologique de formations marneuses, gréseuses et calcaires.
 - Le massif du Tazekka : Il est situé entre Ribat El kheir et Taza, il constitue le substratum des unités du Pré-rif et du moyen Atlas qui l'entourent. Les formations qui le composent sont essentiellement des schistes, des grès et quartzites recoupés par des filons de roches intrusives.
 - Plateau de Guercif : Le bassin de Guercif, vaste plaine située à l'est de Taza, forme le prolongement oriental du Corridor sud-rifain, au delà de la zone d'étranglement du col de Touaher. Il est limité, au nord par les massifs de Mazgout, au nord-ouest par le complexe pré-rifain, et au sud par le Moyen Atlas.

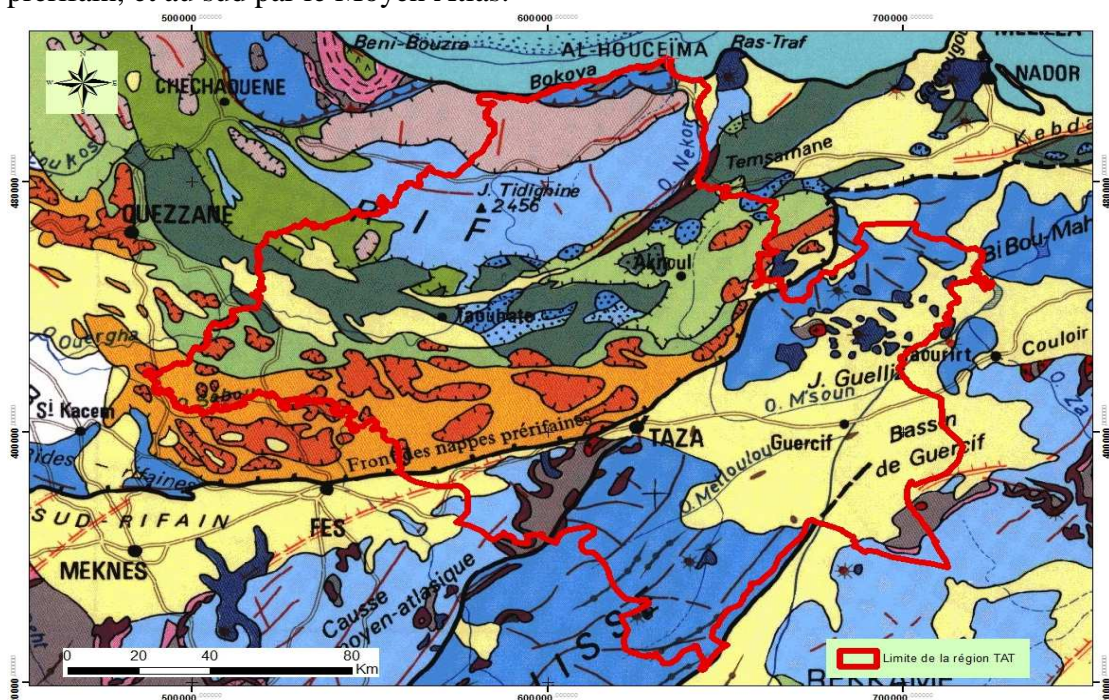


Figure 3 : Carte géologique de la région TAT

II.4. PEDOLOGIE

La formation pédologique est aussi variée que la morphologie et la géologie du terrain, dans le rif occidental. Les sols proviennent en grande partie de l'altération des roches

immédiatement sous-jacentes, présentes dans le Rif sous forme de marnes de grès et surtout de flysch, Les caractéristiques de ces sols dépendent donc beaucoup de la roche-mère dont ils proviennent : texture, réaction, fertilité, perméabilité, porosité, etc. Ils épousent en outre fidèlement le relief des roches sous-jacentes(MEMEE 2011)

Allant de sols peu et très peu évolués, Les sols de collines sont superficiels. Ils ont été érodés et sont constitués actuellement d'une faible couche limono-caillouteuse reposant sur la roche en place (versant nord du Rif de la province d'Al Hoceima, Meseta Orientale, partie Orientale de la province de Taza), aux sols calcimagnétiques (Tissa et Karia Ba Mohamed), aux sols isohumiques (plaines alluviales d'Al Hoceïma et piémonts du moyen Atlas), en passant par les sols sesquioxides et vertiques (tirs).

II.5. RESSOURCES EN EAU

La région recèle de grandes potentialités en matière d'eaux de surface grâce aux conditions topographiques, climatiques et géologiques qui caractérisent la région. Cependant, les réserves en eaux souterraines demeurent assez modestes vu la dominance de formations géologiques imperméable.

EAU DE SURFACE

Le réseau hydrographique de la région est constitué des principaux bassins suivants :

➤ Bassin côtier méditerranéen

Ce bassin assure l'ensemble des eaux de surface de la province d'Al Hoceima, avec une moyenne annuelle des apports de précipitations de l'ordre de 314 mm. Ces apports sont pour l'année décennale sèche de 143 mm et pour l'année humide de 515 mm.

Constitué essentiellement par l'oued Rhis et l'oued Nekkour d'une superficie de 1765km², leurs débits d'étiages respectifs sont de 800 l/s et de 1000 l/s.

Ces deux bassins se distinguent par un régime hydrologique à caractère pluvial, les crues sont brutales en raison de fortes pentes et le régime pluviométrique moyen annuel. Les apports moyens sont de l'ordre de 3605 l/an et sont sous forme de crues chargées d'importantes quantités de sédiments, c'est le cas de l'Oued Nekkour et du barrage M.B.A El Khattabi qui connaît un rythme accéléré d'envasement. (MHUAE 2010a)

➤ Bassin de Sebou

Le grand bassin de Sebou est présent dans la région par les deux sous bassins de l'Ouergha et de l'Innaouène, ils s'étendent respectivement sur une superficie de 7 300 km² et 5 200 km².

Le bassin de l'Ouergha est caractérisé par un régime pluviométrique annuel variant entre 500 et 1 700 mm ce qui se traduit par la violence des crues de l'oued Ouergha provoquant parfois des inondations catastrophiques. Ce bassin draine un débit de 2 355 mm³/an, et connaît également une érosion hydrique intense de l'ordre de 100 t/ha/an.

Le bassin de l'Innaouène draine les eaux de surface vers le barrage Idriss 1er. L'oued Innaouène est le plus important cours d'eau de ce bassin. L'oued Larbaa est l'un de ses principaux affluents, lequel est connu par ses crues torrentielles.

➤ Bassin de la Moulouya

Il est constitué des sous bassins du M'soun et du Melloulou au niveau du grand bassin de la Moulouya, ce dernier est caractérisé par un climat aride à semi-aride. La pluviométrie moyenne interannuelle au niveau du bassin est d'environ 245 mm. Elle varie globalement entre 110 mm et plus de 515 mm.

Au niveau de ce bassin, La région est traversée par trois oueds : la Moulouya et ses deux principaux affluents de la rive gauche : le Melloulou, qui prend sa source au Jbel Bouyablane (Moyen Atlas) et dont la confluence avec l'oued Moulouya se situe au niveau de la ville de Guercif, et l'oued M'soun qui draine la bordure Sud-est du Rif; sa confluence avec l'oued Moulouya est localisée au niveau de la plaine de Gouttir.

RESSOURCES SOUTERRAINE

Les ressources en eaux souterraines constituent une part non négligeable du patrimoine hydraulique de la région de Taza- Al Hoceima- Taounate. En effet, elles jouent un rôle important au développement économique et social régional, en assurant l'approvisionnement en eau potable de certains centres urbains et ruraux et la mise en valeur de plusieurs périmètres irrigués.

A l'échelle de la région, on peut distinguer trois principales unités hydrogéologiques, qui sont comme suit.

➤ **La nappe de Rhis-Nekkor**

La nappe de Rhis- Nekkor, d'une superficie de 100 km², est la plus importante des nappes alluviales de la zone méditerranéenne; elle circule dans un remplissage quaternaire, constitué d'alluvions hétérogènes, (galets, cailloutis, sable, limon, argile, etc.). La nappe est puissante au centre et diminue en allant vers le Sud et le Centre de la plaine côtière de Rhis- Nekkor. La salinité de l'eau varie entre 1.6 et 5 g/l, les zones de faible minéralisation correspondent aux axes d'alimentation préférentiels situés le long des oueds Rhis et Nekkor.

➤ **La nappe de Taza :**

La nappe de Taza située au niveau du bassin hydraulique du Sebou, constituée par les calcaires liasiques recouverts par les marnes du miocène avec un écoulement souterrain généralement du Sud Est vers le Nord Ouest. La profondeur des eaux souterraines est généralement inférieure à 300 mètres avec une productivité généralement inférieure à 50 l/s. (MHUAE 2010a)

➤ **La nappe de couloir Fès-Taza :**

La nappe du couloir Fès – Taza est située à l'ouest de la province de Taza avec une productivité moyenne de cet aquifère liasique inférieure à 40 l/s et une profondeur d'eau souterraine généralement inférieure à 150 mètres. (MHUAE 2010a)

➤ **La nappe de bassin guercif :**

La nappe du bassin de Guercif s'étend sur une grande superficie d'environ 6 300 km². Ce bassin se subdivise en quatre plaines (Maarouf, Tafrata, Sangal et Jel) dont chacune compte une nappe phréatique. En fait, celles-ci n'en forment qu'une car elles communiquent et s'alimentent l'une l'autre, d'amont en aval. Seules, les caractéristiques hydrauliques et hydro-chimiques les distinguent. Par ailleurs, la profondeur des nappes varie de 5 à 150 m selon les plaines (voir tableau 3), ainsi que l'écoulement souterrain s'effectue selon deux directions dirigées vers la vallée de la Moulouya et l'oued M'soun. (MHUAE 2010a)

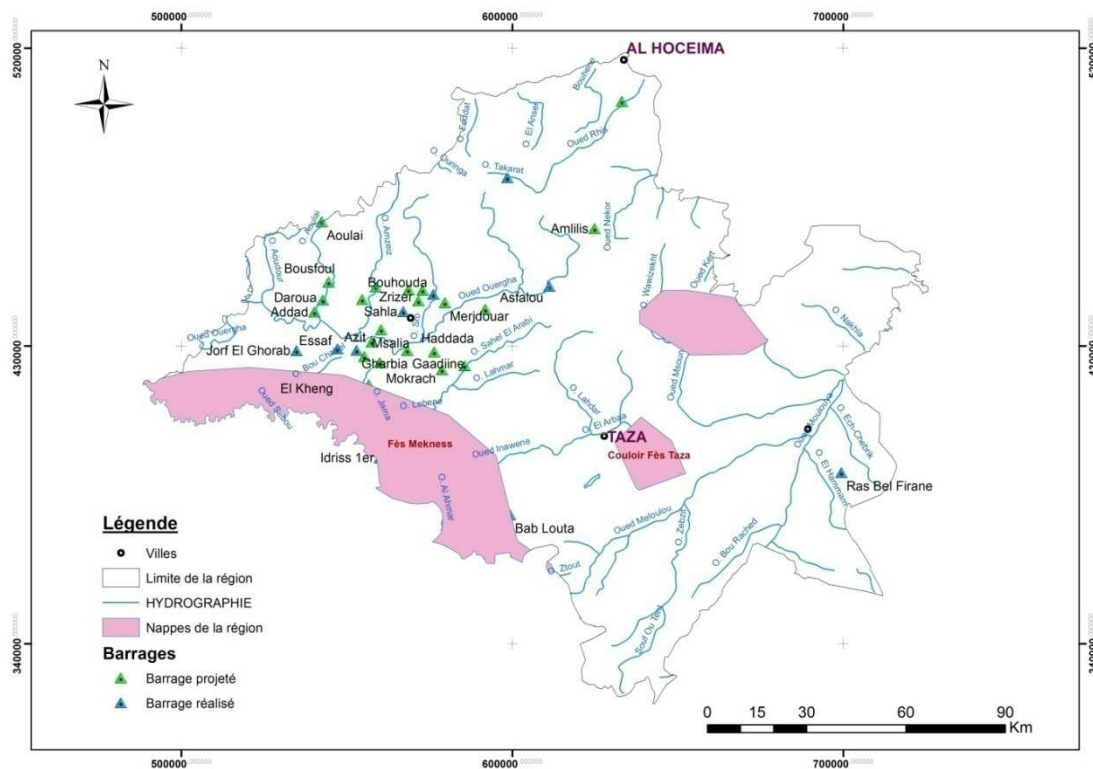


Figure 4 : Carte des ressources en eau de la région Taza Al Hoceima Taounate

PROFIL SOCIODEMOGRAPHIQUE

III.1. CADRE DEMOGRAPHIQUE :

Selon le dernier recensement de l'habitat et de la population en 2004 la région comptait 1 807 113 habitants soit plus de 6% de la population marocaine, avec un taux de croissance de 0,5%, en deçà de la moyenne nationale (1,4%).

L'évolution de la population lors des dernières décennies montre que la population ait connu une évolution de 53% de son effectif en l'espace de 40 ans.

La répartition de la population régionale par province révèle des écarts importants entre les quatre provinces. Le poids démographique de la province de Taounate est, par exemple, quasiment 4 fois supérieur à celui de la province de Guercif créée en 2009. (HCP 2011)

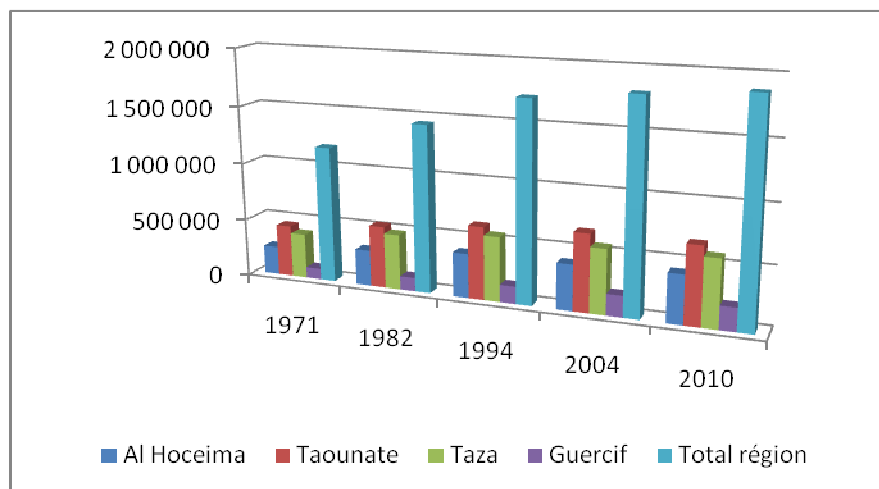


Figure 5: Evolution de la population régionale par province durant les derniers recensements

En ce qui concerne l'accroissement démographique de la population, on note d'après le graphique ci-dessous que cet accroissement est plus important dans la province de Guercif 3,2 % qui a connu un exode rural important de la commune rurale HaouaraOuledRahou vers la municipalité de Guercif. La province de Taounate vient en second lieu avec un taux d'accroissement de 2,7% suivie par la province de Taza 1,6% contre seulement 0,5 % dans la province d'Al Hoceima. (HCP 2011)

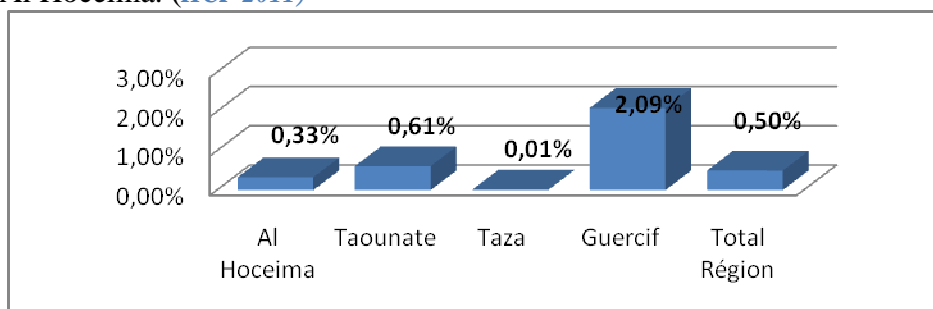


Figure 6: Taux d'accroissement selon les provinces de la région TAT

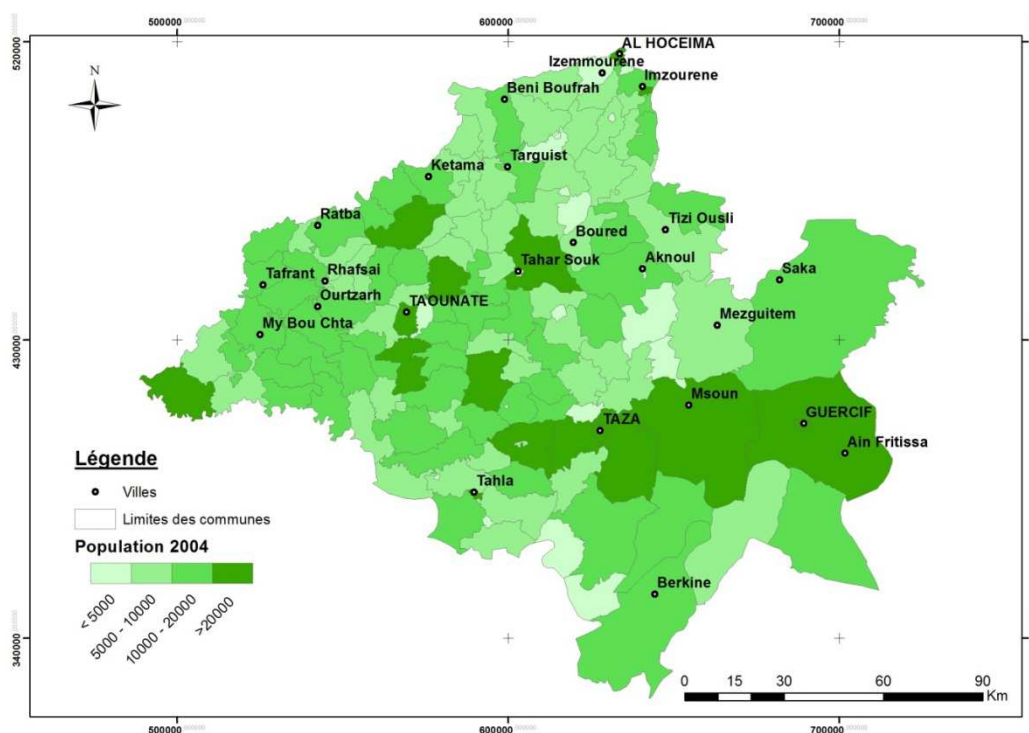


Figure 7 : Répartition de la population au niveau de la région de TAT

Concernant le nombre de ménages, le résultat du dernier recensement montre que la région abrite un total de 306.804 ménages, ce qui correspond à près de 5,4% des ménages du Maroc. Comparé à l'effectif obtenu dix ans plutôt, qui était de 267.481, il se dégage que cette augmentation a été plus rapide que celle relative à la population. (HCP 2011)

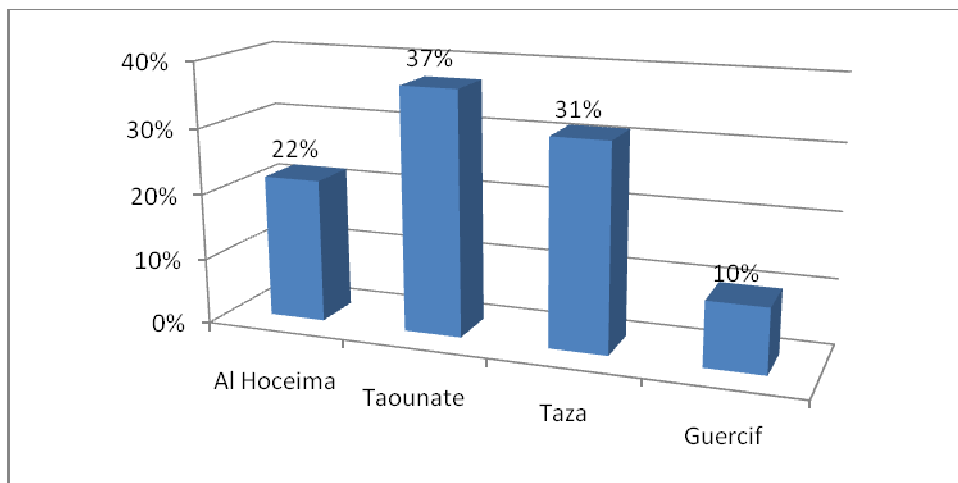


Figure 8 : Nombre de ménages selon les provinces (HCP 2011)

REPARTITION SPACIAL DE LA POPULATION :

L'examen de la répartition de la population régionale par milieu de résidence montre que la région Taza Al Hoceima Taounate est encore une région à caractère rural. Le taux d'urbanisation ne dépasse guère 25% en 2010 contre 58% au niveau national. Ce taux a connu une évolution d'un point par rapport à celui enregistré en 2004 (24%).

La région Taza Al Hoceima Taounate se caractérise par le caractère très rural de sa population avec des disparités notables entre les provinces. En effet, c'est la province de Taounate qui présente le plus de retard en matière de taux d'urbanisation, dans cette province, seulement 1 personne sur 10 en 2004 vit en milieu urbain. Ce taux extrêmement faible marque véritablement le caractère rural de cette province à vocation agricole. Les trois autres provinces enregistrent respectivement 30%, 35% et 31% pour les provinces d'Al Hoceima, Taza et Guercif.

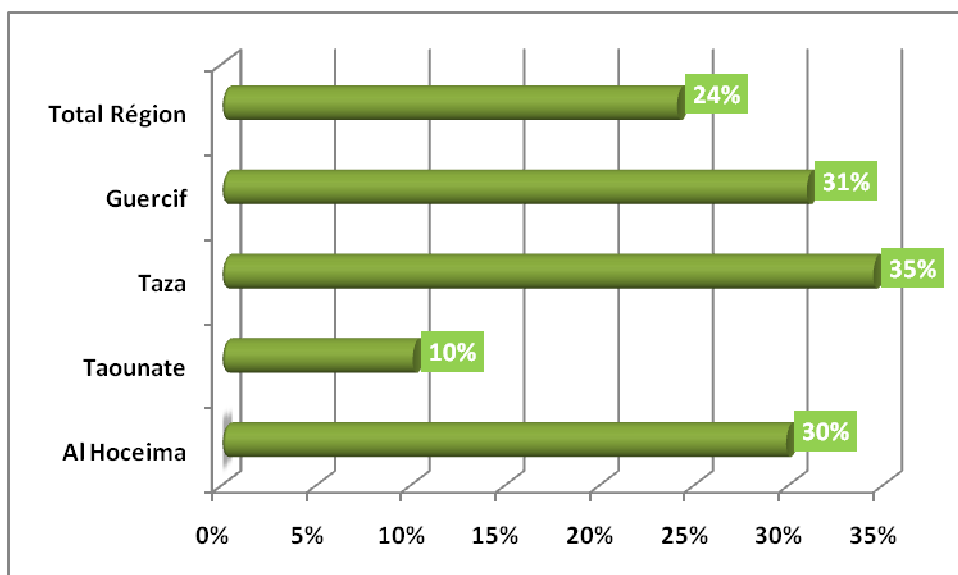


Figure 9 : Taux d'urbanisation dans les provinces de la région TAT (HCP 2011)

Plusieurs facteurs sont à l'origine de la progression de l'urbanisation, notamment l'accroissement naturel de la population urbaine, la migration et l'extension du périmètre urbain par l'intégration de certaines localités rurales. (HCP 2011)

Chapitre II

DPSIR Framework (cadre DPSIR)

Présentation du concept DPSIR

La méthode de DPSIR a été utilisée pour la première fois par l'agence européenne de l'environnement (EEA) pour structurer la réflexion sur l'interaction entre l'environnement et les activités socio-économiques.

DPSIR qui signifie Forces motrices - Pressions - État - Impact – Réponses, représente une vue sur les évolutions sociales et économiques qui exercent une pression sur l'environnement et, par conséquent, changement des états de l'environnement. Cela conduit à des impacts par exemple sur la santé humaine, les écosystèmes et les matériaux qui peuvent susciter une réaction de la société qui se nourrit de retour sur les forces motrices, les pressions ou de l'état ou des impacts directement, grâce à l'adaptation ou de l'action curative (*Kristensen , 2004*).

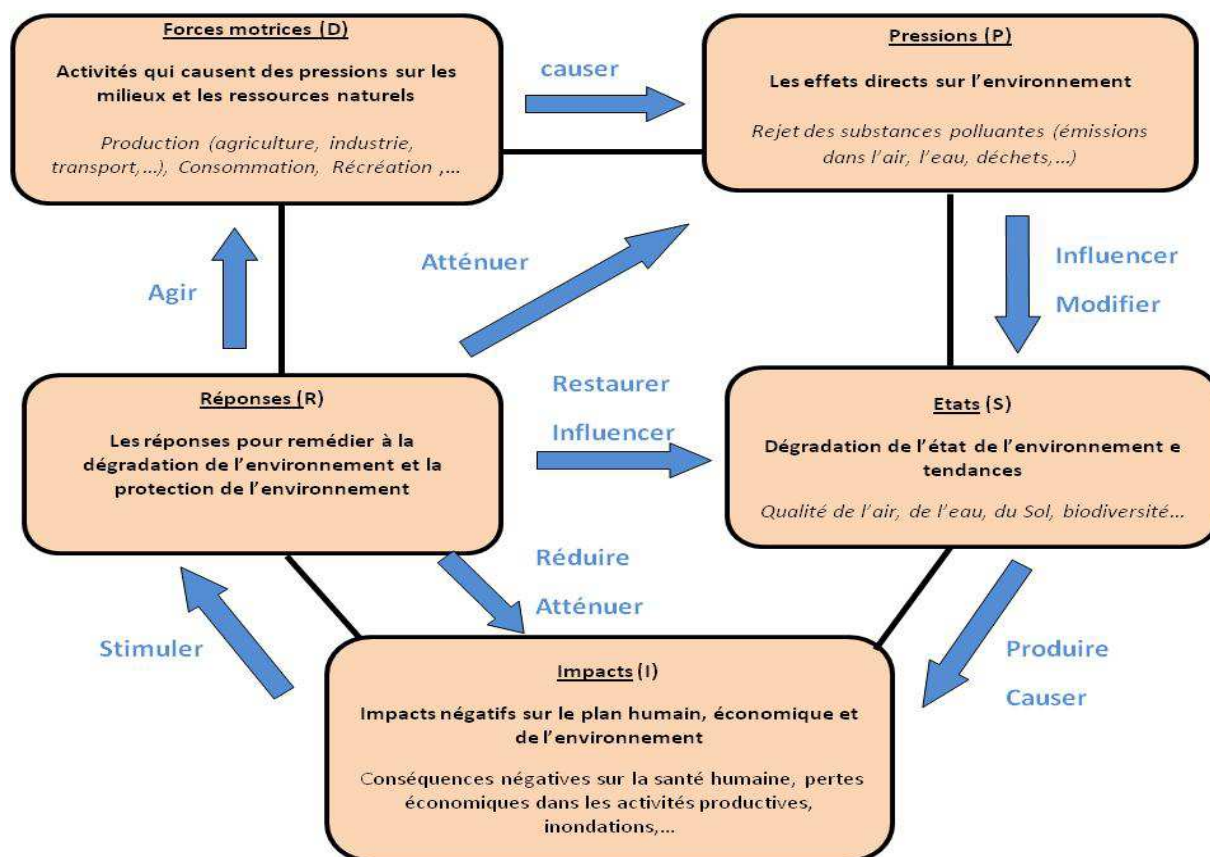


Figure 10 : Cadre DPSIR

Les éléments du cadre DPSIR

Forces motrices

Une «Force motrice» est une nécessité. Par exemple pour un individu les principales forces motrices sont le besoin d'abris, de nourriture et d'eau, tandis que des exemples de forces motrices secondaires sont le besoin de mobilité, de divertissement et de culture. Pour un secteur industriel une force motrice pourrait être la nécessité d'être rentable et de produire à faible coût, tandis que pour une nation une force motrice pourrait être la nécessité de maintenir un taux de chômage faible. Dans un contexte macro-économique, sont les processus de production ou de consommation qui sont structurés - Population (nombre, la structure d'âge, niveau d'éducation, la stabilité politique) (*Kristensen, 2004*).

Pressions

Les forces motrices conduisent à des activités humaines telles que le transport ou la production alimentaire, qui aboutissent à la réponse à un besoin. Ces activités humaines exercent des «pressions» sur l'environnement, en raison des processus de production ou de consommation, qui peuvent être divisés en trois types principaux: (i) l'utilisation excessive des ressources environnementales, (ii) les changements dans l'utilisation des terres, et (iii) l'émissions de produits chimiques, les déchets, les radiations et le bruit dans l'air (*Kristensen, 2004*).

États

À la suite des pressions, l'«état» de l'environnement est affecté; puisque la qualité des différents compartiments de l'environnement (air, eau, sol, etc) en rapport avec les fonctions que remplissent ces derniers. «L'état de l'environnement» est donc la combinaison des conditions physiques, chimiques, et biologiques.

- Qualité de l'air (national, régional, local, urbain, etc)
- Qualité de l'eau (rivières, lacs, mers, zones côtières, eaux souterraines)
- Qualité du sol (national, local, les zones naturelles et les zones agricoles)
- Écosystèmes (biodiversité, la végétation, les organismes du sol, les organismes aquatiques)
- Des êtres humains (santé)
- Utilisation du sol
- vulnérabilité au risque

Impacts

Les changements de l'état physique, chimique ou biologique de l'environnement déterminent la qualité des écosystèmes et le bien-être des êtres humains, En d'autres termes des changements dans l'état peuvent avoir des «effets» environnementaux ou économiques sur le fonctionnement des écosystèmes, leurs capacités de maintien de la vie et, finalement, sur la santé humaine et sur la performance économique et sociale de la société.

Réponses

Une «réponse» de la société ou les décideurs politiques est le résultat d'un impact indésirable, cette repense peut affecter n'importe quelle partie de la chaîne entre les forces motrices et les impacts. Un exemple d'une réponse liée à des forces motrices, le changement du mode transport, par exemple, de privés (voitures) à publics (trains), tandis que l'exemple d'une réponse liée à la pression est un règlement concernant les niveaux de SO2 autorisées dans les gaz de combustion (Kristensen, 2004).

Indicateurs et données environnementaux

En se basant sur le modèle DPSIR le consultant doit développer des analyses permettant de comprendre les grandes évolutions de l'état de l'environnement et leurs conséquences en présentant les acteurs et leurs activités, leurs impacts sur l'environnement, sur la population et sur l'économie régionale.

Cette analyse doit être établie sur la base des données et indicateurs collectés lors de mission 1, ainsi que sur les documents déjà examinés, notamment les monographies régionales, le schéma régional d'aménagement de territoire de la région, les plans directeurs d'aménagement intégré des ressources en eau réalisés ou en cours de réalisation par les Agences des Bassins Hydrauliques, etc.

Ces indicateurs, et données diffèrent d'une thématique à une autre (eau, urbanisation, ménage, agriculture, industrie.....) et qui sont sélectionnés, rassemblés, triés dans un tableau nommé tableau de bord (présenter dans le tableau 2 ci-dessous), réalisé par le bureau d'étude au profit du ministre délégué auprès du ministre de l'énergie, des mines, de l'eau et l'environnement, chargé de l'environnement.

Tableau 2: Indicateurs et données environnementaux

DOMAINE	THEME	SOUS THEME	Indicateurs et données	Catégorisation	Cat.D PSIR	Caractéristiques
Environnement économique	INDUSTRIE	Infrastructure	Nombre d'entreprises total		F	Ind non retenu
Environnement économique	INDUSTRIE	Infrastructure	Part des entreprises de l'industrie du textile et du cuir		F	Ind non retenu
Environnement économique	INDUSTRIE	Infrastructure	Part des entreprises de l'industrie agroalimentaire		F	Ind non retenu
Environnement économique	INDUSTRIE	Infrastructure	Part des entreprises de l'industrie chimique et parachimique		F	Ind non retenu
Environnement économique	INDUSTRIE	Infrastructure	Part des entreprises de l'industrie électrique et électronique		F	Ind non retenu
ESPACES ET TERRITOIR AMÉNAGEMENT	Urbanisation	Urbanisation	Taux d'urbanisation spatiale par communes urbaines		P	Ind non retenu
ESPACES ET TERRITOIR AMÉNAGEMENT	Urbanisation	Urbanisation	Nombre de dossiers des autorisations de construire approuvé		P	Ind non retenu
ESPACES ET TERRITOIR AMÉNAGEMENT	Urbanisation	Urbanisation	Nombre de dossiers des autorisations de construire déposé		P	Ind non retenu
ESPACES ET TERRITOIR AMÉNAGEMENT	Urbanisation	Urbanisation	Taux d'urbanisation	Prioritaire	P	Ind dispo
ESPACES ET TERRITOIR AMÉNAGEMENT	Urbanisation	Urbanisation	Densité de la population	complemmentaire	P	Ind dispo

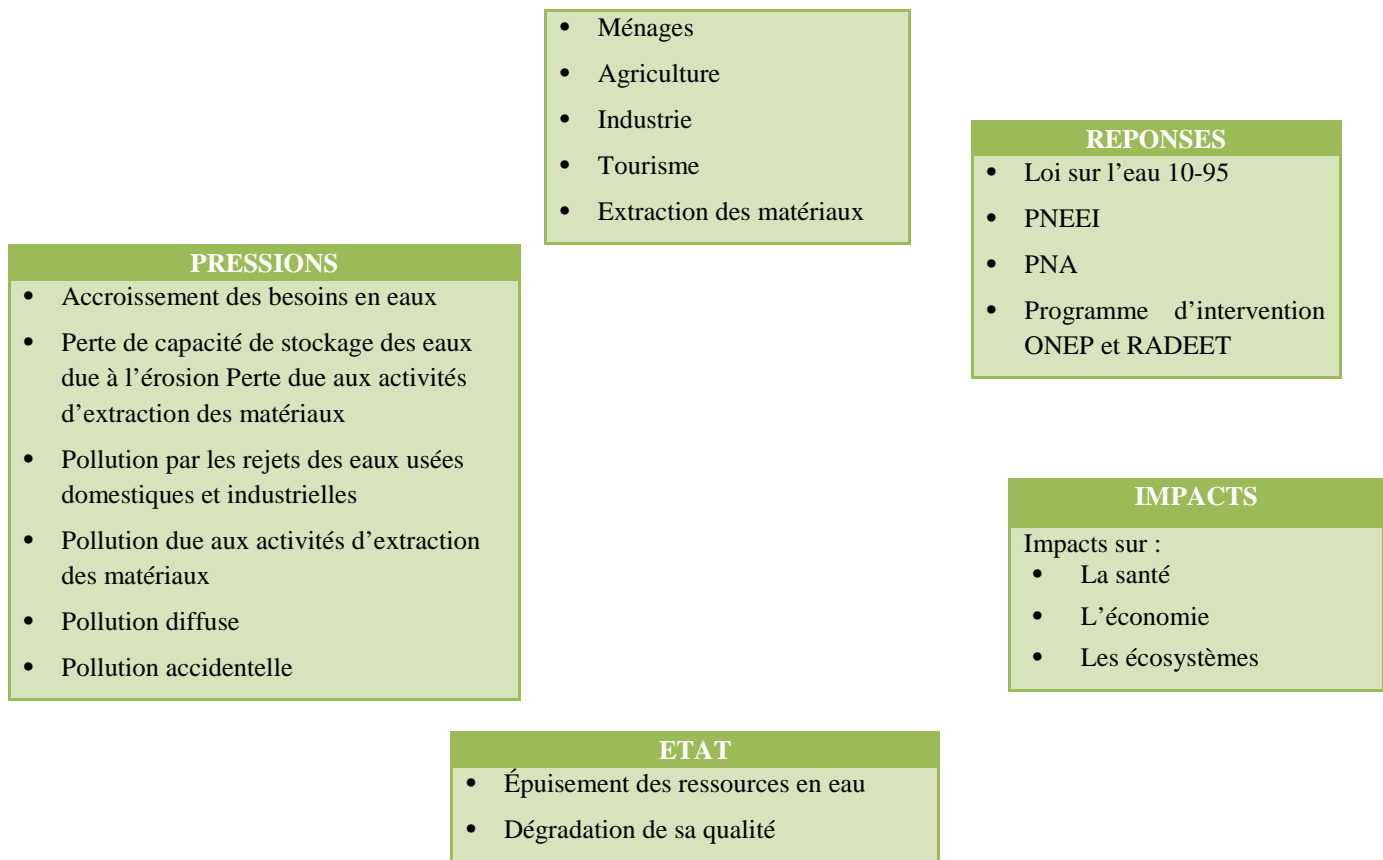


Figure 11 : Exemple de cadre DPSIR pour l'eau

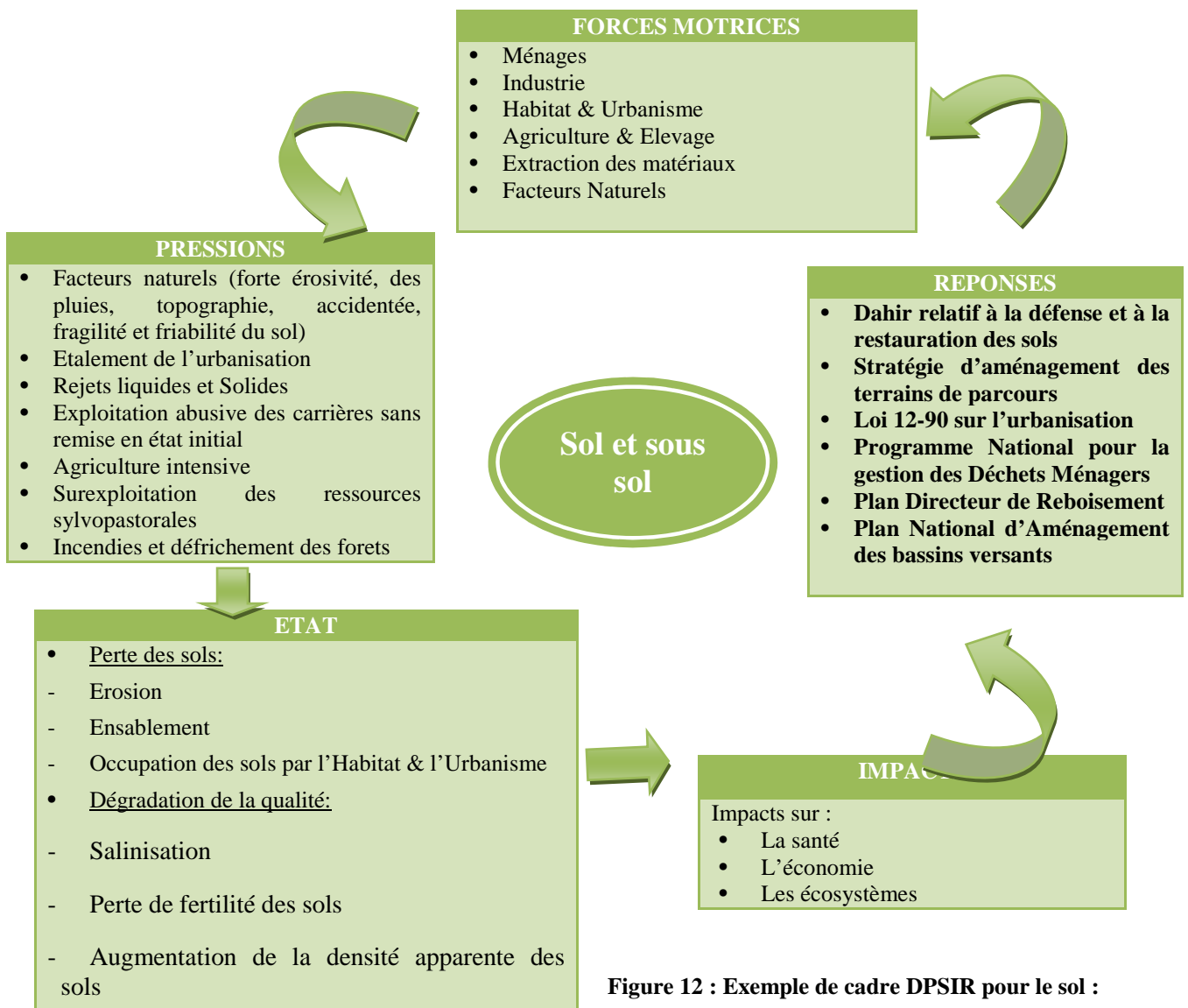


Figure 12 : Exemple de cadre DPSIR pour le sol :

CHAPITRE III :

ACTIVITES SOCIO-ÉCONOMIQUES

Ce deuxième chapitre présente les activités socio-économiques majeures de la Région Taza-Al Hoceima-Taounate et leur évolution. Ces activités à l'origine de pressions importantes sur l'environnement, liées notamment aux modes de production et de consommation, impactent les ressources naturelles en engendrant des répercussions sur l'environnement en termes de disponibilité et de qualité des ressources naturelles, des écosystèmes et de la biodiversité.

Ces activités (industrie et artisanat, Pêches, transport, tourisme, agriculture et élevages, habitats et urbanisme), qui feront l'objet du présent chapitre, permettront de cerner l'état de l'environnement régional, de préciser les causes des dégradations de l'environnement.

INDUSTRIE ET ARTISANAT

La région de Taza-Al Hoceima-Taounate se caractérise par une industrie encore embryonnaire et principalement représentée par l'agroalimentaire, la confection et les industries du bois, la chimie et la parachimie.

Selon l'annuaire statistique Maroc 2011, la région Taza – Al Hoceima - Taounate comptait 198 établissements industriels. La majorité de ces unités est concentrée au niveau de la province d'Al Hoceima (47%), suivit par la province Taza – Guercif (41%), et Taounate (12%).

Les provinces de Taza et Al Hoceima dominent le secteur industriel de la région en accueillant les principales zones d'activités (Taza, Ait Youssef Ou Ali, extensions à Taza, Guercif, projet de zone industrielle à Ait Kamra – Al Hoceima).

le secteur industriel de la Région de Taza – Al Hoceima - Taounate employait plus de 5763 la province Taza - Guercif emploie à elle seule plus de 84% de cet effectif. (HCP, 2011)

La région de Taza – Al Hoceima – Taounate est également une région à l'artisanat diversifié produisant la plupart des produits d'artisanat nationaux, notamment dans les zones de Taghzoute et Oued Amlil. la région compte 20000 artisans dont 1085 dans la maroquinerie, 4507 dans la textile, 426 dans l'orfèvrerie et les métaux, 880 dans la poterie et la taille de la pierre, 3269 dans les produits à base de plantes, 7841 dans les autres activités, 76 coopératives et associations artisanales (CRI, 2004).

• Pressions liées au secteur industriel :

Les eaux usées provenant des unités industrielles, sont généralement très polluées (métaux lourds, détergents, pesticides, margines etc.). En l'absence de systèmes de prétraitement au niveau des industries, ces eaux industrielles, sont déversées sans précaution et au même titre que les eaux usées domestiques, dans les réseaux d'assainissement ou dans le milieu naturel.

Elles contribuent à la dégradation des collecteurs et conditionnent toute la conception et le fonctionnement des installations d'épuration des eaux usées et constituent une source de pollution pour les ressources en eau.

L'activité industrielle, dont les secteurs de l'agroalimentaire, les industries chimiques constituent les principales activités dans la région. Il s'agit surtout des huileries (présentées dans le tableau 3) qui sont concentrées au niveau de la ville de Taounate et la ville de Guercif.

La charge polluante industrielle globale rejetée annuellement dans l'ensemble de la zone d'étude est évaluée à 4 072 tonnes/an de DBO5. Une grande partie de cette charge est rejetée dans l'oued Innaouène (47% de la charge totale) et oued Sra (25% de la charge totale) (MHUAE, 2010a)

Tableau 3 : Répartition des types d'industrie et leur charge polluante par province MHUAE (2010a)

Province	Ville et centre	Type d'industrie	Charge polluante (T DBO5/an)
Al Hoceima	Al Hoceima	Divers	28
Guercif	Guercif	Huileries d'olives	110
		Abattoirs	219
Taounate	Taounate	Huileries d'olives	1900
	Karia Ba Mohamed	Huileries d'olives	150
	Tissa	Huileries d'olives	100
	Ghafsai	Huileries d'olives	50
	Thar Souk	Huileries d'olives	35
		Abattoirs	80
Taza	Taza	Huileries d'olives	1000
	Tahla	Huileries d'olives	50
	Oued Amlil	Huileries d'olives	80
	Zrarda	Huileries d'olives	50
	OuladZbair	Huileries d'olives	35
	Taineste	Huileries d'olives	25
	Ajdir	Huileries d'olives	90
	Aknoul	Huileries d'olives	70
Total			4072

PECHE :



Figure 13 : Port d'Al Hoceima

La pêche a toujours joué un rôle important dans l'économie de la région et principalement à l'échelle de la province d'Al Hoceima, la province compte deux ports principaux consacrés à l'exercice de ces activités, à savoir Al Hoceima et Kala Iris, ainsi que sept sites pour la pêche artisanale (Torrès, Badès, Taoussarte, Tikket, Boussekour, Inouaren et Adouze)(MHUAE, 2010c)

Le port d'Al Hoceima est caractérisé par une forme de pêche essentiellement côtière. Il dispose de nombreuses infrastructures liées aux activités halieutiques (pêche, commercialisation et manipulation du poisson).

Dans la région d'Al Hoceima, la pêche emploie 3 000 marins dont 80% travaillent sur des sardiniers et des barques. 80% de la main d'oeuvre maritime est localisée dans le port d'Al Hoceima, 15% à Kala Iris et les 5% restants sont répartis sur les autres sites de pêche artisanale. En dépit de la faiblesse des performances enregistrées par la flotte côtière active à la circonscription maritime d'Al Hoceima, le secteur de la pêche reste l'activité socio-économique la plus prépondérante dans la région par l'emploi généré et la production halieutique réalisée(MHUAE. 2010c).

➤ Pression liées au secteur de la pêche :

La multiplication des activités de pêche pratiquées au niveau de la province d'Al Hoceima dans exerce des pressions sur les écosystèmes marins et les ressources halieutiques en particuliers. L'intensité et la persistance de ces pressions peuvent se traduire par une réduction progressive des ressources et aussi par l'apparition des nuisances affectant d'une façon plus ou moins irréversible la qualité des milieux, certaines espèces et les habitats (MHUAE, 2010a)

Parmi ces pressions, celles en rapport avec les aménagements et l'exploitation des ports sont généralement à l'origine d'une érosion ou d'un engraissement des lignes de côtes suite à une perturbation de la dynamique du transport solide et de la courantologie au voisinage de ces installations. D'autres pressions peuvent être générées par le secteur de la pêche tel que la surexploitation des ressources halieutiques et la perturbation de l'écosystème marin par des émissions tels que : les déchets de poissons, les rejets d'importantes quantités de sang notamment au niveau des madrague, les filets et/ou l'introduction des espèces allochtones et perte des espèces autochtone (MHUAE, 2010a)

TRANSPORT

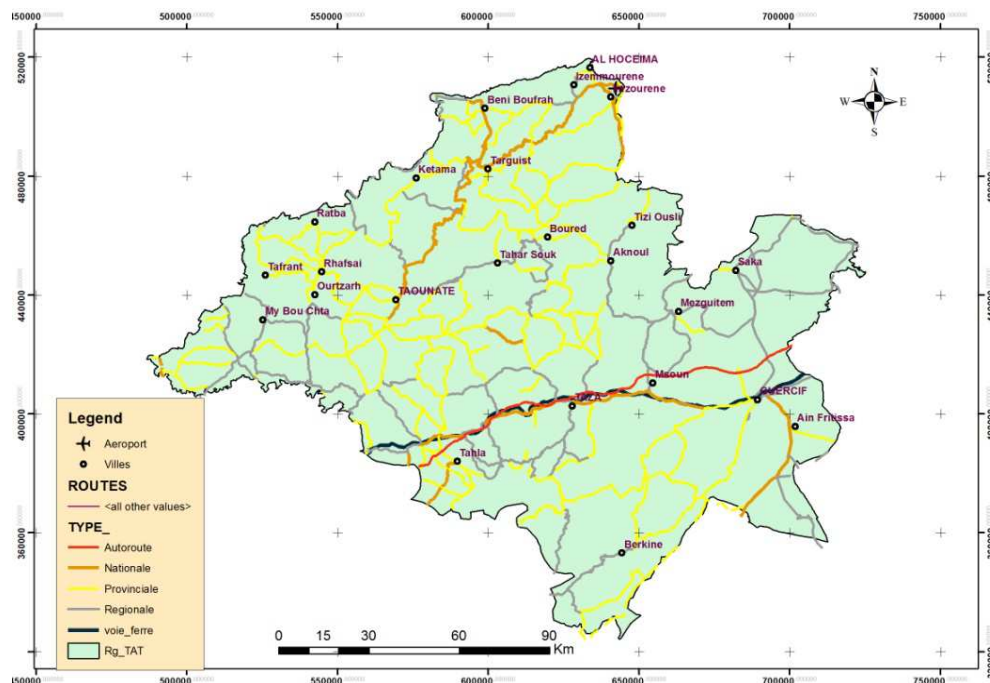


Figure 14 : Réseau routier de la Région de Taza-Al Hoceima-Taounate

Le transport et les voies de communication représentent pour le Maroc un des secteurs stratégiques de développement économique et social des régions et des villes. Cependant, bien que ce secteur soit générateur d'emplois et de richesses, il reste tout de même à l'origine de certaines nuisances d'ordre environnementales liées au risque d'accidents, la pollution de l'air, la pollution sonore et la surconsommation énergétique.

- Transport routier : La Région de Taza - Al Houceima - Taounate dispose d'un réseau routier d'une longueur de 3348 km, dont 18,3% route national, 23,2% route regional, 58,5% route provincial.
- L'autoroute traverse la région sur 147 km, il s'agit de l'autoroute A9 reliant Fès et Oujda.
- Transport ferroviaires : la région est traversée par un réseau ferroviaire reliant Fès à Oujda de longueur de 350 Km

- L'aéroport Hoceima Al Charif Al Idrisi est situé à 17 kilomètres de la ville d'Al Hoceima, et fonctionne sur une superficie estimée à 88 hectares, et reçoit chaque année un nombre important de la communauté marocaine résidant à l'étranger et en pente de la région, sans oublier le rôle qu'il a joué pendant le tremblement de terre qui a frappé la région le 24 Février 2004, en facilitant la livraison de l'aide humanitaire venant de l'intérieur et l'extérieur du Maroc dans les zones touchées (*HCP,2009*)

➤ **Pressions exercées par le transport :**

Les réseaux de transport et leur bon fonctionnement sont des éléments clé pour une ville, c'est une condition préalable au développement économique et sociale. Ces réseaux sont la base pour la mobilité des biens et personnes. Cependant leur aménagement et exploitation peuvent être à l'origine de nuisances environnementales en rapport avec (*MHUA,2010a*) :

- Des émissions gazeuses : Le secteur des transports émet le taux le plus élevé des gaz à effet de serre. Parmi ces gaz on peut citer : O₃, SO₂, CO, NO_x et le CO₂.
- Une pollution accidentelle, suite à un déversement des hydrocarbures, menaçant de ce fait les ressources naturelles (eau, sol, littoral, SIBE...).
- Un changement de la morphologie des plages causé par les aménagements portuaires.

Tourisme :



Figure 15 : Parc national de tazekka

La région dispose dans ce domaine de potentialités non négligeables constituées de monuments historiques, villages de vacances, parcs nationaux, de nombreuses criques avec des plages de sable et de vastes forêts avec une faune et une flore très variées. Et le tourisme joue un rôle essentiel dans l'activité économique de la région.

L'infrastructure de l'hôtellerie se composait en 2008 de 25 hôtels classés, et ces institutions disposent de plus de 1377 chambres et 2814 lits, soit 1,9% de chambres et de 1,8% de lits au niveau national.

le nombre de nuitées a atteint dans la région en 2008 environ 56 219 dont 34 007, dans la province d'Al Hoceima, ce qui équivaut à 60,5%, suivie par la province de Taza avec 22175 de nuitées qui équivaut 39,4% du total des nuitées touristiques dans toute la région.

La région va connaître le développement de nouvelles zones touristiques, essentiellement balnéaires dans la province d'Al Hoceima dont, entre autres, le site de "Cala Iris" sur 339 ha (10.000 lits prévus). C'est un investissement qui générerait des retombées socio-économiques importantes à travers notamment la création de 15.000 emplois directs et indirects.

D'autres projets touristiques de moindre importance sont prévus dans la zone considérée et l'ensemble de ces projets de la province d'Al Hoceima contribuerait activement à la relance de l'activité touristique de la région, avec un investissement global d'environ 4 milliards de dirhams.

Ainsi, entre 2007 et 2015, la capacité en hébergement touristique devrait être multipliée par 5. (SEEE/DSPR2008)

➤ Pressions liées au secteur Touristique :

Le secteur du tourisme exerce plusieurs pressions sur l'environnement, d'une part à travers la consommation excessive des ressources en eau et énergétiques et d'autre part suite aux émissions liquides et solides qu'il génère. En effet, le développement du tourisme dans la Région de Taza-Al Hoceima-Taounate s'accompagnera le plus souvent :

- D'une pression croissante sur les ressources en eau : les touristes consomment une quantité importante d'eau qui avoisine les 300 litres par jour et par touriste ;
- D'une augmentation des émissions atmosphériques liées au trafic routier ;
- D'une augmentation des déchets solides. Il a été estimé qu'un touriste au Maroc génère environ 1Kg de déchet solide par jour ;
- Une consommation des territoires sensibles de haute valeur paysagère et/ou écologique : l'hôtellerie et les activités touristiques sont également responsables de l'expansion urbaine désordonnée et de l'utilisation d'espaces naturels intacts. En effet, les projets touristiques sont souvent implantés dans des sites naturels sensibles en raison de la beauté qu'offre l'environnement naturel à leurs clients. En contre partie, ce choix induit volontairement ou involontairement à une concentration spatiale sur le littoral ou sur des espaces naturels entraînant ainsi le début d'un processus d'artificialisation des milieux naturels et du littoral (SEEE/DSPR, 2008)

AGRICULTURE ET ELVAGE



Figure 16 : Champ d'olive Région Taza- Al Hoceima-Taounate

L'agriculture constitue, eu égard au caractère rural de la région et à l'importance de la population active qu'elle occupe le principal secteur de l'économie régionale. Il s'agit d'une agriculture vivrière à base céréalière, combinée à l'arboriculture (amandier, olivier, figuier...) et à l'élevage (bovin ; ovin et caprin et qui représente 10% du potentiel national). La disponibilité dans certaines zones de l'eau a permis le développement des petits périmètres maraîchers (ADA, 2012).

La superficie agricole utile (S.A.U) est d'environ 877.200 ha (37% de la superficie totale de la région) répartie selon les trois provinces comme suit :

- Taounate : 425.000 ha, soit 48,5% de la S.A.U de la région;
- Taza : 329.000 ha, soit 37,5% de la S.A.U de la région;
- Al Hoceima : 123.200 ha, soit 14% de la S.A.U. de la région

Les superficies agricoles irriguées ne dépassent pas 34.160 ha, soit près de 4% de la S.A.U de la région (ADA,2012).

En outre, la majorité de la population rurale vivant de l'agriculture combine les cultures et l'élevage. Le cheptel de la région est estimé en 2012 à 2.190.000 têtes réparties selon les espèces comme suit (ADA 2012) :

- Bovins : 241.000 têtes;
- Ovins : 1.533.000 têtes;
- Caprins : 416.000 têtes;

➤ **Pression liées à l'agriculture et élevages :**

A l'opposé de la pollution ponctuelle, la pollution diffuse résulte généralement de l'épandage des matières fertilisantes (engrais et fumiers), et ou du traitement des cultures par les produits phytosanitaires (pesticides, herbicides, insecticides...). Du fait de son caractère diffus, cette pollution reste ainsi difficile à maîtriser, son évaluation et son traitement posent des problèmes particulièrement ardues. Le problème de la pollution agricole diffuse se pose surtout dans les régions agricoles irriguées, qui sont concentrées au niveau de la région dans les sous bassins de Nekkour et Guercif, qui sont aménagées en PMH (MHUAE, 2010a)

Le risque de contamination dépend de plusieurs facteurs : climat, type de sol, profondeur de la nappe, qualité de l'eau d'irrigation, et surtout à l'intensité d'utilisation des engrais et produits phytosanitaires. Une partie de ces produits, notamment les nitrates qui sont très mobiles dans le sol, est soit lessivée en profondeur par les eaux d'irrigation, entraînant ainsi la dégradation de la qualité des eaux souterraines, soit entraînée par les eaux de ruissellement et concourt à la pollution des cours d'eau et des retenues de barrages, créant ainsi un risque important d'eutrophisation. Les impacts sur l'eau se manifestent généralement par une augmentation de la teneur en nitrates et de la salinité.

Au niveau de la région, des études sur l'impact des applications agricoles sur la qualité des eaux de surface et des nappes phréatiques restent à réaliser en détail. Toutefois, la pollution agricole menace (MHUAE 2010a) :

- la nappe Rhis - Nekkour à un périmètre de 5 715 ha. a été équipé mais n'est actuellement que partiellement irrigué en raison de l'insuffisance des ressources en eau.
- La nappe de Guercif où une activité agricole intensive se développe essentiellement dans les vallées de l'oued Melloulou.



Figure 17 : ville de Taza

La région Taza – Al Hoceima – Taounate se caractérise par sa forte ruralité. En 2004, 76% de la population régionale habite à la campagne. La région enregistre ainsi le taux d’urbanisation le plus faible du pays (24% pour la région contre 55% en moyenne pour le Maroc)(*APDPPN, 2011*).

Ce faible taux d’urbanisation est un trait de caractère de la région. En effet, le taux d’urbanisation est passé de 8,60% en 1971 à 24,20% en 2004 et selon les prévisions, la population régionale devrait atteindre les 2 162 896 personnes en 2035, soit un accroissement de 20% de la population de 2004 se qui augmentera ce taux d’urbanisation à 28%, soit le taux d’urbanisation moyen du Maroc dans les années 1950 (*APDPPN, 2011*)

Tableau 4 : Taux d’urbanisation de la région de 1971 à 2035 (*HCP 2011*)

ANNEES	TAUX D’URBANISATION
1971	8,6%
1982	12,90%
1994	21,60%
2004	24,90%
2035	28%

La région Taza – Taounate se caractérise par le caractère très rural de sa population. Cet élément est fondamental à prendre en compte dans l’analyse et la

Al Hoceima – Taounate se caractérise donc par le caractère très rural de sa population. Cet élément est fondamental à prendre en compte dans l’analyse et la

la structure de la région, puisqu’il influe sur l’ensemble des composantes démographiques et socioéconomiques de la région.

**Répartition de la population de la région entre les deux RGPH selon
Les provinces et le milieu de résidence**

Provinces	1994	2004	Accr. annuel
Milieu Urbain	371 043	436 663	1,6 %
Al Hoceima	112 588	118 463	0,5 %
Taounate	52 274	67 942	2,7 %
Taza	164 184	192 951	1,6 %
Guercif	41997	57 307	3,2 %
Milieu Rural	1 348 794	1 370 450	0,2 %
Al Hoceima	270 384	277 181	0,2 %
Taounate	576 566	600 290	0,4 %
Taza	393 673	365 599	- 0,7 %
Guercif	108 171	127 380	1,6%
Total Région	1719837	1 807 113	0,5 %
Al Hoceima	382972	395 644	0,3 %
Taounate	628840	668 232	0,6 %
Taza	557 857	558 550	0 %
Guercif	150 168	184 687	2,1%

Source : RGPH 1994 et 2004

➤ **Pressions liées à l'urbanisation :**

Le glissement de la population régional vers l'urbain, se traduit spatialement par l'importance du poids des grandes agglomérations et surtout par la consolidation du phénomène de développement anarchique de l'habitat non réglementaire. Ceci donne lieu à l'apparition d'habitation non assainit et par conséquent on assiste à l'apparition de rejet liquide qui sont rejeter directement dans les milieux naturel.

D'autres pressions ont été identifiées dans la région, telles que :

- La bétonisation et dulcification des terres agricoles ;
- La dégradation de la fertilité des sols ;
- La densification et littoralisation des côtes ;
- L'accélération de l'érosion.

Mines, carrières, et Extraction des Matériaux

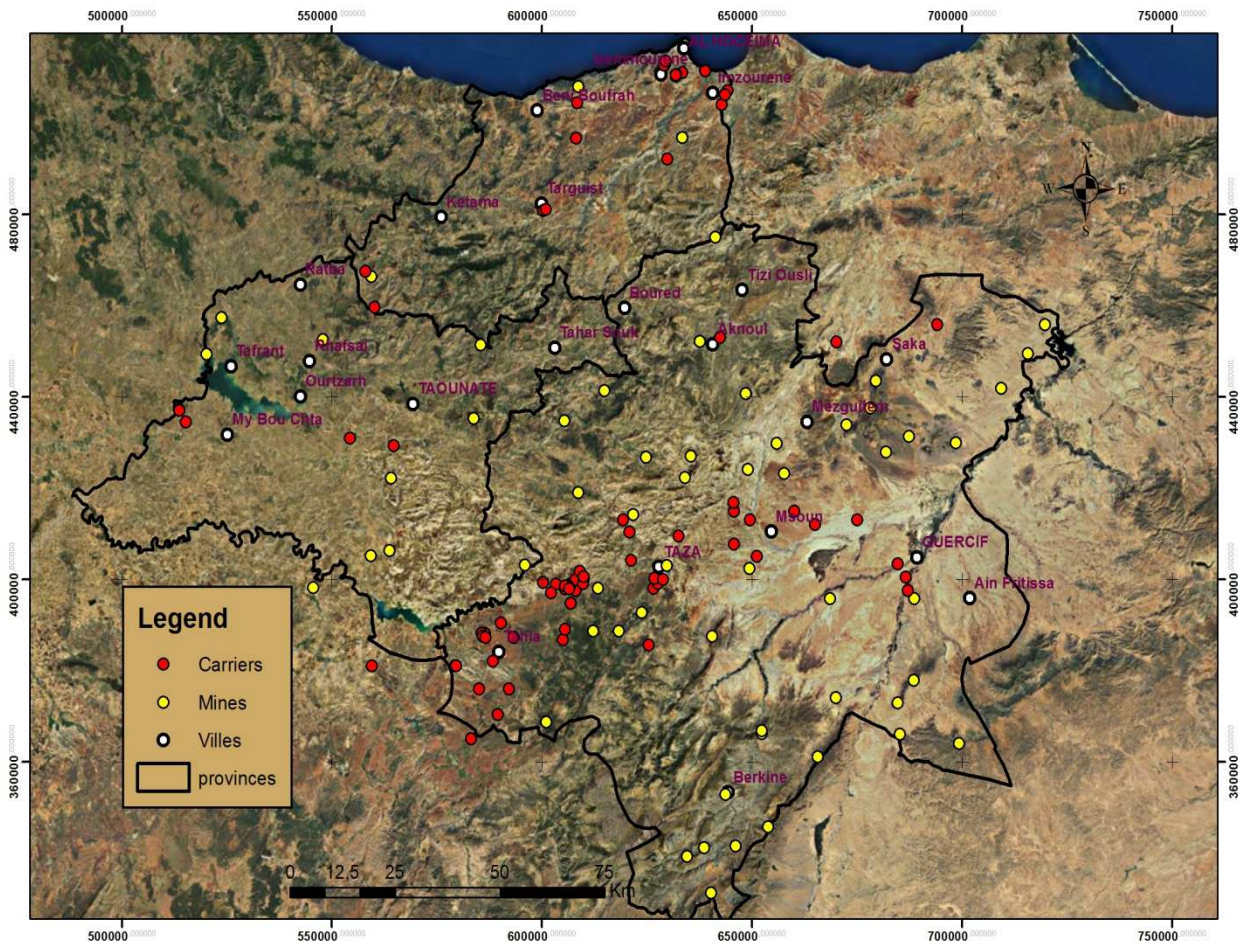


Figure 18 : Répartition des carrières dans la région de Taza-Al Hoceima-Taounate

La région est caractérisée par une structure géologique très compliquée. Elle est située dans la partie Nord septentrionale du Maroc à cheval entre deux domaines structuraux différents : le domaine Rifain, avec des terrains marneux allochtones au Nord et le domaine Atlasique avec des terrains calcaires autochtones et fortement plissés.

Grâce à cette diversité de géologique, la région jouit du privilège de posséder d'importantes ressources géologiques constituant un facteur important de développement du secteur socioéconomique. En effet, les granulats extraits sont destinés essentiellement à la production industrielle ou à la production des matériaux de construction.

La région contient 134 carrières représentant 7% du total national, dont 55% se trouve dans la province de Taza 22% dans la province d'Al Hoceima 17% dans la province de Guercif, et le reste dans la province de Taounate, 44% des matériaux extraits dans la région sont les gravettes, 32% des tous venants.(MEMEE 2011)

Potentiels miniers : le sous-sol de la Région recèle de substances minérales et utiles variées. La région contient environ 86 Mines en particulier dans la province de Taza qui a fait, par le passé, l'objet de travaux d'investigation ou d'exploitation à petite échelle. Ces mêmes zones ainsi que d'autres situées dans la Province de Taounate continuent à constituer un objectif pour la recherche et l'exploitation minières.

Actuellement, les activités de recherche et d'exploitation minières se poursuivent notamment sur des gisements de sel, de barytine, de Strontium (Célestine), de Plomb et de Zinc (Calamine).

➤ Pressions exercées par le secteur d'extraction des matériaux :

Plusieurs pressions peuvent constituer un frein à l'exploitation des carrières au niveau de la Région de Taza-Al Hoceima-Taounate. Ces contraintes environnementales sont liées aux modes d'exploitation adoptés par les exploitants et le non respect des cahiers des charges environnementales. Parmi ces pressions citons (MATEEDE, 2005) :

- Situation des carrières dans des zones fortement sensibles (lits des oueds, littoral, ...)
- Dégradation quantitative et qualitative des ressources en eaux ;
- Dégradation des dunes côtières et érosion des plages ;
- Déstabilisation des terres, notamment dans les régions du Rif qui présente un taux de vulnérabilité au glissement terrain très élevé ;
- Changement de la topographie et la bathymétrie ;
- Remobilisation des métaux lourds stockés dans les sédiments et qui sont nuisibles à l'environnement ;
- Fuites des hydrocarbures et des huiles issus des engins d'exploitation lors des opérations d'entretien ;
- Émissions des déchets à ras de sol ou dans les oueds ;
- Émissions atmosphériques, poussières, gaz et bruit ;
- Augmentation des flux de transport et dégradation des infrastructures routières ;

VIII. Conclusion

La croissance démographique, le développement industriel et économique ne sont pas sans conséquence sur l'environnement. La Région de Taza-Al Hoceima-Taounate à l'instar du reste du pays souffre essentiellement de problèmes liés à la dégradation de l'environnement, des ressources naturelles et du cadre de vie. Ces problèmes vont de la dégradation des sols à la pollution des écosystèmes et des eaux souterraines en passant par le déboisement des milieux naturels.

De plus, la Région Taza-Al Hoceima-Taounate est une région aux activités économiques diverses, avec l'industrie, l'agriculture et l'élevage, le tourisme, l'exploitation des carrières, l'industrie et la pêche maritime. Toutes ces activités contribuent à l'exploitation parfois irrationnelle des ressources naturelles et génèrent à leur tour des pressions sur l'environnement.

La croissance urbaine enregistrée dans la région au cours des dernières années combinée à l'accroissement démographique est un des facteurs ayant contribué à un déséquilibre et à une inadéquation entre l'offre et la demande en matière de logement, au développement de l'habitat précaire et anarchique et à la prolifération des quartiers insalubres et non règlementaires.

La croissance démographique rapide qui a caractérisé la région a pesé sur la capacité des municipalités et communes à surveiller la qualité de l'eau et autres composantes environnementales, à fournir des services d'assainissement suffisants dans les centres émergents et les communes rurales, à veiller à l'approvisionnement en eau potable et à préserver la salubrité des milieux.

CHAPITRE IV : ÉTAT DE L'ENVIRONNEMENT ET TENDANCES

Après avoir présenté la Région Taza-Al Hoceima-Taounate dans les deux chapitres précédant, en donnant un aperçu sur le profil général de la région, ses principales caractéristiques socio-économiques ainsi que les pressions qu'elles génèrent, ce troisième chapitre présente l'état de l'environnement de la région et les tendances de ses différentes composantes: eau, air, sol, biodiversité, littoral et milieu marin, déchets, risques naturels et technologique....

Ce chapitre essaie d'évaluer l'état des milieux en identifiant les altérations et les dégradations ressenties, de suivre leurs évolutions, d'appréhender leurs interrelations et d'analyser les réponses apportées par les plans d'action et les stratégies mis en œuvre.

Cependant, je n'ai pas pu présenter tous les thématiques, puisque cela nécessite une étude très large qui est normalement rédigé sur un rapport de plus de 300 pages.

J'ai choisi donc de mettre une thématique qui est les risques naturels et technologique, et qui contrairement aux autres thématiques a besoin d'une approche différente par rapport au cadre DPSIR, puisque ces risques sont des événements imprévisibles, et qui sont aggravé par l'ensemble des forces motrices, et non causer par leurs pressions comme il est le cas des autres thématiques.

Risque

Danger plus au moins prévisible et probable, éventualité d'événements qui ne dépend pas exclusivement de la volonté des parties et pouvant causer la perte d'un objet ou tout autre dommage C'est la mesure du degré de probabilité qu'un événement cause des pertes ou des dommages.

Cette probabilité peut être estimée et décrite en termes de jugement concernant la vulnérabilité, la vraisemblance de survenue de l'événement et ses conséquences potentielles. Le risque est la somme des interactions entre la vulnérabilité (qui inclut la communauté, son environnement), les dangers (hazards) et l'état de préparation. Le risque est donc un concept utilisé pour quantifier et qualifier la probabilité de conséquences négatives résultant de l'impact d'un événement destructif sur une communauté et son environnement. Le risque est donc un concept utilisé pour quantifier et qualifier la probabilité de conséquences négatives résultant de l'impact d'un événement destructif sur une communauté et son environnement (INAS 2006)

Les différents types de risque auxquels les sociétés et les individus peuvent être exposés sont classés en six grandes familles.

Risques naturels :

- Géologiques, :Glissements de terrain,Séismes, Tsunamis, Volcans.
- Climatologiques: Inondations, cyclone,tempête, sécheresse, Feux de forets,Avalanches.
- Animales : invasion acridienne
- biologiques : Epidémies.

Risques technologiques : Accidents chimiques, radiologiques Incendies et explosions accidentelles, Ruptures de barrage, Nucléaires, Bio-technologies

Risques liés aux transports : Transports collectifs des personnes Transport de matières dangereuses

Risques conflictuels : Attentats terroristes, Conflits armés

Risques de société : Rassemblement de foule, Mouvements sociaux, Pénurie de ressources.

Les risques naturels et les risques technologiques font partie de ce qu'on appelle les risques Majeurs, « c'est la menace sur l'homme et son environnement direct, sur ses installations, dont la gravité est telle que la société se trouve absolument dépassée par l'immensité du désastre » Haroun Tazieff un ingénieur agronome, ingénieur géologue, ingénieur des mines, volcanologue et écrivain. Le risque majeur est la situation dans laquelle des enjeux vulnérables se trouvent face à la menace d'occurrence d'un aléa qui aurait pour conséquences de graves pertes, dommages et dysfonctionnements (INAS, 2006).

La vulnérabilité des enjeux est le facteur interne du risque, l'aléa en est le facteur externe.

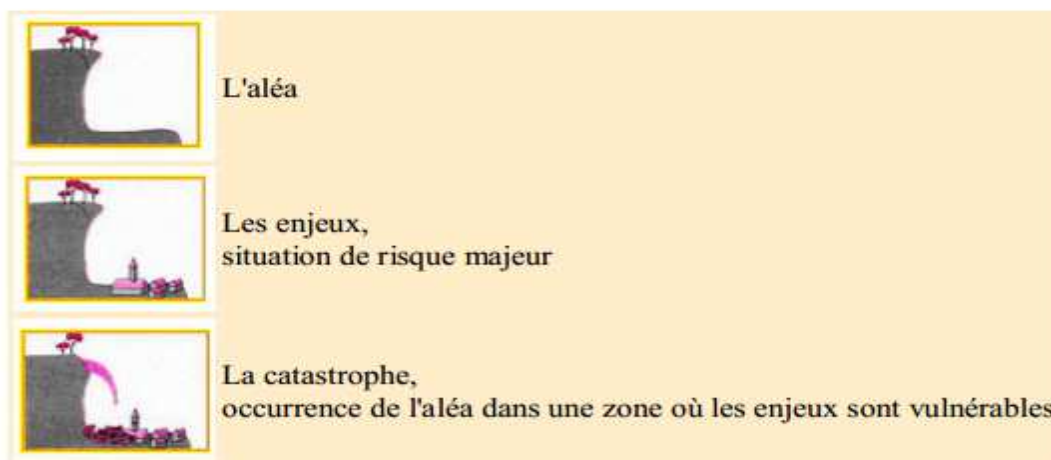


Figure 19 : Illustration des risques majeurs (INAS 2006)

Le risque est donc fonction de l'interaction du danger avec la vulnérabilité modifiée par un facteur de pondération qui est l'état de préparation de la communauté.

Risque = f (danger x vulnérabilité / état de préparation)

Ainsi, d'après cette formule, une approche de prévention publique à la gestion des risques liés aux catastrophes visera d'une part à diminuer la vulnérabilité en adoptant des mesures de prévention et de mitigation afin de réduire l'impact physique et d'autre part à augmenter la capacité et l'état de préparation et de la population, en plus des mesures d'urgence une fois la catastrophe se produit.

RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Le Maroc a connu, lors de la dernière décennie (1994-2004), plusieurs catastrophes naturelles (séismes, inondations, crues torrentielles, invasions acridiennes, désertification, sécheresse, glissement de terrains) et certains accidents technologiques. Ces catastrophes ont été à l'origine de pertes de vies humaines considérables, d'importants dégâts matériels et des déficits incalculables sur les plans économique et environnemental, notamment les inondations de ces dernières années dans la région, et surtout le séisme d'Al Hoceima du 24 février 2004, ont mis à découvert plusieurs faiblesses intrinsèquement liées à la vulnérabilité du tissu socio-économique et des infrastructures de base, ainsi qu'aux insuffisances sur le plan institutionnel, technique et organisationnel, pour faire face à des catastrophes d'une telle ampleur.

Ainsi, la prévention des risques est devenue, peu à peu, une préoccupation majeure de différents acteurs dont notamment, les départements ministériels, ONG, associations et même le secteur privé. Dans la région les aspects liés aux risques naturels : 28% concernent le risque

sismique, 12% concernent le risque inondation et 5% concernent le risque mouvements de terrain. (INAS 2006)

Les séismes

Le séisme est la conséquence d'une accumulation d'énergie le long de failles et zones de faiblesse de la croûte terrestre où se libère cette énergie. Ce phénomène d'accumulation est cyclique et résulte directement du mouvement des plaques à la surface de l'asthénosphère, considérée comme ductile. Le séisme génère à la surface du sol des vibrations pouvant atteindre des amplitudes centimétriques à décimétriques et des accélérations de quelques centièmes à plusieurs dixièmes de l'accélération de la pesanteur, sur des durées qui varient de quelques secondes à plusieurs minutes. Le choc principal représente la secousse sismique dont la magnitude est la plus élevée sur une série d'enregistrement et les répliques sont de faibles secousses qui suivent généralement un choc principal. Elles peuvent durer quelques jours à quelques mois. Les séismes peuvent avoir plusieurs origines : tectonique, technique et humaine. (MATEEDE 2005)

L'activité sismique actuelle de la région Taza – Al Hoceima - Taounate est issue de la tectonique des plaques, le rapprochement des deux plaques « Afrique » et « Eurasie » et les compressions plio-quaternaires dont les contraintes sont principalement absorbées par la chaîne atlasique et le Rif, classifiant la région comme l'une des plus sensibles du territoire Marocaine. la figure 20 ci-dessous présente les épïcèntres des zones sismique actives.

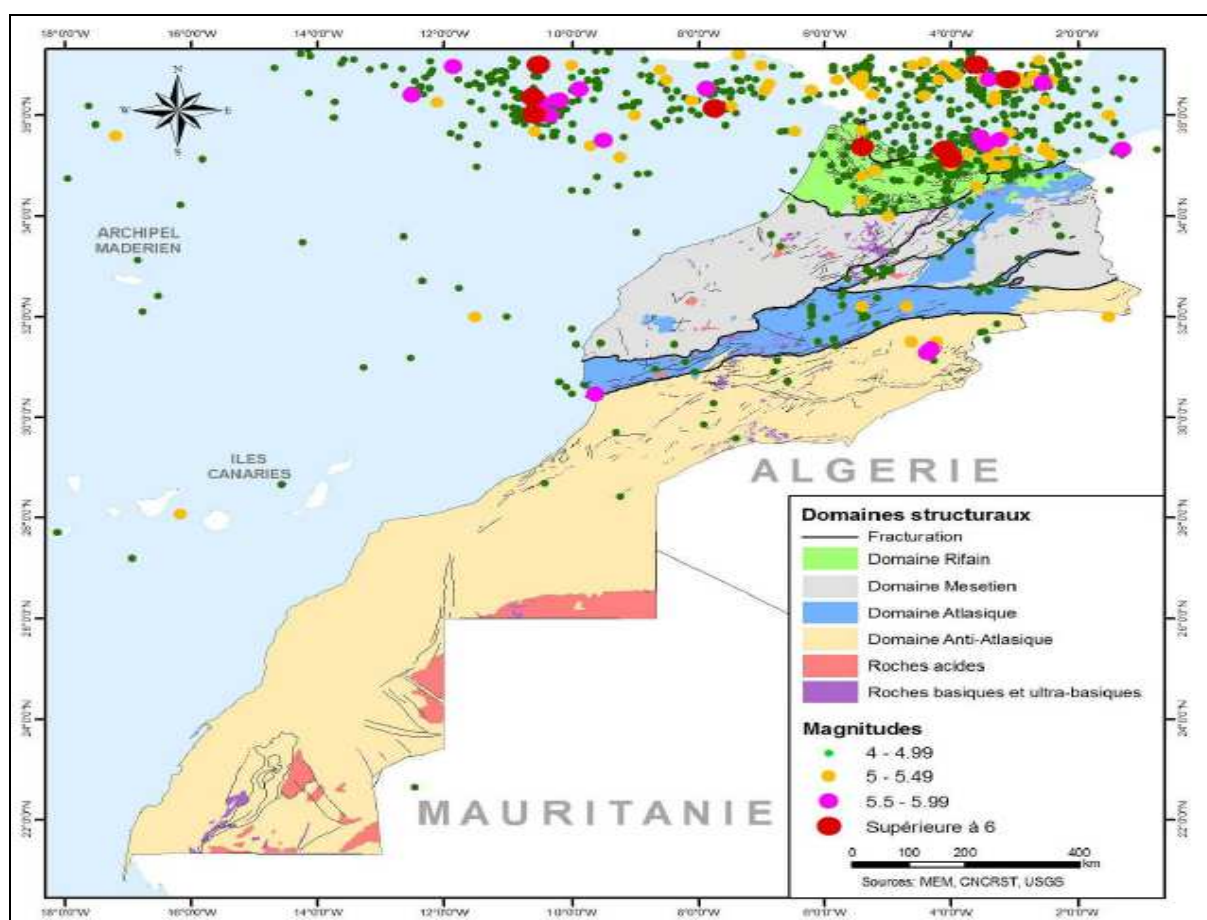


Figure 20 : Carte sismotectonique du Maroc (MHUAE 2011)

La Région de Taza-Houceima-Taounate se trouve donc dans une zone d'instabilité sismique caractérisée par la récurrence de plusieurs tremblements de terre ayant marqué profondément l'évolution structurale et géomorphologique des bâtis géologiques du domaine rifain en général, Mettant en jeu un lacis de failles en constantes activités dont les plus importantes et les plus actives dans la région, traversent justement le Rif oriental à des endroits différents, faille de Nekor, faille d'Ajdir, faille de Rouadi, la provinces d'Al Hoceima étant la plus touché se caractérise par une extension plus ou moins E-W associée à un raccourcissement N-S.(MHUAE, 2011).

La figure 21 ci-dessous présente les failles les plus actives dans la région d'al Hoceima .

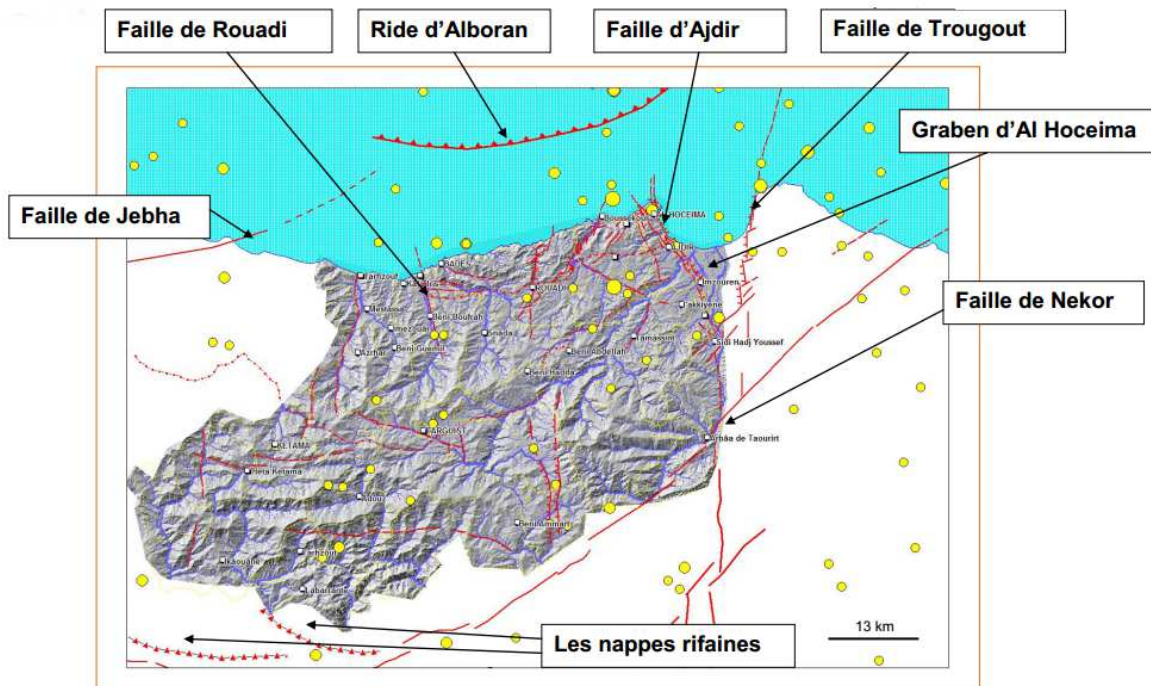


Figure 21 : Failles actives dans la région d'Al Hoceima(MHUAE 2011)

Le dernier séisme dévastateur dans la région était ce lui du 24 février 2004, la région d'Al Hoceima, a été secouée par un violent séisme de magnitude 6.3 sur l'échelle de Richter. Il a causé la mort de 628 personnes, en plus de 926 blessés, 12 367 maisons effondrées à la campagne, 967 détruites totalement ou en partie dans le milieu urbain, et plus de 15 230 personnes sans abris. Il a entraîné des dégâts matériels considérables surtout en milieu rural où pratiquement toutes les constructions en pisé ont été détruites. Dans le milieu urbain, les villes les plus touchées ont été celles d'Imzouren, Ajdir, BeniBouayach et Al Hoceima, avec en particulier plusieurs dizaines d'immeubles complètement effondrés à Imzouren.(INAS 2006)



Figur

e 22 : Images des dégâts du séisme al Hoceima 2004(MHUAUE 2011)

Tableau 5: Aperçu historique des principaux séismes qui ont touchés la région(MATEEDE 2005)

Région	Date
Nord du Rif, Fès	22/09/1522
Taza,fes,sefrou, Beni ouryaghel	1624
Région Al houceima	26/05/1994
Région Al houceima	24/02/2004

Le risque sismique dans la province d'Al Hoceima est notamment aggravé par:

- l'urbanisation très accélérée dans les agglomérations tels qu'Imzourene, BniBouaich, Targuist, Ajdir, Ait Youssef Ouali, où la construction se fait dans l'absence totale des règles parasismiques, en plus de la concentration de l'habitat R + 5 ;
- la nature en pisé des constructions dans les villages et les douars ;
- les constructions le long des berges des oueds où le risque sismique peut être couplé au risque des inondations ;
- la dispersion des habitations dans le monde rural ;
- l'enclavement de la province pouvant retarder les renforts,

➤ L'impact du séisme :

Les vibrations subies par les versants et les vallées, lors d'un tremblement de terre, induisent de nombreux phénomènes de mouvement de masse tels que les glissements, les éboulements, les tassements et la liquéfaction de certains sols sableux. La déstabilisation de la pente résulte de la sollicitation dynamique du versant par les ondes sismiques. Cette sollicitation peut, même si elle est limitée, produire seulement des modifications dans les écoulements naturels souterrains, dont l'effet est différé. Les chenaux peuvent en effet se trouver obstrués et induire une augmentation progressive des pressions interstitielles, qui provoquera ultérieurement des glissements de terrain ou aggravera des glissements existants. Ces phénomènes peuvent se produire en chaîne et revêtir un caractère catastrophique. C'est le cas d'un glissement de terrain dans la retenue d'un barrage, , provoque une onde de submersion dévastatrice à l'aval de l'ouvrage (SEMEE, 2008b)

Par ailleurs ce qui reste le plus grave en terme de pertes et dégâts sont ceux qui touche la population, et les infrastructures de base, en effet Le séisme qui a frappé la région d'Al Hoceima le 24 février 2004, a eu comme épicerie la localité d'Ait kamra qui se trouve a 20 km au sud

ouest de la ville d'Al Hoceima, l'heure d'origine du séisme est 02H 27mn, ce qui explique le nombre important des décès, surtout au niveau des localités rurales où les bâtisses étaient en pisé ou en maçonnerie à l'ancienne. La zone touchée s'étend sur 14 communes rurales et 3 communes urbaines, mais sans dégâts physiques importants en ce qui concerne les infrastructures de base (routes, électricité, communication, installations sanitaires, port, aéroport, barrage, etc.), ce qui a rendu possible une mobilisation et arrivée rapide des secours extérieurs. La catastrophe a fait d'après les déclarations officielles 629 décès, 929 blessés, et a causé la destruction partielle ou totale de 11 998 habitations en milieu rural et 968 habitations en milieu urbain. (INAS, 2006).

Ainsi des villages entiers ont été détruits laissant la plupart des habitants sans abri (environ 15 320). Les $\frac{3}{4}$ du cheptel (source de revenus) sont morts, la production agricole a été en partie perdue.

➤ **Stratégie et plan d'action :**

Afin de minimiser les risques sismiques, un règlement de construction parasismique (RPS, 2000) a été approuvé par le décret N° 2-02-177 du 9 hijra 1422 (22 février 2002) instituant également le Comité National du Génie Parasismique (CNGP). Il constitue ainsi le premier règlement parasismique à l'échelle nationale qui a permis la prise en compte du risque sismique dans la conception et le dimensionnement des bâtiments.

Dans sa version 2008, le «Règlement de Construction Parasismique (RPS 2000)» a tracé ses objectifs comme suit :

- la sécurité du public pendant un tremblement de terre ;
- la continuité des services de base ;
- la protection des biens matériels.

Il s'applique aux constructions nouvelles, aux bâtiments existants subissant des modifications importantes tels que le changement d'usage, la transformation ou la construction d'un ajout. Les champs d'application du règlement couvre les bâtiments et les structures de même comportement, tels que le réservoir élevés, en béton armé et en acier.

Les inondations :

Une inondation désigne un recouvrement d'eau qui déborde du lit mineur ou qui afflue dans les talwegs ou les dépressions lorsque le débit et le volume d'eau d'une crue sont importants.

La protection contre les inondations constitue l'un des défis majeurs de la gestion des ressources en eau au niveau de la région. En effet, la forte irrégularité des régimes hydrologiques, la prédominance du relief montagneux et la nature des terrains de couverture souvent imperméables provoque des ruissellements importants et les cours d'eau de la zone génèrent des crues importantes et violentes. Ces dernières engendrent parfois des inondations qui peuvent causer des dommages importants pour les infrastructures publiques, les biens des populations, l'agriculture et des pertes humaines (SEMEE, 2008a)

Ce phénomène d'inondation n'est pas récent au niveau de la région. Toutefois, il est aujourd'hui ressenti de manière de plus en plus forte en raison du développement démographique, économique, urbain, industriel et touristique.

Par ailleurs, ce phénomène est aggravé par l'urbanisation parfois anarchique qui s'opère au niveau des villes et de leurs périphéries. En effet, les oueds et leurs zones inondables, qui étaient jadis des zones protégées et non ædificandi, sont devenus des aires de plus en plus convoitées. Cette occupation de l'oued et particulièrement de ses zones limitrophes inondables, modifie les conditions hydrauliques d'écoulement et de transit des eaux de crues par la réduction des

sections qu'elle induit, engendre des débordements des eaux de crues et favorise par conséquent l'occurrence des inondations.

Dans la région de Taza-Al Houceima-Taounate, a subit au cours de ces dernières années des inondations dévastatrices sous forme de crues éclairs ou crues massives provoquées par des phénomènes météorologiques extrêmes provoquant des pertes humaine et des dégâts économiques très importantes. Dont on peut rappeler les inondations de Taza 1995, Houceima 2003, et celle de Taounate 2000 et les plus récentes 2009 /2010.



Figure 23 : Images des inondations dans la région de Taounate 2009 /2010

Tableau 6: Site exposés aux inondations par province dans la région Taza-Al Houceima-Taounate (SEMÉMEE, 2008a)

Province	Site Exposé	Oued/chaaba
Taza	BabMarzouka	Ouergaz
	Chleuh, Allal et Malha	Larbaa
	Quartier Al Qods	Chaaba
	Quartier Al Wifaq	Anemeli
	Quartier des artisans	Larouieg
	Ville de Tahla	Chaabas Al Qods, Nahda et Massira
	Centre de Boured	Boured/Tamjount
	SebtBoukallal	Larbaa
	Centre de Traiba	Larbaa
	Centre Oued Amlil	Innaouen, Aghrouz, Chaabas, Bourdine
	Kawane	ChaabaKawane
Taza	Touila	ChaabatTouila
Al Houceima	C.U Imzouren	Oued Nekkour
	C.U Beni Bouayache	Oued Nekkour
	Habitats dispersées le long des oueds	Oued Ghiss, Nekkour
	Commune Beni Boufrah	Oued Beni boufrah
	C.U Targuist	Oued El Kebir
Taounate	Thar Essouk	Ouergha et Amassine
	Centre de Tissa	ChaabaAïnKermouss
	Ain Aicha	Ouergha et Chaâbas
	OutaBouaâbane	ChaabaZrideb
	FennassaBab El Hait	Oued El Kasba

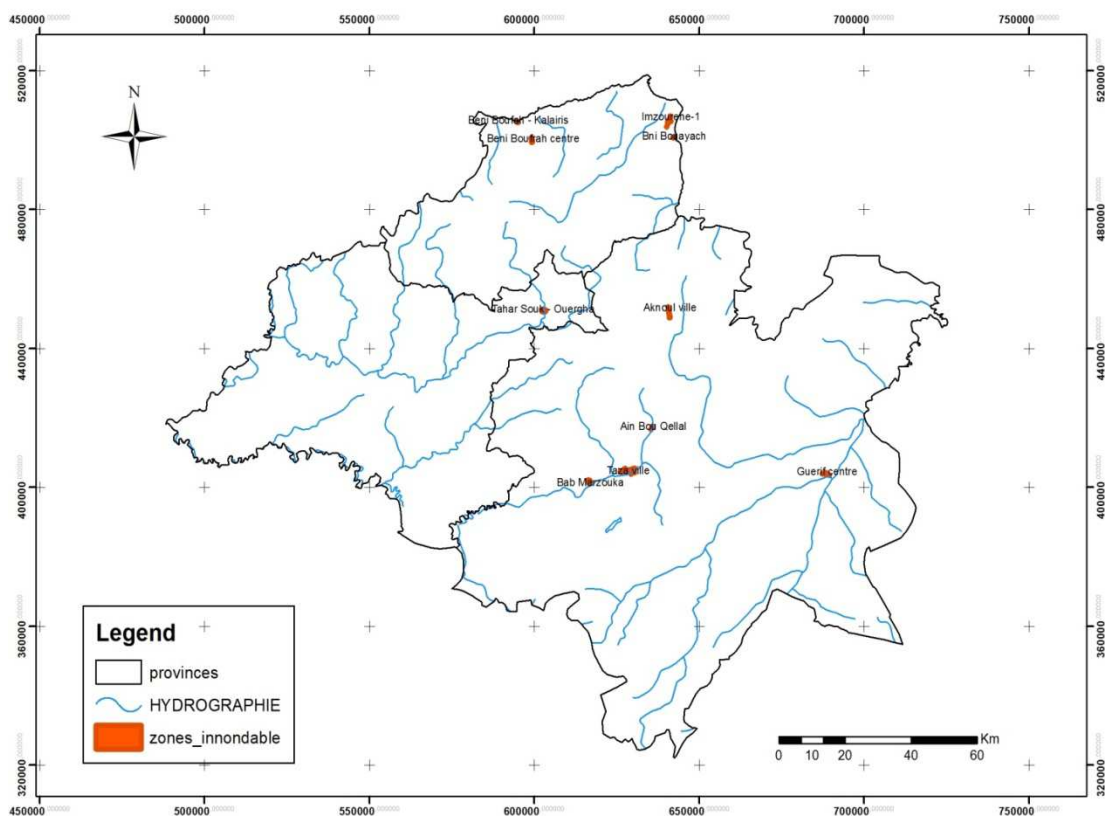


Figure 23 : Carte des zones inondable dans la région Taza-Al Hoceima-Taounate

➤ Impacte des inondations :

Sur la région les inondations, ont provoqué d'importants dégâts. Des productions fruitières sont totalement détruites, des cultures fortement compromises et des exploitations envahies par les eaux du Oued Sebou notamment à Kariat Ba Mohamed Au Douar OuladSafa, BniSnouss, des agriculteurs estiment que près de 100 ha de terres cultivées ont été inondés et plusieurs cultures endommagées à cause de la crue du Oued Sebou. (INAS 2006)

Les inondations d'Ouedouargha au niveau de Hajria et Mezraoua ont provoqué la perte de quelque 220 arbres d'agrumes, la destruction de 140 tonnes de clémentine et l'endommagement de la canalisation, du matériel de pompage et de gaines goutte-à-goutte au niveau d'une seule exploitation.

Par ailleurs la région a subi en plus de la submersion de certains quartiers et voies de communication importantes, des dégâts au niveau des chaussées, au niveau des ouvrages d'affranchissement, isolent des communes et des douars tout en privant d'eau potable les populations de plusieurs localités.

➤ Stratégies et plan d'action :

Le Département de l'Eau a adopté une approche participative et concertée pour l'établissement du Plan National de Protection contre les Inondations (PNI). Le PNI a permis d'identifier 391 centres prioritaires dont le traitement sera réalisé avant l'échéance 2020. Son coût élevé (25 milliards de DH) et l'inexistence encore de financement approprié ne permettent guère d'aller plus vite. Ce plan traite de dispositions relatives à la protection de l'habitat, des infrastructures, des équipements industriels..., il consacre une part non négligeable à la restauration des cours d'eau par curage et traitement des berges, à la sauvegarde des zones humides et des zones d'épandage, au stockage des apports à l'amont à chaque fois que possible pour préserver la ressource ou pour soutenir l'étiage ou encore pour restaurer les écoulements originels.

Tableau7: Répartition des sites à risque d'inondation par Région Hydraulique au Maroc (SEMEE 2008a)

Région hydraulique	Nombre de sites inventoriés	Nombre de sites classés prioritaires
Souss-Massa-Draa	99	8
Moulouya	62	5
Oum Er Rbia	59	4
Sebou	52	11
Tensift	50	7
Loukkos	40	6
Ziz-Guir-Rheris	16	3
Bouregreg	13	6
TOTAL	391	50

Glissements de terrain

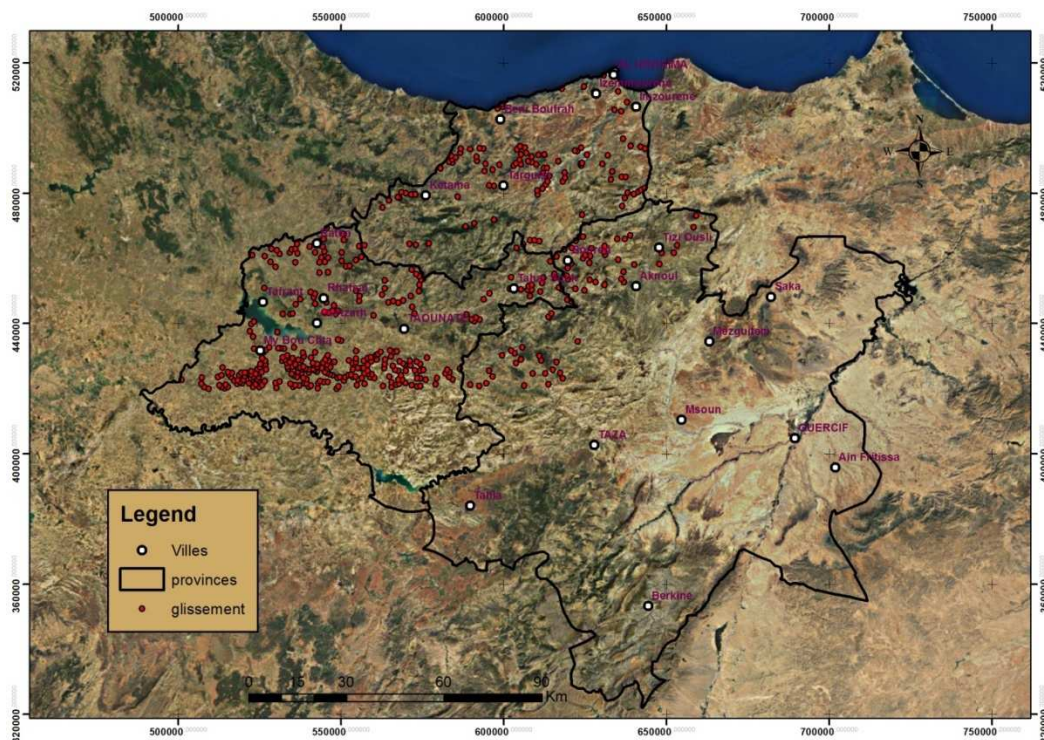


Figure 24 : Carte représentant les zones les glissements de terrain dans la Région Taza-Al Hoceima-Taounate

La terre a un cycle de vie qui lui est propre, ses roches naissent, vieillissent, meurent et puis renaissent dans le cœur de notre planète. Les glissements de terrain font partie de ce processus naturel. Les glissements de terrain constituent en général des phénomènes naturels ponctuels à effets limités. Cependant, par leur diversité et leur fréquence, ils restent responsables de dommages importants et coûteux.

De nombreux paramètres, naturels et/ou anthropiques conditionnent l'apparition et le développement des mouvements des glissements de terrain (topographie, géologie, hydrologie, hydrogéologie, érosion rapide du pied de certaines pentes, urbanisation, etc.). Ce sont cependant les phénomènes météorologiques qui semblent provoquer le plus grand nombre d'événements. L'importance socio-économique des glissements de terrain a été identifiée dans les dernières décennies suite à plusieurs catastrophes dont les raisons sont (SEMEE 2008c) :

- le risque de glissement de terrain croît suite au déboisement continu, déforestation extrême, érosion des sols...;
- le changement climatique global semble avoir une influence négative par les précipitations annuelles accrues ;

- la croissance démographique ainsi que l'urbanisation.

Dans la région Taza-Al Hoceima-Taounate Les terres les plus exposées comprennent le couloir Pré Rifain, les collines du Pré Rif, les montagnes du Rif, la dégradation des sols est lié à plusieurs facteurs: le régime pluviométrique (fréquence d'averses torrentielles), la nature du relief où prédominent de fortes pentes et de longs versants, la vulnérabilité des sols et du substrat géologique (roches tendres imperméables et aisément altérables), la précarité de la couverture végétale, mais également et surtout la forte pression démographique sur les ressources et le caractère archaïque des techniques et pratiques culturelles (brûlis, culture sur pentes...) et d'élevage traditionnels.

➤ **Impacts liés au glissement de terrain :**

Un glissement de terrain peut causer un nombre élevé de morts et de blessés ainsi que des traumatismes et des suffocations. Il peut également engendrer des effets sur la santé mentale à long et à court terme.

Ce phénomène peut générer des effets indirect sur l'homme comme la destruction d'infrastructures qui se trouvent sur la trajectoire du glissement (système d'approvisionnement en eau, hôpitaux, centres de santé, énergie et voies de communication), la perte de valeur des biens, etc.

En termes de pertes économiques liées au phénomène de mouvement de masses, elles comprennent aussi bien les coûts directs qu'indirects : les premiers impliquent les coûts de réparation, de remplacement ou d'entretien de propriété et d'installations endommagées, alors que les coûts indirects incluent la baisse de productivité, la réduction de la valeur de l'immobilier, la perte de recettes fiscales et d'autres effets économiques produits indirectement par les glissements de terrain. (*SEMEE 2008c*)

- **Stratégies et plans d'actions :**
- des sols (DRS)
 - promouvoir les travaux de Défense et de Restauration
 - Inventaire et cartographie des ressources en sols
 - évaluer le potentiel en sol de la région;
 - repérer les sols à problèmes (érosion, salinité...);
 - établir des cartes de vulnérabilité à la dégradation ;
 - établir des directives en matière d'évaluation de risque
 - de dégradation.
 - Protection des ouvrages hydrauliques contre l'envasement
 - mise en œuvre des mesures et recommandations des études de bassins versants en matière de conservation des sols, notamment à l'amont des ouvrages hydrauliques (Plan d'aménagement des bassins versants..);
 - réalisation d'actions prioritaires: notamment en matière de stabilisation des berges et zones sensibles (mesures biologiques et mécaniques).

Les tsunamis

Le mot tsunami d'origine japonaise signifie ou bien (tsu, « port » et nami, « vague »). Il s'agit d'une série de vagues provoquées par un mouvement rapide d'une très importante masse d'eau au niveau des mers et/ou des océans. Ce mouvement peut être généré par différents

phénomènes de mouvement du sol : un séisme, une éruption volcanique sous-marine de type explosif, un glissement de terrain sous-marin de grande ampleur ou bien un impact météoritique, de même qu'une explosion atomique sous-marine. (SEMEE 2008d)

Ainsi, contrairement aux vagues (houle), un tsunami n'est pas créé par le vent.

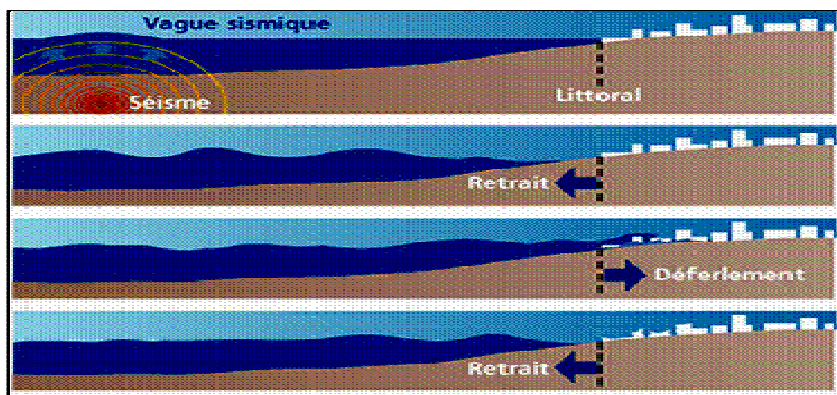


Figure 25: Formation d'un tsunami

Selon les sismologues dont le responsable du laboratoire de géophysique du Centre national pour la recherche scientifique et technique, « La probabilité d'un tsunami, même si elle est faible, existe pour les côtes marocaines, que ce soit sur la Méditerranée ou l'Atlantique ».

La zone qui s'étend de Gibraltar jusqu'aux Açores est connue pour son activité sismique et un séisme au large des côtes pourrait éventuellement engendrer un tsunami qui frapperait tous les pays donnant sur l'océan Atlantique. Pour mémoire, rappelons l'enregistrement des tsunamis engendrés par des séismes lors des années 1755 (Séisme de Lisbonne M = 9.0), 1969 (Gorringe M = 7.8), et qui ont touché les côtes Méditerranéennes et atlantiques marocaines. (SEMEE 2008d)

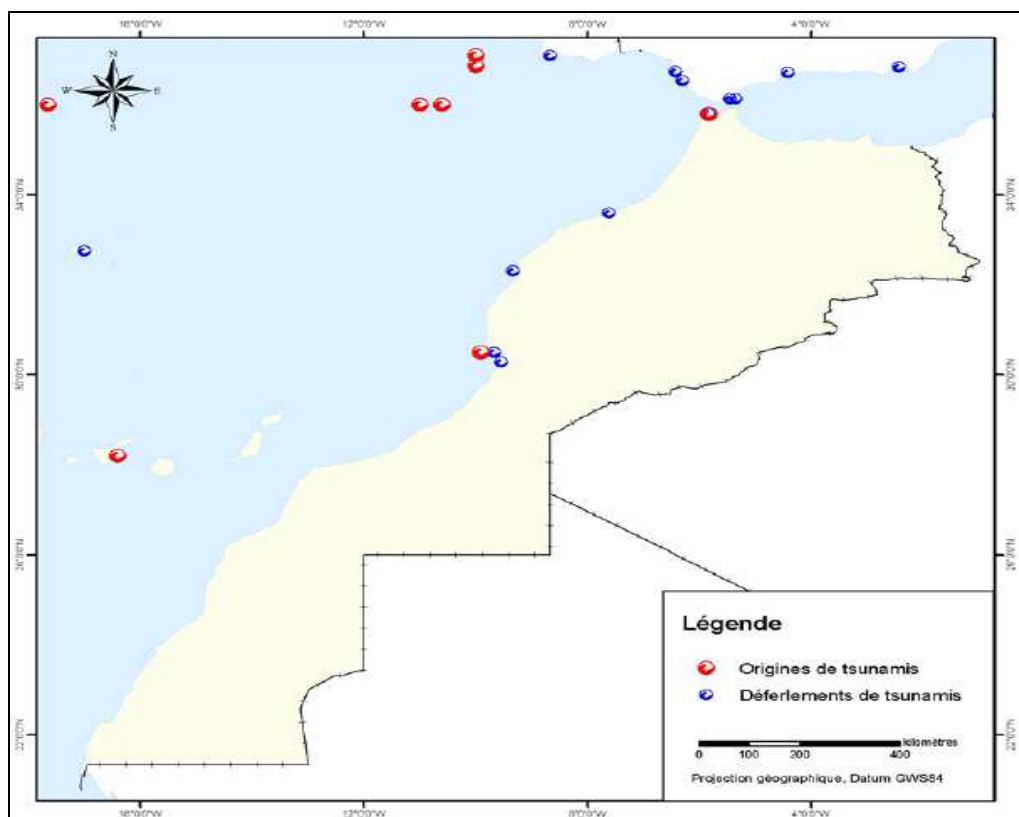


Figure 25 : Carte d'origines des tsunamis et zones de déferlements ayant atteint les côtes marocaines (SEMEE 2008d)

La simulation suivante effectuée sur le site relatif aux tsunamis mis en ligne par le Joint Research Center sous le financement de la Commission Européenne montrent les temps d'arrivées des déferlantes sur les côtes atlantiques Européennes et d'Afrique du Nord ainsi que les côtes atteintes par le phénomène. Les caractéristiques du séisme choisis pour la simulation sont les suivantes (SEMEE 2008d) :

- Séisme de magnitude $M = 9.0$
- Localisation Lon = $11^{\circ}00'00''$ W, Lat = $36^{\circ}00'00''$ N (Gorringe)
- Profondeur P = -4857 m

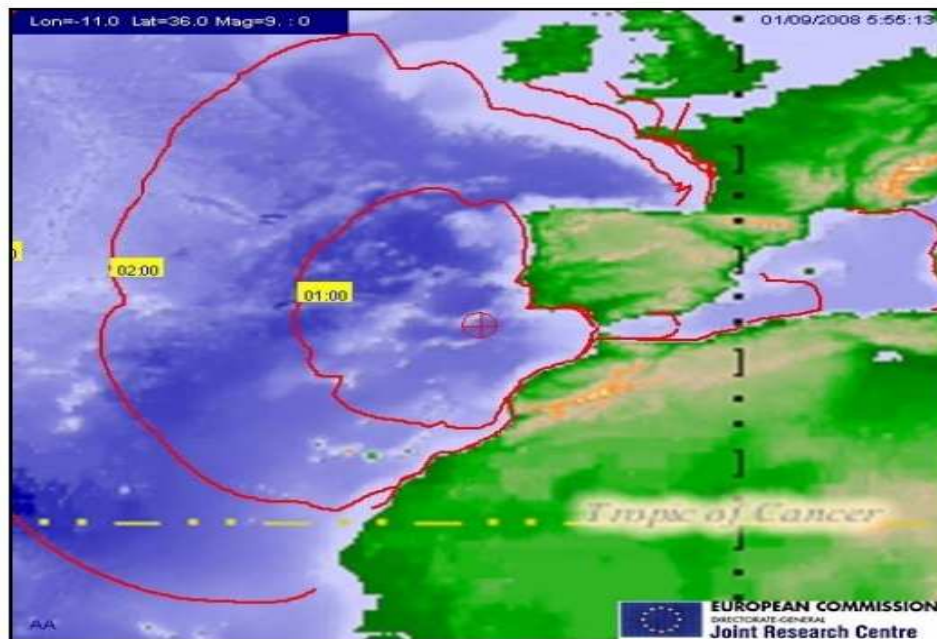


Figure 26: Simulation d'un tsunami engendré par un séisme similaire à celui de Lisbonne (1755) (SEMEE 2008d)

➤ Impacts liés aux tsunamis :

Les dangers liés aux tsunamis sont dus aux inondations qui en résultent, à la force du courant qu'ils engendrent tant lors du flux que du reflux et à sa capacité à happer les personnes au large. En effet, quand le tsunami s'approche de la côte et circule sur des fonds moins profonds, sa vitesse diminue et sa force augmente. C'est dans ces eaux peu profondes que les tsunamis deviennent une menace pour la vie et les biens, la hauteur des vagues pouvant atteindre plus de 30 à 50 mètres. Ces vagues frappent le rivage d'une manière extraordinaire. Au moment de l'impact, la hauteur finale de la vague dépend à la fois de la façon dont l'énergie est focalisée, du trajet parcouru par la vague, de la configuration de la côte et du profil topographique sous-marin. Ce n'est pas principalement la hauteur du tsunami qui en fait sa force destructrice, mais la durée de l'élévation du niveau de l'eau et la quantité d'eau déplacée à son passage.

- Pertes en vies humaines

Les victimes emportées par le courant d'un tsunami peuvent recevoir divers chocs par les objets charriés (habitations détruites, bateaux, voitures, etc.) ou être projetées violemment contre des objets (mobilier urbain, arbres, etc.) : ces coups peuvent s'avérer mortels ou provoquer une perte des capacités physiques et/ou mentales menant à la noyade. Certaines victimes peuvent aussi être piégées sous les décombres d'habitations. Enfin, le reflux est capable d'emmener des personnes au large, où elles dérivent et, sans secours, peuvent mourir de noyade, par épuisement ou de soif.

L'après tsunami peut être plus mortel que la vague elle-même. Les maladies liées à la putréfaction de cadavres, à la contamination de l'eau potable et à la péremption des aliments sont possible.

- Dégâts matériels

Les tsunamis sont susceptibles de détruire les habitations, les infrastructures, la faune et la flore en raison:

- du fort courant (flux et reflux) qui emporte les structures peu ancrées dans le sol ;
- de l'inondation qui fragilise les fondations des habitations, parfois déjà atteintes par le tremblement de terre précédant le déferlement de l'onde générée au large ;
- de dégradations dues aux chocs d'objets charriés à grande vitesse par le courant ;
- des pollutions induites par la destruction d'installations dangereuses et de dispersion de substances toxiques, de pathogènes à partir de ces installations (usines, décharges, etc.) ou par dispersion de sédiments pollués (estuaires, ports, en aval d'émissaires industriels, décharges littorales).

De plus, dans les régions à bas relief, le profil du rivage peut être modifié et la stagnation d'eaux maritimes saumâtres pouvant atteindre la faune et la flore côtière, ainsi que les récoltes.

➤ **Stratégie et plan d'action :**

Après le Tsunami ayant frappé l'Asie en 2004, la communauté scientifique ainsi que les décideurs pensent qu'actuellement, il est impératif de procéder à l'installation de centres régionaux d'alerte Atlantique et Méditerranéen pour une meilleure gestion du risque de tsunami dans la région.

Les risques industriels technologiques

Les risques industriels sont principalement accidentels et non chroniques. Les causes les plus fréquentes sont les ruptures de cuves et de canalisations, les incendies ainsi que les défaillances humaines. Au cours des dernières décennies un nombre important d'entreprises s'est installé dans les périphéries des villes les plus importantes pour bénéficier de la proximité des voies de communication, de la présence de la main d'œuvre et de la clientèle. D'un autre côté les travailleurs ont cherché à se loger aussi proche que possible de leurs lieux de travail. Ainsi, la concentration de la population elles'est accrue considérablement autour des sites industriels au point qu'aujourd'hui ils sont, pour la plupart, entièrement entourés par des quartiers populeux voire par des bidonvilles. Cette situation, observable dans la plupart des grandes zones industrielles marocaines, ne fait qu'augmenter les risques, et les conséquences en cas d'accident seraient redoutables.

Du fait que l'activité industrielle de la région de taza-Al Hoceima-taounate est encore à l'état embryonnaire, sachant que les industries dominant dans la région sont l'agro-industrie, le textile et le cuir et la chimie et la parachimie, les risques industriels technologiques sont relativement limités. Mais Ils se signalent notamment par les pollutions marines sur la côte régionale.

Cependant la région est en pleine développement industriel, ce qui nécessite une politique et une prévision renforcer contre les risques susceptibles de toucher la région notamment les risques de pollution chimique dont l'industrie prolifère dans la région. L'ensemble des actions entreprises jusqu'à présent sont sectorielles. Elles sont réalisées par différents départements et institutions concernées par les risques. Ces actions sont nombreuses mais malheureusement non coordonnées, et ne sont pas consolidées dans une stratégie globale visant à mettre en place les techniques et mécanismes de la prévention des risques en amont des programmes de développement et d'aménagement (*MHUAÉ, 2010a*).

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'étude de l'état de l'environnement régional a permis de présenter un diagnostic de l'environnement au niveau de la région de Taza-al Hoceima-Taounate. Cette évaluation a été réalisée en adoptant le modèle DPSIR intégrant les pressions générées par les activités humaines et les préoccupations environnementales qui leur sont liées.

L'évaluation de l'état de l'environnement a montré que le développement économique ainsi que la croissance démographique soutenue qu'a connue la région durant ces dix dernières années, sont à l'origine de l'apparition d'enjeux environnementaux susceptibles d'affecter l'état des milieux naturels et écologiques et de compromettre leur développement.

La région d'étude présente aussi des zones à hauts risques d'inondation (une cinquantaine de sites) et des zones d'instabilité de terrain notamment dans la zone du Rif. Un autre risque est lié à la pollution accidentelle pouvant être causée suite à un déversement des hydrocarbures et/ou d'autres substances polluantes et inflammables. Ces zones à risque, sont principalement concentrées au niveau des axes routiers traversant les oueds et près des retenues de barrages.

Face à cette situation, plusieurs programmes de mise à niveau environnementale sont actuellement en cours. Ces derniers visent la préservation des milieux et l'amélioration des conditions sanitaires et d'hygiène des populations dans une approche intégrée et partagée par l'ensemble des acteurs concernés.

Cependant, malgré les efforts fournis par l'État pour la préservation de l'environnement, certaines activités et pratiques demeurent peu maîtrisées dues à la faible coordination et le manque de contrôle et de suivi et risquent d'impacter négativement les conditions de vie de la population ainsi que les réserves naturelles et écologiques.

A ces facteurs directs, s'ajoutent d'autres facteurs indirects en rapport avec la pauvreté, l'analphabétisme, le manque de sensibilisation, la multiplication des intervenants et le manque de contrôle et de suivi.

L'analyse combinée de l'ensemble de ces facteurs influençant directement ou indirectement l'état de l'environnement, permettra la proposition d'actions intégrées en vue d'une meilleure prise en compte de la dimension environnementale dans la planification territoriale sectorielle et d'inscrire ainsi la région sur la voie du développement durable. Ces actions seront déclinées dans le cadre d'un plan d'action qui fera l'objet d'un rapport sur les impacts sur l'environnement.

Cette évaluation de l'environnement offrira aux décideurs régionaux des outils d'aide à la décision qui leur permettront une meilleure maîtrise des pressions, et un rattrapage des retards accusés par certains secteurs sur le plan environnemental.



BIBLIOGRAPHIE

- ADA(2012) - Agence pour le développement agricole : étude d'impacte environnemental et social de 18 projets Pilier II du plan Maroc Vert, Rapport 203p, Rabat.
- APDPPN (2011)- (Agence pour la promotion et le développement des préfectures et provinces du Nord) (2011): Les Régions du Nord du Maroc, Etat des lieux territorial, Démographie, économie, secteurs sociaux, infrastructures et compétitivité, Rapport 80p, Rabat .*
- CRI (2004) - Centre régional d'investissement - Monographie de la région Taza-Al Hoceima-Taounate.Rapport 23p, Al Hoceima,*
- HCP (2011) - Haut commissariat du plan : Annuaire Statistique Régional Taza-Al Hoceima-Taounate. Rapport 148p, Al Hoceima.*
- HCP(2009) - Haut commissariat du plan- Monographie de la région Taza-Al Hoceima-Taounate, 76p, Al Hoceima.*
- INAS (2006) Institut national d'administration sanitaire : Action intersectorielle et gestion des risques liées aux catastrophes naturelles (cas de la province d'Al Hoceima), Rapport 99p, Rabat.
- ISDPG (2004) Institut Scientifique département de physique du globe : le séisme d'al Hoceima du 24 février 2004, Rapport préliminaire de mission du 3 au 7 mars 2004, 14p, Rabat Agdal.*
- MAASSOUMI M. (2006): action intersectorielle et gestion des risques sanitaires liés aux catastrophes naturelles (cas de la province d'al Hoceima), mémoire 99p, Rabat.
- MDAMEMEECE (2010) Ministre délégué auprès du ministère de l'énergie, des mines, de l'eau et l'environnement, chargé de l'environnement - Charte nationale de l'environnement. Rapport, Rabat, 3 p.
<http://www.environnement.gov.ma>
- MHUAE (2010a) Ministère de l'habitat de l'urbanisation et d'aménagement de l'espace-Schéma Régional d'Aménagement du Territoire Taza – Al Hoceima – Taounate : Diagnostic territorial Volet thématique 1 – environnement, ressources et patrimoine Risques naturels et technologiques, Rapport 74p, Al Hoceima*
- MHUAE (2010b)Ministère de l'habitat de l'urbanisation et d'aménagement de l'espace - Schéma Régional d'Aménagement du Territoire Taza – Al Hoceima – Taounate : Diagnostic territorial Volet thématique 2 – développement humain, Rapport 94p, Al Hoceima,*
- MHUAE (2010c) Ministère de l'habitat de l'urbanisation et d'aménagement de l'espaceSchéma Régional d'Aménagement du Territoire Taza – Al Hoceima – Taounate : Diagnostic territorial Volet thématique 3 – économie des territoires, Rapport, 40p, Al Hoceima,*
- MHUAE (2011) Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de l'Aménagement de l'Espace –Agence urbaine d'Al Hoceima, Achèvement de l'étude de d'établissement de la carte d'aptitude de l'urbanisation de la province d'Al Hoceima, Rapport 90p, Al Hoceima
- MEMEE (2011)Ministère de l'énergie, des mines, de l'eau et l'environnement : monographie énergétiqueet minière de la région Taza- al Hoceima-Taounate, Rapport, 16p,Rabat
- KRISTENSENP.(2004)- National Environmental Research Institute, Denmark Department of Policy Analysis: The DPSIR Framework, Rapport 10p, Denmark.*
- SEEE/DSPR (2008)- Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau et de l'Environnement / Direction de la Surveillance et de la Prévention des Risques : Projet Destination, Rapport 28p.*
- SEMEE (2008a) -Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement chargé de l'Eau et de l'Environnement, Département de l'Environnement Direction de la Surveillance et de la Prévention des Risques : le risque d'inondation, Rapport 57p, Rabat Agdal.*
- SEMEE (2008b) ,Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement chargé de l'Eau et de l'Environnement, Département de l'Environnement Direction de la Surveillance et de la Prévention des Risques : le risque sismique, Rapport 89p, Rabat Agdal.*



SEMEMEE (2008c) ,Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement chargé de l'Eau et de l'Environnement, Département de l'Environnement Direction de la Surveillance et de la Prévention des Risques : le glissement de terrains, Rapport 47p, Rabat Agdal.

SEMEMEE (2008d) ,Secrétariat d'Etat auprès du Ministère de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement chargé de l'Eau et de l'Environnement, Département de l'Environnement Direction de la Surveillance et de la Prévention des Risques : le risque de tsunami, Rapport 33p, Rabat Agdal.