

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Faculté : Science de la Terre et de l'Univers



Département : Géographie et Aménagement du Territoire

Mémoire de Master

**Specialité : Gestion des risques majeurs et
sécurité civile.**

La gestion du risque sismique de la ville d'Ain Témouchent 1999.

Réalisé par :

- Louddad Aimane Abderrahmane.

Devant le jury composé de :

Président :	Allal Nadir ElOuassini.
Examineur :	Senhadji Hafida.
Rapporteur :	Gourine Farida.

Année universitaire: 2020/2021

CHAPITRE I : CARACTERISTIQUE DU MILIEU PHYSISQUE ET
CONDITIONS SOCIOECONOMIQUE

Situation d'Ain Témouchent.....	4
Limites géographiques	5
Le milieu physique de la ville d'Ain Témouchent.....	6
Les Aspects Morphologiques	6
La Plaine d'Ain Témouchent	6
Le Plateau d'Ain Témouchent	6
La zone montagneuse	6
Djebel Sidi Kacem	7
Djebel Sebaa Chioukh	7
Djebel Tessala.....	7
Une géologie de piémont avec des instructions volcaniques	8
La Wilaya d'Ain Témouchent a un climat méditerranéen	10
La temperature	11
Les Vents	12
L'enseillement	12
Humidite	13
Historique De la Ville d'Ain Témouchent	21
Le tissu urbain de la ville d'Ain Témouchent	23
Le Plan architectural	23
L'état de fait d'Ain-Temouchent	23
Analyse urbaine de l'agglomération d'Ain Temouchent	24
Les ressources naturelles et humaines	25
Ressources naturelles	25
Ressources Humaines	26
Alimentation en Eau Potable et Assainissement	26
Alimentation En Eau Potable.....	26
L'Infrastructure routière et ferroviaire	27
Les équipements de la ville d'Ain Témouchent	27
Les équipements scolaires	27
Les équipements sanitaires	28
Les équipements touristiques	28
Analyse des équipements structurants et centralités	28
L'histoire sismique de l'Algérie	28
L'histoire sismique d'Ain Témouchent	30

CHAPITER II: L'impact du seisme sur la population d'ain Temouchent et l'amenagement de puis le seisme de 1999

Introduction	31
L'impact du séisme sur la population et l'infrastructure	32
Les erreurs de conception	32
L'absence de calcul parasismique	33
La mauvaise qualité de la construction.....	33

CHAPITER III : l'intervention de la protection civile pendant le seisme et leur prevention

Quelque définition	34
Aléa	34
Aléas naturels	34
Vulnérabilité	34
Prévention	34
Prévision	35
Tremblements de terre (séisme)	35
L'émergence D'une nouvelle science : La Cyndinique ou science du danger	35
Dans le monde : une ampleur contrastée	36
En Algérie	37
La sismicité de la ville d'Ain Témouchent	39
Le risque sismique Le risque sismique	39
Définition et localisation des failles actives et le micro zonage sismique de la ville d'Ain Témouchent	39
Analyse structurale	39
Les failles source	40
Faille d'offshore Youssouf	40
Faille supposée active offshore	40
Faille de bousfer	40
La faille de stah zinzila	41
La faille de djebel djadara	41
La faille de sebkha nord (faille d'Oran)	41
La faille de sebkha sud (faille de l'ouest de la plaine de la Mleta)	41
Introduction du séisme de la ville d'Ain Témouchent 22 décembre 1999	
Séisme D'Ain Témouchent :	45
Sismicité historique d'Ain Témouchent :	45
Caractéristique du séisme d'Ain Témouchent :	46
Les effets du séisme :	47
Autre risques liées au risque sismique :	47
Les inondations en relation avec le séisme :.....	47
Les épidémies :	48
Risque volcanique :.....	48

Terrain volcanique d'Ain Témouchent :	48
Risque volcanique liées au séisme d'Ain Témouchent 22/12/1999 :	48
La gestion du risque par la protection civile et les scientifiques :	49
La gestion par la protection civile :	49
Introduction :	49
Classement des dangers (Loi n° 04-20 du 25 décembre 2004) :	49
Plan ORSEC :	49
Définition :	49
Mesures d'intervention et leurs objectifs :	50
Les Mesures de prévention :	53
La Gestion Au moment de séisme :	54
Actions menées par la protection civile à compter du 22/12/1999 au 09/01/2000 :	54
Actions menées par la protection civile à compter du 22/12/1999 :	54
Bilan :	54
Moyens humains et matériels engagés du 22/12/1999 :	54
Moyens humains :	54
Statistiques des interventions :	54
Réception du stock de sécurité :	56
Distribution et installation du stock :	56
Actions menées par la protection civile à compter du 23/12/1999 :	56
Constat générale du la situation :	56
Infrastructure :	56
Comportement de la population :	57
Recasement provisoire des familles sinistrées :	57
Les sites retenus :	57
Dispositif de sécurité mis en place :	58
Allègement des dispositifs (renforts) dépêches à partir des wilayas : ...	58
Besoins complémentaires exprimés :	59
Approvisionnement pour l'effectif opérationnel :	59
Passation de consignes - commandement – 24/12/1999 :	59
Poste de commandement local (OPS) :	59
Stock de sécurité réception au niveau de la dpc d'Ain Témouchent :	61
Point de la situation Le 25/12/1999 à 22h30 :	61
Stock de sécurité :	61
Organisation opérationnelle des effectifs de la protection civile :	61
Situation générale actuelle :	62
Point de la situation Le 26/12/1999 à 12H20 :	62
Point de la situation le 27/12/1999 à 20h00 :	63
Point de la situation le 27/12/1999 à 21h30 :	63
Point de la situation le 27/12/1999 à 23h30 :	64
Conclusion	70

Introduction générale :

De l'année 1964 à aujourd'hui, les séismes ont provoqué beaucoup des pertes humaines et matérielles dans le monde. Même si l'Algérie est globalement un pays à sismicité modérée, des séismes destructeurs ont eu lieu par le passé, aux littorales, mais aussi sur le reste du territoire (comme le séisme d'Ain Témouchent en 22 décembre 1999), et se reproduiront dans le futur.

Lorsque L'Algérie se situe sur une frontière active de plaques au niveau de la convergence de l'Afrique et de l'Eurasie. Ces plaques se rapprochent à une vitesse de l'ordre de 6 millimètres par an, ce qui génère une accumulation importante de contraintes. Lorsque ces contraintes deviennent trop fortes, certaines failles peuvent être mises en mouvement. Le déplacement rapide des bords de la faille génère alors des ondes sismiques qui se propagent jusqu'à la surface. Les principales failles actives sont localisées au niveau de la chaîne de montagne nord-africaine (Atlas). Le mouvement relatif des bords de la faille tel qu'il a été enregistré par les sismomètres montre un raccourcissement cohérent avec le mouvement global des plaques. Pour le moment, la faille qui est à l'origine du séisme du 21 mai 2003 n'est pas identifiée. Compte tenu des premières informations sismologiques, la prolongation orientale de la faille majeure connue localement (faille de Thenia) pourrait avoir été activée lors de ce séisme.

En outre, des séismes plus faibles, mais plus fréquents, peuvent aussi avoir des conséquences humaines et économiques significatives. Aujourd'hui, le phénomène sismique est assez bien connu, mais il reste toujours impossible de prévoir où, quand et avec quelle intensité un séisme sur viendra.

En définit le risque comme un événement naturel ou potentiellement naturel, susceptible de causer des dommages matériels et humain.

Objectif et problématique

Selon le catalogue de la sismicité historique 70% du nord du pays est exposé au risque sismique.

Plusieurs études faite par le CRAAG ont montré que la wilaya d'Ain Témouchent a connue plusieurs séismes ces vingt dernières années les plus importants sont suivants : 13 mai 1964, 16 janvier 1980, 15 juillet 1985, 17 octobre 1992 et 22 décembre 1999.

Ce travail représente un travail bureautique afin de rassembler tous les travaux dans diverses disciplines pour étudier le séisme et ses effets dans la région de l'Ain Temouchent passant par :

- Les caractéristique du milieu physique de la ville d'Ain Témouchent (la morphologie, la géologie, le cadre climatique ... etc.

- L'historique de la ville d'Ain Témouchent.
- L'infrastructure de base de la ville d'Ain Témouchent.
- L'histoire sismique de la ville d'Ain Témouchent.

Méthodologie de recherche :

Phase de recherche théorique :

Chercher dans différents types de documentations (livres, mémoires, thèses, articles, des visites). Retenir les données de la protection civile de la ville d'Ain Témouchent, en relation avec les sujets de l'étude qui se déroulent qui est une collection d'informations importantes qui explique le sujet de l'étude et la région.

Phase de recherche sur le terrain :

Cette phase est considérée comme la base de la recherche scientifique et est d'une importance évidente, en raison de la purification d'une zone. Etude et couplage des informations obtenues tant dans la phase théorique que dans l'étude La réalité détaillée du risque sismique dans la ville est une question d'enquête, de terrain et de milliards. Différents intérêts coincés dans l'étude.

Phase d'enquête bibliothèque :

Cela se fait à travers l'enquête des acteurs impliqués dans la protection civile générale. Soit dit en passant, un certain nombre d'entrevues ont été menées avec des fonctionnaires et des administrateurs la protection civile. Ils sont les outils les plus importants, appris à recueillir des informations, dans la phase d'étude sur le terrain.

Phase de traitement des données et réalisation des maps :

C'est là que les données obtenues dans le cadre de l'enquête sur le terrain, où nous avons trié et organisé l'information en tableaux et cartes objectifs afin d'obtenir des résultats qui faciliteraient l'analyse. Les programmes suivants ont été utilisés :

- L'Excel pour les tableaux.
- ArcGis et MapInfo pour Les cartes.
- Word office pour.

Structure de mémoire :

Ce mémoire est organisé en 3 chapitres, chaque chapitre est introduit par une introduction :

Chapitre 1 : « Caractéristique du milieu physique et conditions socioéconomique »

Etablir des définitions et notions sur la situation de la ville d'Ain Témouchent et l'historique générale de la ville Ain Témouchent (historique de la ville de population et histoire sismique)

Chapitre 2 : « l'impact du séisme sur la population de Ain Temouchent et l'aménagement de puis le séisme de 1999 »

Cette chapitre présente les effets de séisme de 1999 sur la ville Ain Témouchent ou bien les conséquences du séisme et comment la protection civile géré cette catastrophe.

Chapitre 3 : «L'intervention de la protection civile pendant le séisme »

L'intervention de la protection civile pendant le séisme et Les Méthodes qui utilise l'aménageur pour faire les études pour prévenir le séisme.

Enfin la clôture de ce mémoire par une Conclusion générale.

Situation d'Ain Témouchent :

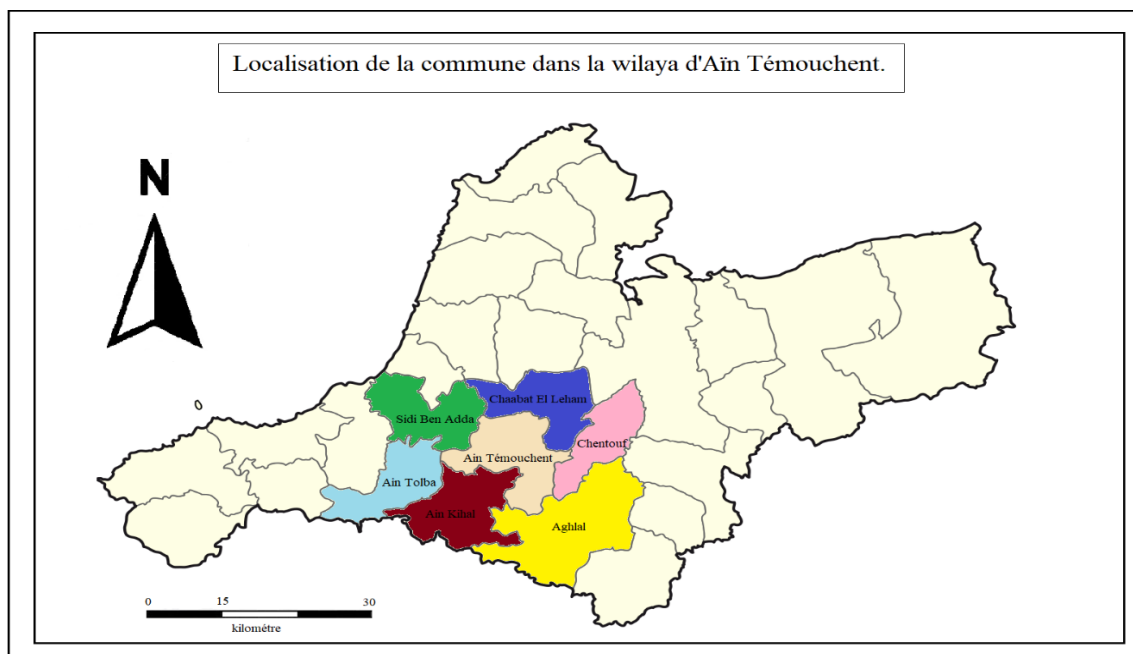
Ain Témouchent, issue du découpage territorial de 1984, est une Wilaya du Nord-ouest de l'Algérie, située à 520 km de la capitale Alger avec une superficie de 2 376,89 Km².

Sa position géostratégique lui permet de jouer un rôle très important dans l'économie du pays en matière d'investissement, du tourisme et de l'agriculture. La wilaya dispose d'importantes infrastructures portuaires qui la placent en position d'ouverture méditerranéenne.

La Wilaya d'Ain Temouchent se trouve dans l'ouest algérien ; elle occupe du point de vue géographique, une situation privilégiée en raison de sa proximité par rapport à trois grandes villes à savoir

- Oran au Nord-est (70 km du chef -lieu de Wilaya)
- Sidi Bel Abbés au Sud-est (70 km),
- Tlemcen au Sud-ouest (75 km),

Ainsi qu'à sa façade maritime d'une longueur de 80 km, traversant neuf communes (Beni Saf, Bouzedjar, Terga, Sidi Ben Adda, Oulhaça El Gherraba, Sidi Safi, Bouzedjar, Messaid, Ouled Kihal).



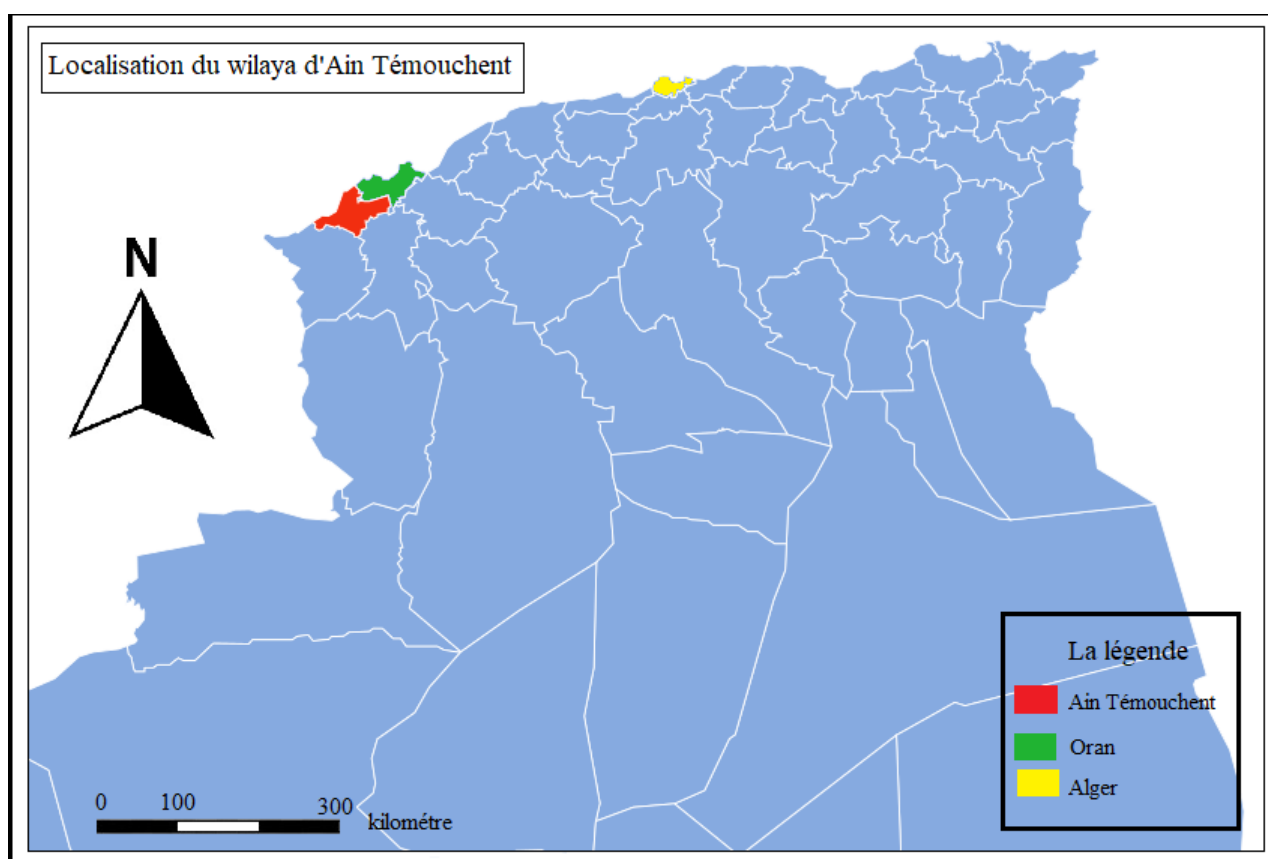
Carte N° 01: localisation de la ville d'Ain Témouchent. Source : Louddad.A

Limites géographiques :

- Au nord par la mer méditerranée et Oran ;
- Au sud par la wilaya de Tlemcen et Sidi Bel Abbas ;
- A l'ouest par la méditerranée et la wilaya de Tlemcen ;
- A l'est par la wilaya d'Oran et Sidi Bel Abbas.

Une adaptation a été effectuée sur une coulée de basalte d'Ain Témouchent, son Age radio métrique de 1 million a 800000 ans qui situe au calabrien qui dans les échelles corrélative du quaternaire ce situe entre 1,8 million d'années a 680000 années. Le volcan d'Ain Témouchent est un peu plus récent.

Le cratère d'Ain Témouchent est bien conservé et lacune à des pontes internes jusqu'à 21° et externe jusqu'à 16°.



Carte N° 02 : Localisation de la wilaya d'Ain Témouchent.

Source : Louddad Aimane Abderrahmane.

Le milieu physique de la ville d'Ain Témouchent :

Les Aspects Morphologiques :

La ville d'Ain Témouchent à une topographie basse, généralement par des pentes faibles et des cours d'eau peu dense. D'après les études et les recherches en milieu physique d'Ain Témouchent en distingue :

La Plaine d'Ain Témouchent :

Elle est légèrement inclinée, d'une altitude ne dépasse pas 393 m et d'une pente faible qui est 0% à 5%, elle est très entaillé par les cours d'eau.

Les plaines intérieures : Regroupent la plaine d'Ain Témouchent - El Amria constituée de plaines et coteaux, d'une altitude moyenne de 300 mètres et la plaine de M'leta qui se situe entre la sebkha d'Oran et le versant septentrional du Tessala, d'une altitude moyenne variant entre 50 et 100 mètres.

Le Plateau d'Ain Témouchent :

Le littoral de la wilaya d'Ain Témouchent est largement ouvert sur la mer. Il n'existe pas d'obstacle naturel pour la protection de la côte. La rupture du plateau continental s'effectue à 15km environ de la côte. La largeur est légèrement plus développée en face des cours d'eau qu'ailleurs. Comme pour les régions sans grands caps, la partie sous-marine d'Ain Témouchent est composée de deux grands ensembles. Une zone se situant entre 0m et 100m où les lignes bathymétriques sont presque parallèles entre elles-mêmes et la côte.

Le plateau d'Ain Témouchent Bordé par une terrasse faiblement inclinée vers la mer et les cours d'eau, d'une altitude moyenne varie entre 200 à 400m, les seuls accidents topographiques sont des nombreux Oueds côtiers entaillent ce plateau en creusant de profonds ravins.

La zone montagneuse :

Dont l'altitude moyenne varie de 400 à 500 mètres regroupe les Traras Orientaux qui se caractérisent par un relief très abrupt ; les Hautes Collines des Berkeches qui se prolongent jusqu'aux monts de Sebaa - Chioukh constituant une barrière entre les plaines intérieures et le bassin de Tlemcen ; les Monts de Tessala d'une altitude moyenne de 600 mètres où le point culminant atteint 923mètres à Djebel Bouhaneche.

Djebel Sidi Kacem :

Il fait partie d'une série de petits reliefs. Il est orienté NNE - SSW, Sa longueur est de 4Km environ, et sa largeur de 1 Km, son altitude est de 355 m. Le versant Nord est plus court que le versant Sud, est le versant Oriental est le plus raviné que le versant Occidental. Quatre sommets en forme de pic, deux d'entre eux culminant respectivement à 350 m et à 225 m qui se trouvent à l'extrémité du Djebel.

Djebel Sebaa Chioukh :

Les monts Sebaa Chioukh font partie de la chaîne de montagnes telliennes intérieures et sont situés au nord-ouest de l'Algérie entre les coordonnées géographiques suivantes : $1^{\circ}27'1,67''$ et $0^{\circ}58'3''$ O et $35^{\circ}3'16,8''$ et $35^{\circ}13'44,7''$ N. Cette chaîne de montagnes s'étend sur une superficie de 475 km², de Dioussiane Djebel (627 m) aux monts Tessala d'ouest en est. Les sommets, situés à l'ouest à environ 5 km, au sud d'Aïn Kihal, à Aïn Taqbalet, et à l'est dans Djebel Touil à Aoubellil, culminate respectivement à 684 m et 824 m. Les hauteurs s'étendent parallèlement aux affleurements dominants des crêtes limitrophes. Cet espace représente une entité géographique bien identifiée compte tenu de son relief accidenté d'orientation Est-Ouest, chevauchant les Wilayas de Tlemcen et Ain Témouchent.

Djebel Sebaa Chioukh caractérisé par des plusieurs collines, dont le point culminant atteint 660m, se termine par des versants escarpés vers les cours d'eau, Orientés Est-Ouest qui prolonge la chaîne du Tessala.

Djebel Tessala :

Les monts du Tessala sont une importante chaîne de montagnes de l'Atlas tellien située dans le Nord-Ouest de l'Algérie. Allongés sur une centaine de kilomètres entre la basse Tafna et l'oued Tlelat, ils se dressent au - dessus des collines d'Ain Temouchent et de la plaine de la Sebkhha d'Oran (la Mléta) au Nord, les courses du bas et la plaine de Sidi-Bel-Abbès au Sud. Ils donnent des reliefs assez modestes, de 500 à 1000 mètres d'altitude, ou les formes molles et aplanies de la plupart des sommets et des croupes contrastent avec la jeunesse de certaines vallées et les éboulements et des ravines La structure plissée ne semble guère révélée que par la direction d'ensemble du massif et celle des principales lignes de faite. C'est à l'Est du djebel Tessala, le point culminant (1061 m.), que la chaîne présente l'aspect le plus montagneux. Etroite et bien dégagée au - dessus des plaines de la Mléta et de Sidi-Bel-Abbès, elle est morcelée par de nombreuses

rivières qui se sont facilement dans la masse peu abondante, et de marnes du marneuses, Crétacé et de l'Eocène. Le pic de calcaire jurassique du Tafaraoui pointe au-dessus de ces terrains. Au Sud-Ouest le Trias érosif est riche en gypse et en sel. La couverture néogène, discordante et faiblement plissée. Plongez sous les alluvions des plaines encadrantes. Le Tessala occidental étale plus largement ses collines plus modestes (5 à 800 m.). Ses terrains, presque tous éogènes, offrent assez peu de résistance sauf les calcaires et les poudingues Lutétien. Les surfaces nivelées s'y étendent plus largement qu'à l'Est. Enfin les Sebaa Chioukh prolongent le Tessala proprement dit jusqu'à la Tafna ; ils forment une seule crête émoussée par des aplanissements entre 550 et 650 mètres. Leurs terrains éogènes disparaissent au Nord sous de puissantes coulées basaltiques. C'est à cet ensemble montagneux, dont la géologie est encore assez mal connue et dont la morphologie n'a été qu'esquissée par M. R. Tin.

Une géologie de piémont avec des instructions volcaniques :

Le substrat géologique est constitué de formations volcaniques de type basaltique et de cendre volcaniques. Il est caractérisé par des variations latérales et verticales de faciès, trois grands types de formations peuvent être distingués :

- Les formations basaltiques et les cendres volcaniques qui auraient d'âge primaire.
- Les formations sédimentaires constituées de calcaires, d'argiles et de marnes.
- Les formations quaternaires constituées de type, d'alluvions recouvertes et des formations argilo marneuses, argilo-sablonneuses, des croûtes et d'encroûtements calcaires.

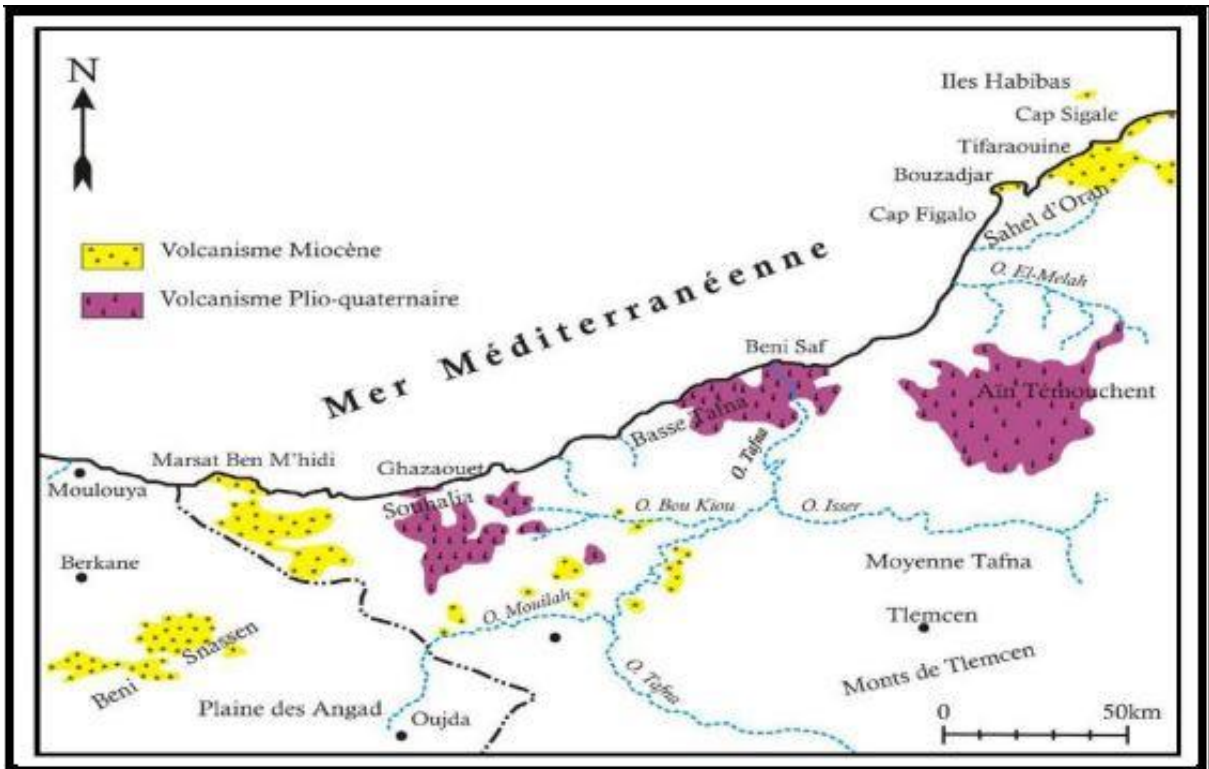
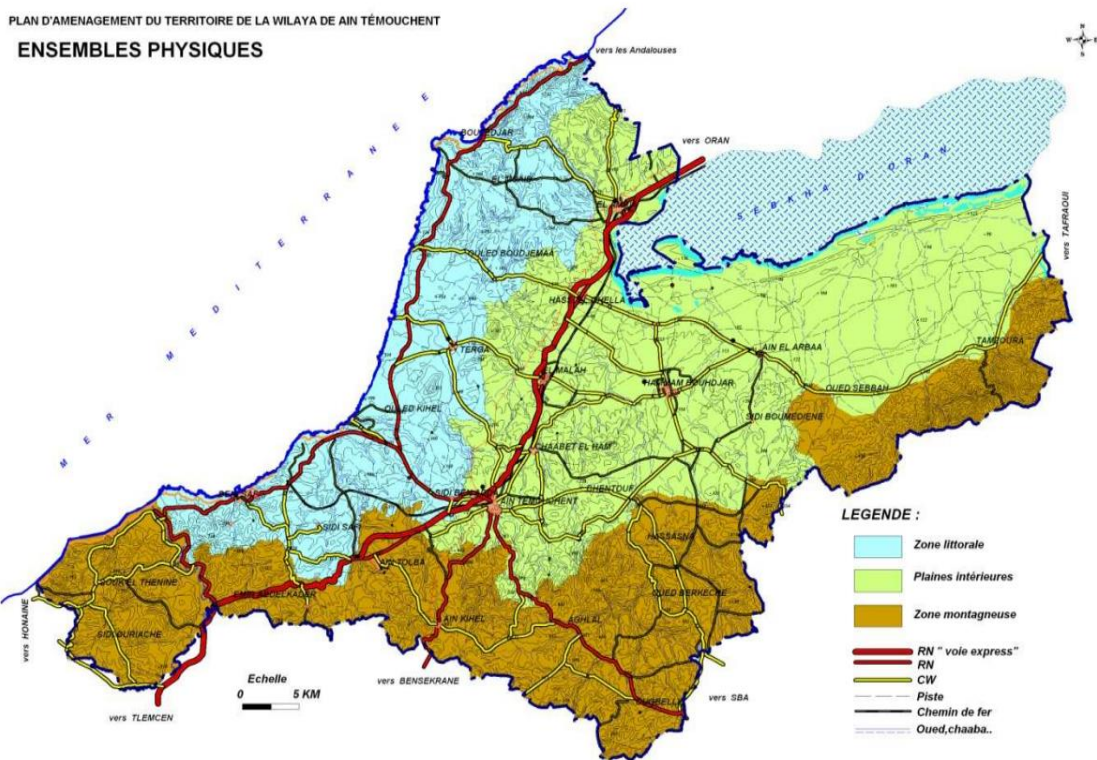


Figure 01 : Position stratigraphique et âge du volcanisme en Oranie nord-occidentale. (D'après Mégartsi, 1985, In Boucif 2006).



Carte N° 03 : ensembles physiques (PATW-ANAT-2010).

La Wilaya d'Ain Témouchent a un climat méditerranéen :

Caractérisé par un été chaud et un hiver tempéré. Le régime climatique se caractérise par des vents qui n'apportent généralement que peu d'humidité (vents de direction Nord - Ouest, Sud - Est), lors de leur passage sur les reliefs Marocains et Espagnols, ces vents perdent une grande partie de leur humidité. Par ailleurs, les reliefs méridionaux (Sebaa - Chioukh, Tessala, Monts de Tlemcen) ont une influence favorable en entravant l'arrivée des vents continentaux secs et chauds du Sud (sirocco). La faiblesse et l'irrégularité des précipitations influent directement sur le milieu physique et l'activité économique basée essentiellement sur l'agriculture.

A partir de thèse de magister : BENTEKHICI NADJLA (2005).

Nous avons fait une étude climatique comme se suite :

Tableau n°1 : Les caractéristiques géographiques de la station de hammam Bouhadjer :

Station	Hammam Bouhadjer
Altitude	135 m
Latitude	35°-22 Nord
Longitude	0°-58 Ouest
Eloignement de la mer	24 km

Source : Bentikhici Nadjla (2005).

Tableau n°2 : Répartition des précipitations annuelles de la période 1977-2002 de station de hammam Bouhadjer :

Anné	P (mm)	Anné	P (mm)
1977	297 ,89	1990	489,6
1978	403,8	1991	426,7
1979	509,6	1992	210,2
1980	404,6	1993	440,3
1981	373,8	1994	274
1982	459,3	1995	334,1
1983	232,7	1996	379,4
1984	580,9	1997	377,9
1985	356,7	1998	383,1
1986	454,7	1999	466,3
1987	239	2000	387,5
1988	285,9	2001	148,3
1989	303,2	2002	215
		Moy	362,86

Source : Bentikhici Nadjla (2005).

D'après le tableau n°2 (Répartition de la précipitation moyenne mensuelle de la période 1977-2002), nous distinguons deux périodes pluviométriques :

- La période pluvieuse entre 1977 -1988.
- La période sèche de 1989 -2002.
- L'année 1988 est considérée comme une année séparant les deux périodes.
- L'année la plus pluvieuse est de 1984 avec 580.9 mm de précipitation, cette année intervenant après une année trop sèche avec 232.7 mm. En enregistré une pluie consécutifs du 1984, donnant un total pluviométrique annuel est 94.4%.

La température :

La température est considérée comme le facteur climatique le plus importante, c'est lui qu'il faut examiner en tout premier lieu par son action écologique sur les êtres vivants.

Sur l'année, la température moyenne à Ain Témouchent est de 19.1°C. Au mois d'août, la température moyenne est de 26.2°C. Août est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Janvier est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 13.4°C à cette période.

Les Vents :

La période la plus venteuse de l'année dure 6,5 mois, du 2 novembre au 18 mai, avec des vitesses de vent moyennes supérieures à 15,1 kilomètres par heure.

Les vents dominants sont généralement ceux venue du nord, précisément du nord-ouest.

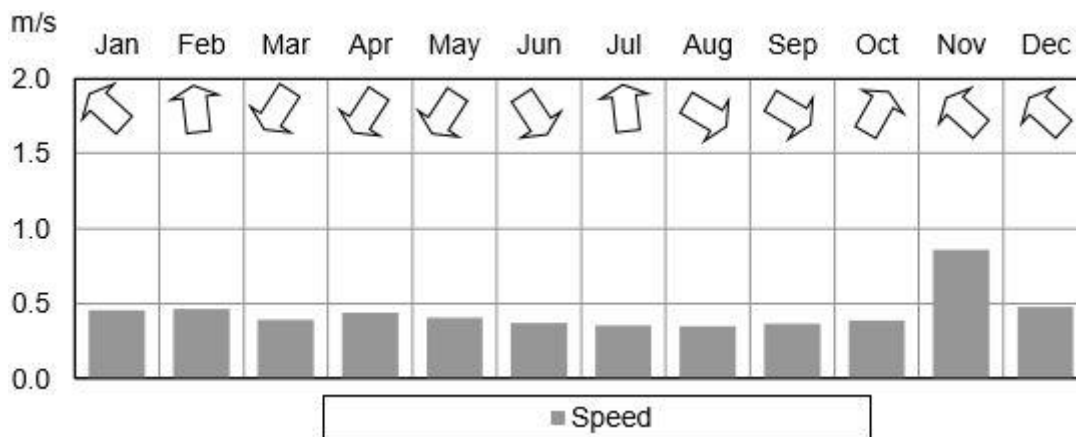


Figure N° 02 : Diagrammes des ventes dominants.

L'ensoleillement :

La longueur du jour à Ain Temouchent varie considérablement au cours de l'année. En 2019, le jour le plus court est le 22 décembre, avec 9 heures et 47 minutes de jour ; le jour le plus long est le 21 juin, avec 14 heures et 33 minutes de jour. Le lever de soleil le plus tôt a lieu à 05:49 le 13 juin et le lever de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 25 minutes plus tard à 08:13 le 7 janvier. Le coucher de soleil le plus tôt a lieu à 17:51 le 6 décembre et le coucher de soleil le plus tardif a lieu 2 heures et 31 minutes plus tard à 20:23 le 29 juin.

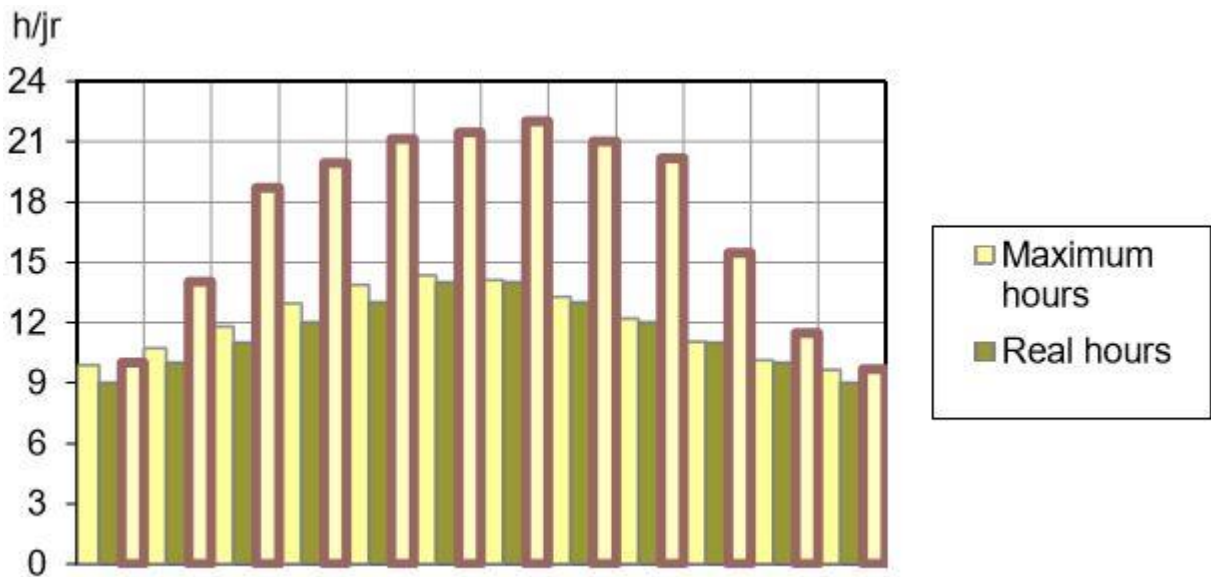


Figure N° 03 : Diagramme d'ensoleillement.

Humidité :

Contrairement à la température, qui varie généralement considérablement entre le jour et la nuit, les points de rosée varient plus lentement. Ainsi, bien que la température puisse chuter la nuit, une journée lourde est généralement suivie d'une nuit lourde. Ain Temouchent connaît des variations saisonnières extrêmes en ce qui concerne l'humidité perçue.

La période la plus lourde de l'année dure 3,6 mois, du 17 juin au 5 octobre, Le jour le plus lourd de l'année est le 9 août, avec un climat lourd 52 % du temps.

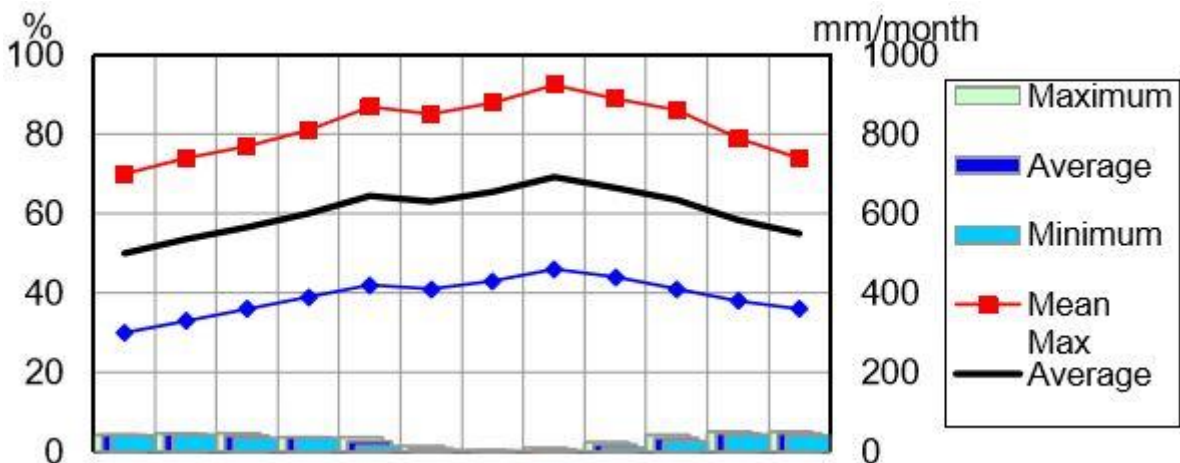


Figure N° 04 : Diagramme d'humidité.

Données hydrogéologiques : types et extension des ressources en eaux souterraines :

Vu la diversité du relief et des formations lithologiques du tell Oranais par l'existence de la zone littorale (des plaines littorales et des massifs montagneux) des espaces intérieurs et des espaces sub steppiques, nous distinguons plusieurs unités hydrogéologiques.

Bassin du côtier Oranais : aquifères karstiques à Murdjadjo, nappes alluviales aux niveaux des plaines et nappe volcanique à Ain Témouchent :

Les réservoirs d'eau souterraine les plus intéressants du bassin côtier Oranais sont constitués de plusieurs unités hydrogéologiques à savoir :

Le complexe karstique du Murdjadjo- Brédéah qui comprend une partie calcaire et une autre partie alluviale (alluvions rouges à galets). Cette dernière est alimentée en partie par les écoulements des circulations karstiques le long de la bordure Sud du Dj. Murdjadjo. Cette partie qui parcourt par de profonds ravins entaillés par les eaux de ruissellement, finit par s'infiltrer dans des larges fissures de dissolution, sans jamais atteindre la grande sebkha. Ces ravins très nombreux sont les témoins d'un ancien réseau hydro-géographique sur lequel un réseau karstique souterrain s'est surimposé.

Le complexe mio-pliocène reconnu par des forages profonds (300 à 500 m) dans la zone orientale de la plaine de la M'leta, notamment à la droite de la plaine de Tlélat. Cet horizon aquifère, relativement puissant (150 m d'épaisseur) est constitué par des grès carbonates attribués au pliocène marin, localement en contact avec les calcaires du miocène. La nappe contenue dans les grès et les calcaires est fortement captive et isolée des nappes superficielles beaucoup plus par les formations argileuses du pliocène continental.

Les alluvions quaternaires de la grande sebkha d'Oran renferment des nappes phréatiques alimentées par leur propre impluvium et par les infiltrations des oueds. Cette ressource est néanmoins sollicitée par de nombreux puits d'irrigation d'une qualité peu propice à un usage agricole.

Les nappes profondes des grès pliocènes de la plaine du Tlélat et de la bordure Est de la M'leta fonctionnent des réserves considérables (750 Hm³). Le renouvellement de cette ressource est faible (5 Hm³/an) en raison du caractère endoréique du bassin. Elles constituent une ressource de meilleure qualité que celle exploitée à l'heure actuelle par la station de Brédéah (BOUALLA, 2011). Le

bassin de la sebkha comporte une capacité de ressource estimée à 22 hm³/an d'eau souterraine.

La nappe de la plaine côtière d'Ain Turk : elle est constituée d'aquifère multicouche avec nappe libre et un ou plusieurs aquifères profonds. Ce qui lui confère les grandes réserves.

La nappe des roches volcaniques : les eaux en provenance de la nappe des basaltes du plio-quadernaire sont de bonne qualité chimique, elle se localise principalement au niveau de la zone d'Ain Témouchent, Ain Tolba, Sidi Ben Adda et Oulhaça, l'épaisseur de l'aquifère varie de 30 à 100 m (direction d'hydraulique d'Ain Témouchent, 2016).

La nappe du miocène: elle comporte deux sous-ensembles, l'un au niveau du plateau de Sidi Safi à dominance calcaire fissurée karstique présentant une bonne perméabilité et l'autre au niveau du plateau de Gamra, cette formation est assez limitée, mais composée essentiellement de calcaire blanc parfois crayeux dont la perméabilité est faible.

La nappe des grès: elle comprend deux sous-ensembles, l'un présente la nappe des grès oligo-miocènes dont l'aquifère issu de cette formation, elle est importante et présente une bonne perméabilité. Elle est située au Sud-est d'Ain Témouchent et s'étend de l'oued Berkèche jusqu'à l'Est d'Ain Kihel. L'autre ensemble présente la nappe des grès à ostréas crassissima du miocène moyen qui s'étend de l'Est d'Hammam Bou Hadjar vers Ain Larbaa.

Bassin de Mekerra : une importante nappe alluviale plio-quadernaire dans la plaine de Sidi Bel Abbes marquée par une surexploitation

Compte tenu de la diversité des formations géologiques et des structures géologiques ainsi que de l'importance de l'alimentation des nappes, on trouve différents types d'aquifères dans le bassin de Mekerra, dont les principaux systèmes aquifères sont : cinq aquifères de grande à faible importance ont été reconnus au niveau du bassin à savoir :

- La nappe alluviale plio-quadernaire de Sidi Bel Abbes
- La nappe de grès pliocène de la forêt du Ternira.
- La nappe des calcaires et dolomies de zygine (aptien) de la forêt domaniale de Belarbi.
- La nappe des calcaires et dolomies jurassico-crétacé des monts de Sidi Ali Benyoub.
- Nappe des calcaires éocènes de Sidi Ali Boussidi.

Les nappes de Sidi Ali Benyuob, de Sidi Ali Boussidi et celles de Tenira présentent des horizons perméables, qui sont en communication hydraulique au moins partielle, directe ou indirecte avec la nappe plio-quadernaire (ANAT, 1994).

L'aquifère alluvial plio-quadernaire d'une superficie de 730 km² (ABTOUT, 2013) est contenu exclusivement dans les formations d'âge plio-quadernaire et quadernaire. Ces dernières remplissent la grande vallée alluviale de Sidi Bel Abbes et sont le siège d'un écoulement souterrain transitant principalement par les alluvions plus ou moins cimentées et les conglomérats des chenaux transmissifs (SOURISSEAU, 1973). Ils forment une nappe libre à l'exception de quelques niveaux conglomératiques du chenal aquifère entre Sidi Khaled et Sidi Bel Abbes dans lesquels la nappe devient semi-captive (ABTOUT, 2013). L'alimentation de la nappe se fait suivant trois processus: alimentation directe par la pluie (environ 60 hm³ /an) (direction d'hydraulique de Sidi Bel Abbes, 2015); alimentation par les aquifères adjacents, soit par infiltration latérale directe soit par l'intermédiaire des sources, dont les eaux s'infiltrent ensuite dans les alluvions; alimentation par les oueds principalement en période de crue, sauf pour l'oued Tissaf qui a une perte constante d'environ 300 l/s près de Sidi Khaled.

À l'exception des eaux de la nappe situées à l'Ouest hors du bassin versant hydrogéologique, l'eau transitée par la nappe alluviale de la plaine de Sidi Bel Abbes ressort exclusivement au lieu-dit le Rocher principalement par l'oued Mekerra et en faible partie un inféro flux dans les alluvions évaluées par ANRH à 5 hm³ /an.

Aquifère des calcaires et dolomies du jurassique-crétacé située dans la partie Sud du bassin hydrologique représenté par les calcaires de remailia et dolomies de Tlemcen fissurées et karstifiées. Cet ensemble de faciès varié se comporte comme un aquifère unique, les zones de bonne perméabilité sont mises en contact par l'intermédiaire de nombreuses failles verticales. La nappe de cet ensemble, bien alimentée grâce à une bonne pluviométrie sur les reliefs, contribue à l'alimentation de la nappe alluviale (ABTOUT, 2013).

La nappe des grès pliocènes de la forêt de Tenira est limitée au Sud par le miocène supérieur continental, à l'Est par des calcaires de zygène. Ils contiennent une nappe discontinue qui alimente la nappe alluviale principalement par l'intermédiaire de petites vallées qui jouent le rôle de drain à leur remplissage alluvionnaire (SOURISSEAU, 1973). Ces grès alimentés exclusivement par leur impluvium ont des paramètres hydrauliques de faible valeur (transmissive de

l'ordre de 10-4 m³ /seconde). La perméabilité médiocre, varie suivant la teneur en argile et des grès (ABTOUT, 2013).

Nappe des calcaires éocènes de Sidi Ali Boussidi : les écailles de calcaires éocènes posées sur les marnes du crétacé moyen supérieur et du miocène moyen marin contiennent une nappe alimentée par son impluvium. Cette nappe est entièrement drainée par des sources dont les plus importantes sont (Ain El Hadjar, Ain Annefress) est captée pour l'A.E.P, l'autre partie se déverse soit directement dans les alluvions, soit sur le miocène marneux pour se ré infiltrer ensuite dans les alluvions de l'oued Anneferess. Cette nappe s'étend au Nord de l'unité Dj. Touil et Si Daho

Nappe des calcaires de Zygine (Aptien) de la forêt de Belarbi : formée de calcaires fissurés, cet aquifère est hydrogéologiquement encore mal connu. Elle a été captée par des forages de Baudin et celui de Caid Belarbi réalisés en 1987 à proximité des affleurements (14 l/seconde). Cette nappe est alimentée directement par son impluvium.

Bassin de la Tafna : nappe karstique et des châteaux d'eau naturelle de l'Ouest Algérien dans les monts de Tlemcen et nappes alluviales dans les plaines

Les principales nappes à travers le bassin-versant de Tafna se présentent comme suit (carte N° 04):

La nappe karstique des monts de Tlemcen : les monts de Tlemcen constituent l'un des massifs carbonatés karstiques les plus importants de l'Algérie du Nord. Il contient d'importants aquifères contenus dans les formations calcaréo-dolomitiques du jurassique supérieur. Ces dernières sont largement karstifiées, les monts de Tlemcen sont souvent appelés le château d'eau naturelle de l'Ouest Algérien. Les ressources en eaux karstiques des monts de Tlemcen constituent, par leur bonne qualité physico-chimique, la ressource en eau la plus mobilisée et qui alimente, pour une grande part, la population de Tlemcen. En effet, les communes les mieux dotées en alimentation en eau potable sont celles alimentées à partir des ressources karstiques. Ces ressources participent, pour une large part, à l'alimentation en eau potable ainsi qu'aux besoins industriels et agricoles dans la wilaya de Tlemcen. Cette aquifère présente une capacité importante variante de 200 à 400 mm³ (BENSAOULA, 2008).

La nappe alluviale de Maghnia d'une superficie de 351 km², elle est peu profonde. Le remplissage plio-quadernaire du bassin de la plaine de Maghnia

renferme des ressources hydriques assez importantes. BONNET (1965, 1969) a montré que le remplissage plio-quadernaire d'épaisseur variable est très hétérogène. Ce remplissage donne une nappe exploitée pour l'irrigation et l'alimentation humaine (BABA HAMED, 2009).

La nappe de Zriga où l'eau est légèrement saumâtre. Elle est par conséquent peu exploitée.

La nappe d'Hennaya: d'une superficie d'environ 22.3 km², se situe à une dizaine de kilomètres, au Nord de la ville de Tlemcen. Selon la nature lithologique, les formations perméables susceptibles d'abriter l'eau souterraine, elles sont représentées par les grès tortoniens et les sédiments quadernaires. Quant aux formations imperméables constituant le substratum imperméable, elles sont représentées par les marnes helvétiques à fines couches de grès qui affleurent à la surface à l'Est et à l'Ouest favorisant ainsi le ruissellement. Une partie de l'aquifère est occupée exclusivement par des grès friables. À la surface, l'horizon est libre et alimenté par les eaux de ruissellement. En profondeur, il reçoit l'eau de l'étendue des dolomies jurassiques et des calcaires qui constituent la source principale d'alimentation de l'aquifère. Une autre partie de l'horizon aquifère est recouverte de graviers et graviers argileux avec lesquels elle forme un horizon aquifère commun. L'alimentation par infiltration est difficile dans les parties où la couverture est constituée d'argile et croûtes calcaires. Horizon aquifère alluvial, les conglomérats représentent la couche la plus importante de l'aquifère formant avec les travertins, graviers et graviers argileux, un complexe aquifère commun. Les débits obtenus dans les puits et sondages sont importants. L'épaisseur des conglomérats décroît en allant vers le Nord. On remarque que les vides dans la zone d'Ain Boukora et Ain Wahab représentent des dimensions importantes et peuvent être considérés comme du karst (BEMMOUSSAT, 2012).

La nappe de Sidi Senouci : la position géographique de la zone de Sidi Senouci comprise entre les monts des Traras au Nord et les monts de Tlemcen au Sud ont permis la naissance d'un réseau hydrographique important, ce dernier est lié en grande partie à l'évolution des phénomènes structuraux qui ont affecté la zone aux cours des ères géologiques. Les divers niveaux aquifères se situent dans le jurassique et se prolongent dans le miocène. Ils peuvent passer aux alluvions pliocènes du quadernaire. Le niveau le plus important est situé sur la base des calcaires du kimméridgien inférieur important de la zone. Le miocène marneux est en relation avec certains grès, il existe aussi un niveau assez régulier qui donne lieu à de nombreuses sources aux faibles débits. L'aquifère alluvial du pléo-

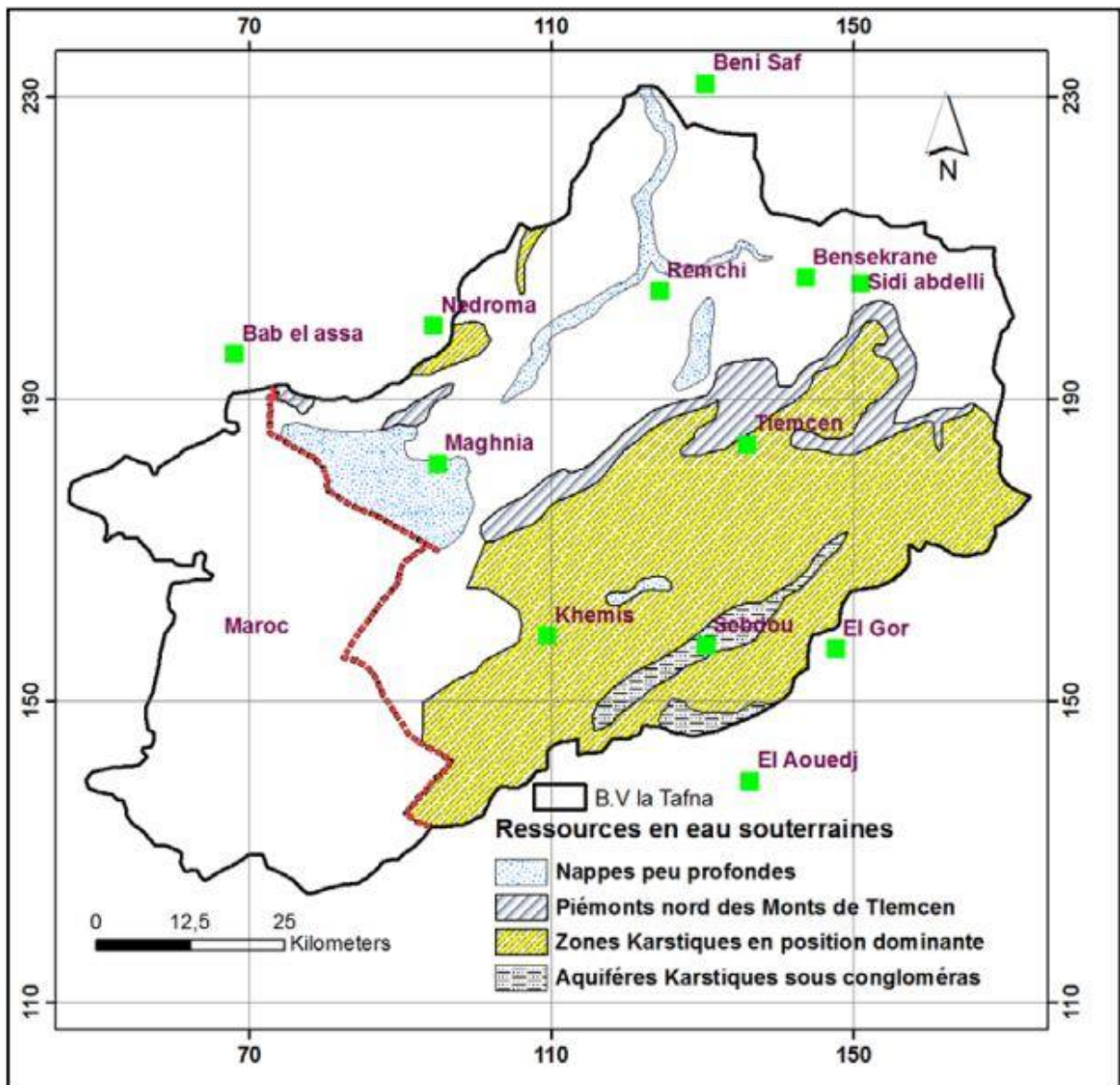
quaternaire du plateau de Sidi Senouci s'étend depuis la vallée du Oued Chouly du côté Sud jusqu'à la limite d'Ouled Mimoun, sur une superficie d'environ 160 km² (BENSAOULA, 2006). Le sens d'écoulement est vers le Nord-est (vers l'oued Isser) ainsi que l'alimentation latérale de la nappe est toujours matérialisée au Sud de Sidi Senouci et au Nord du Dj Semoured.

La nappe alluviale plio-quaternaire de Sebdou: le fossé de Sebdou est caractérisé par un aquifère superficiel plio-quaternaire formé principalement de conglomérats redressés. Nous considérons ici, aussi bien les alluvions récentes formées le long des oueds que les terrasses, 46 croûtes calcaires du quaternaire ancien et les conglomérats qui comblent le fossé de Sebdou ont une extension spatiale considérable favorise l'extension d'une nappe phréatique plus ou moins continue et facilement exploitable. La nappe du plio-quaternaire reçoit des quantités d'eau appréciables, selon deux processus différents :

- Directement sur son impluvium, en quantités variables suivant l'intensité de la pluviométrie de l'année hydrologique.
- Latéralement, par communication hydraulique directe le long des marges en contact avec les réservoirs jurassiques.

L'alimentation de la nappe du plio-quaternaire serait plus importante vers le Sud, vu l'extension latérale importante des reliefs Sud du bassin. La faille majeure limitrophe du fossé vers le Nord constitue une limite étanche (AZIZ, 2014).

Carte N° 04 : Zones aquifères dans le bassin de Tafna.



Source : COLLIGNON, 1987.

La zone d'étude possède des potentialités naturelles appréciables à savoir : un relief très diversifié, des plaines agricoles, des ensembles montagneux, avec des formations géologiques perméables, 47 elles favorisent des unités hydrogéologiques d'une grande importance (nappes phréatiques alluviales et nappes karstiques). Dans telle zone de climat semi-aride, de relief varié et de contexte géologique en majorité perméable, on retrouve un réseau hydrographique très développé, trois grands bassins-versants existants d'un écoulement permanent et saisonnier, donnant à cette zone l'aspect des ressources hydriques importantes. Mais restera le facteur anthropique ou l'homme responsable de la dégradation de ces ressources et de l'écosystème, pour cela,

nous trouverons nécessaire d'analyser les caractères socio-économiques et le poids de l'homme dans la dégradation de l'environnement.

Historique De la Ville d'Ain Témouchent :

Il est difficile de rappeler sommairement l'évolution communale de l'Algérie dans la période coloniale sans commettre d'erreurs tant l'action de la France y est apparue longue et hésitante et «parfois contradictoire». Après l'inévitable confusion des années de conquête, on se préoccupa d'organiser l'administration, par une ordonnance du 15 avril 1845, l'Algérie fut divisée en trois zones : civile, militaire et mixte. Les territoires civils, sur lesquels existait une population européenne relativement nombreuse, furent vite assimilés au régime juridique de la France. Et la tendance à l'assimilation s'accrut en 1948, la zone civile fut divisée en trois départements (Alger, Oran, Constantine) subdivisés sur le modèle français, en arrondissements et communes.

La ville d'Ain Témouchent est le chef-lieu d'une province historique. Ce nom vient d'un dialecte berbère qui signifie source des chacals, mais le vocable a été longtemps discuté. Il est apparu ensuite, d'une manière quasi certaine, que la source des chacals était la désignation que les berbères du XI^e siècle voulaient donner à leur agglomération bien que la signification exacte soit étymologiquement, la source de la femelle du chacal, Salsum Flumen par les Romains, le Zeidour par les géographes arabes du Moyen-âge, le Rio Salado par les Espagnols et le Témouchentois par les Français du XX^e siècle.

La ville d'Ain Témouchent forme une province bien individualisée, entre la région d'Oran de Tlemcen et celle de Sidi-Bel-Abbès, elle fonction du plan en damier tel qu'il a été conçu en accordant une attention particulière à l'habitat Européen. La ville se réduisait au premier plan en damier ou l'habitat était Dominant. Les équipements importants n'ont fait leur apparition qu'à partir des Années 1930.

Situation vers 1953 : la Commune Mixte administre encore un vaste territoire, situé aux limites sud de l'ancien arrondissement d'Oran. Elle borde la Grande Sebka à l'est d'Aïn el Arba et s'étend aux pieds du djebel Tessala. Elle est constituée de 4 douars et de 4 centres de population : le douar Oued Sebbah à l'est, avec le centre de population de Hameau Perret, le douar Aoubellil au sud avec le centre de population de Aoubellil, le douar Oued Berkèche au centre, avec le centre de population de Gaston Doumergue, le douar Souf-el-Tell à l'ouest avec sur sa limite le centre de population de Keroulis. Sa population en 1954 aurait été

d'environ 15000 français musulmans répartis dans les 4 douars, et d'environ 500 français d'origine européenne dans les quatre centres de population. Les Communes Mixtes disparurent par un décret du 28 juin 1956 du Ministre-Résident LACOSTE, pour être transformées en communes régies par la loi du 5 avril 1884.

Furent alors créées les communes de Oued-Berkeche, Aoubellil, Gaston-Doumergue...

La période post-indépendance est celle qui donnera la configuration actuelle de la ville limite jusqu'aux années 1975, l'extension de la ville a pris des allures effrénées avec le lancement de la ZHUN COURANT une superficie de plus de 100 ha à la fin des années 1970, le remplissage du tissu existant, le lancement de programmes d'auto construction, d'ensemble collectifs et de grands équipements (lycée, école, CEM, siège de la ville et de services, etc.). Les lotissements individuels éparpillés un peu partout témoignent de cette extension urbaine liée à l'explosion démographique. Ainsi plus de 500 ha ont été consommés depuis 1980. il en a résulté un dysfonctionnement généralisé des tissus urbains et une différenciation nette dans la morphologie du cadre bâti. D'ancien noyau demeure facilement lisible grâce à sa trame et sa typologie de l'habitat. L'urbanisation récente est une mosaïque mal agencée de formes, de structures et d'architectures.

Jusqu'aux années 1970, la ville d'Ain Témouchent été composée du centre-ville et de ses extension proches du douar Moulay Mustapha, douar Moulay AEK, et les castors. Ce sont des noyaux isolés qui sont plus ou moins proches des axes de parcours. Le centre-ville a connu par ailleurs des extensions limitrophes tels que les équipements au nord, l'hôpital, la caserne, le stade et les équipements sportifs le long de la RN2 y les abords sud de la cité de ville cité saint rock). A partir de la fin des années 1970 c'est l'explosion urbaine avec le lancement de la ZHUN, la densification de Moulay Mustapha et L'apparition de nouveaux noyaux sous forme de lotissements à l'ouest (haie Zeitoun) - et au s est le long de la route vers sidi bel abbés. Le centre-ville continue à bénéficier d'Une situation privilégiée en regroupant le plus grand nombre d'équipements qui se caractérisent par leur diversité et leur niveau. L'équilibre entre l'habitat et les équipements est en passe d'être établie.

La zone autour de la gare regroupe de des équipements structurants à l'échelle de la ville. C'est l'amorce de glissement de la centralité vers le nord. Ces équipements sont toutefois moins nombreux et peu diversifiés. La ZHUN et la partie de Haie Zeitoun peuvent être qualifiées de centre administratif par l'importance des équipements liés à cette fonction. Ces équipements sont généralement regroupés, occupante des îlots entiers et peu intégrés à l'habitat. L'activité commerciale est moins présentée, à l'exception de quelques artères

proches des axes primaires. Dans tous les autres quartiers en formation, l'insuffisance des équipements n'est pas à démontrer. Les efforts consentis par les autorités publiques, travers les études de POS visent cette notion d'équilibre. Dans les secteurs d'urbanisation si la priorité accordée aux équipements de base manifeste, ce qui est déjà louable, il est prévu également des équipements supérieurs (l'hôpital, siège administratifs).

Le tissu urbain de la ville d'Ain Témouchent :

Le Plan architectural :

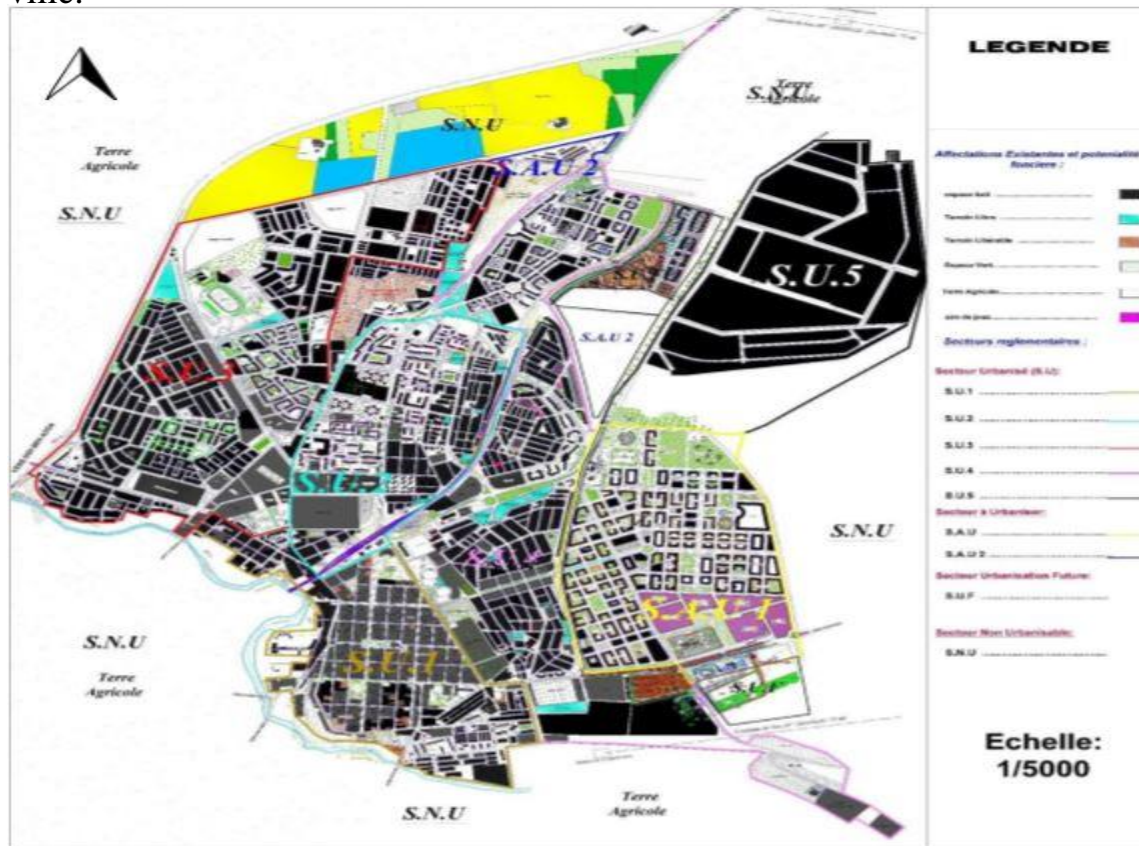
Au plan architectural la ville ne dépose pas de richesse architecturale importante, comparée à celle d'autres villes comme Oran ou Tlemcen, les transformations successives du bâti, la composition urbaine des places, placettes, espaces verts et le traitement de certaines façades nous ont laissé des traces de styles architecturaux qui renvoient à des époques bien définies. Les extensions récentes par contre se présentent au plan architectural très hétéroclite. Ce sont les immeubles des ZHUN sans traitement de façade ni ornement quelconque, ce sont des logements sociaux individuels sans cachet particulier. Ce sont enfin des villas promotionnelles où l'empreinte de l'architecture concepteur a laissé place à la conception sommaire. La ville nouvelle a apporté des nouveautés dont l'analyse se fera après leur appropriation par les habitants. En dépit de ces lacunes, la ville d'Ain Témouchent concentre la majorité des équipements supérieurs du groupement, l'emploi urbain et des possibilités d'investissement plus porteuses que dans les autres agglomérations du groupement. Le rattrapage de sa forme urbaine est tributaire du nouveau schéma de structure à concevoir et des types d'affectations des sols à envisager. Cette situation de polonisation ne peut toutefois se confirmer et se maintenir que grâce à la présence des autres agglomérations support du groupement dont il comporte de présenter les principales caractéristiques.

L'état de fait d'Ain-Temouchent :

La figure ci-dessous présente les différentes espaces de l'agglomération d'Ain Temouchent, dans laquelle on remarque que la plupart de la surface de la ville est bâtie. La commune d'Ain Temouchent présente de nombreux poches libres et terrains libérables cela permet la densification de la ville et la protection des terres agricoles qui l'entourent. La ville contient plusieurs secteurs réglementaires : - Les secteurs sur urbanisés : il existe cinq qui sont les différents quartiers de la ville.

- Les secteurs à urbaniser : il existe trois secteurs.
- Les secteurs à urbanisation futur : il existe un seul.

- Les secteurs non urbanisables : sont les différentes terres agricoles de la ville.



Carte N° 05 : carte de tissu urbain.

Analyse urbaine de l'agglomération d'Ain Temouchent :

L'analyse de la voirie :

Les critères de choix du type des voiries :

Les potentialités et les contraintes de la trame viaire :

Les voies principales	Les voies secondaires
<ul style="list-style-type: none"> - Proximité des équipements structurants. - Avoir une dimension plus de 20m. - Une voie desservie par l'entrée ou la sortie de la ville. - Un grand boulevard qui abrite des commerces de classe. - Un axe qui relie entre deux quartiers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proximité des équipements à l'échelle du quartier. - Avoir une dimension minimale de 10m. - Les axes desservis par les voies principales. - Un axe qui abrite du commerce de proximité. - Un axe qui mène à un groupement d'habitations.

Les potentialités	Les contraintes
<ul style="list-style-type: none"> - La région est dotée d'une infrastructure routière appréciable qui lui permet de bonnes liaisons internes et externes. - Bonne gestion des voies. - Le dimensionnement des voies est acceptable par rapport aux normes. - L'existence des aires de jeux pour adulte (stade) qui donne sur des voies principales mais qui sont protégées. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problème de circulation du au stationnement dans des voies importantes. - Le passage des voies secondaires par des aires de jeu pour enfant qui sont non protégées. - Manque de parking et des aires de stationnement dans des axes structurants. - Problème de stationnement dans certaine axes.

Source : PDAU Ain Témouchent

Les ressources naturelles et humaines :

Ressources naturelles :

La wilaya dispose d'une gamme diversifiée de substances utiles et de ressources minières pouvant être valorisées par un tissu de la P.M.E et de la P.M.I. Et d'après l'année 2017, les ressources souterraines se présentent en 404 forages, 800 puits et 23 sources.

Ressources Humaines :

La population occupée de la wilaya est estimée à 168 118habitants. Le secteur de l'agriculture emploie le plus de main d'œuvre avec 18% du total. Quant au secteur de l'administration, il est en seconde position avec (15%).

Tableau N°03 : Estimation de la population à travers les différents secteurs.

SECTEUR D'ACTIVITE POP.	POP. OCCUPEE	TAUX (%)
Agriculture	30.357	18
Pêche	6.949	4
Forêts	8.649	5
Administration Fonction Publique	24.979	15
Bâtiment et TP	23.308	14
Industrie	7.000	4
Transport	8.450	5
Commerces	17.263	10
services	21.283	13
Forme particulière de l'emploi (FPE)	19.880	12
T O T A L	168.118	100

Alimentation en Eau Potable et Assainissement :

Alimentation En Eau Potable :

- Réseaux d'adduction : 883 km.
- Réseaux de distribution : 1 384 386 km.
- Volume de distribution en eau potable égale à 90 872 m3/j.
- Taux moyen de raccordement au réseau d'AEP : 99%.

Assainissement :

- Stations d'épuration : 3.

-Lagunes : 6.

-Longueur totale du réseau d'Assainissement : 1 055,715 m.

-Taux moyen de raccordement au réseau public d'assainissement : 98%.

L'Infrastructure routière et ferroviaire :

La ville de Ain Temouchent se caractérise par un réseau routier dense et bien hiérarchisé et qui intègre le chef-lieu à l'espace régional nord-ouest de l'Algérie pour favoriser les échanges entre les wilayas limitrophes.

- La RN N° 02 : elle relie la métropole oranaise avec la wilaya de Tlemcen en passant par la wilaya d'Ain-Temouchent et par son chef-lieu

- La RN N° 101 : elle relie Ain Temouchent à Sidi Bel Abbès du côté sud-est en passant par Chentouf.

- La RN N° 35 : elle relie Emir Abdelkader avec Ain Temouchent

- La RN N° 108 : relie Ain Temouchent, elle dessert Chabaat El Leham, Hammam Bouhdjer, Ain El Arbaa, elle mène à l'autoroute est-ouest

- La RN N° 96 : relie Ain Temouchent avec Aghlal

- Le CW N° 67 : relie Ain Temouchent avec Terga, elle passe au nord

- Le CW N° 59 : relie Ain Temouchent avec Hammam Bouhdjer

- Ce réseau routier est renforcé par le passage de la voie ferrée Oran

- Ain Témouchent - Béni Saf.

Les équipements de la ville d'Ain Témouchent :

Les équipements scolaires :

La commune de Ain Temouchent regroupe trente et un (31) établissements primaires, douze (12) établissements moyens, cinq (05) établissements secondaires, un (01) établissement technique, un (01) institut de formation, et un (01) centre universitaire.

Les équipements sanitaires :

La commune contient deux (02) hôpitaux, quatre (04) polycliniques, trois (03) centre de santé et trois (03) salles de soins.

Les équipements touristiques :

La ville contient quatre (04) hôtels privés (Timgad, Bel air 1, Bel air 2, et Maghreb qui est fermé) et 5 agences de tourisme.

Analyse des équipements structurants et centralités :

La ville d'Ain Temouchent est riche en matière d'équipements structurants que ce soit à l'échelle de la ville, de la wilaya ou de la région.

Elle possède aussi plusieurs centralités linéaires et ponctuelles. Les équipements structurants ainsi que les centralités sont placés dans la partie Est de la ville, de là on constate que la présence des équipements structurants provoque des centralités à l'entour.

Il est remarqué l'absence des centralités dans plusieurs quartiers comme quartier Djawhara, cela indique que les centralités sont anarchiques et non étudiées. La centralité se concentre sur les axes du centre-ville ou converge les différentes lignes de transport, ce qui a provoqué la saturation de ce dernier.

L'histoire sismique de l'Algérie :

La sismicité algérienne est principalement située dans la partie Nord de l'Algérie, plus précisément dans la région tellienne. Une partie de ces tremblements de terre s'est produite dans la partie offshore indiquant que la marge algérienne est également active. Les hauts plateaux sont marqués par une faible de sismicité, car aucun des événements sismiques ont été rapportés (Yelles-Chaouche, 2003). L'Algérie a connu plusieurs séismes de forte magnitude, qui ont généré parfois des pertes humaines et matérielles importantes. Le plus ancien séisme recensé par les études historiques remonte au le 2 janvier 1365 (fig.11), date à laquelle s'est produit le séisme d'Alger (Ambraseys et Vogt ,1988). En Algérie, actuellement, les principales failles actives montrent une activité associée à des chevauchements (cas de la faille de Chélif, de Tipasa, Boumerdes-Zemmouri). L'étude de quelques séismes récents, exemple : El Asnam, 1980 ; Boumerdes, 2003 ; Constantine, 1985 ; Tipaza, 1989 ;) ont permis de préciser les caractéristiques des séismes qui se produisent en Algérie. Ces séismes sont produit généralement par des plis, plis failles ou failles inverses de direction NNE-SSW témoignant un raccourcissement, comme l'indiquent les différents

mécanismes au foyer. Les études de sismicité historique montrent que les séismes les plus violents, voire les plus meurtriers, sont ceux qui se sont produits dans la région littorale, particulièrement dans la région d'Alger en 1716 et en 1755, à Oran en 1790, à Blida en 1825, à Djidjel en 1856 et à Gouraya en 1891. Au cours de la première moitié du XXe siècle, l'Algérie a été touchée par deux autres séismes importants : celui de Sour-El-Ghozlane (24 juin 1910, $M_s = 6,4$) et celui d'Orléansville (9 septembre 1954, $M_s = 6,7$).

Après l'indépendance de l'Algérie, Roussel (1973 a, 1973 b) a édité un catalogue qui a été précis, y compris les paramètres d'un séisme tels que l'amplitude, la profondeur ... Il a été suivi plus tard par les catalogues publiés après le tremblement de terre El Asnam (10 Octobre, 1980). Le catalogue de Mokrane et al. (1994) a complété les précédents en incluant tous les événements survenus entre 1365 et 1992. Benouar en 1996 a publié un catalogue de la période entre 1900 et 1990, en utilisant toutes les sources sismiques, en donnant des détails sur tous les grands événements.

Boudiaf en 1996 a édité un nouveau catalogue de la région d'Alger en essayant de combiner tous les événements sismiques rapportés dans le catalogue de la sismicité Méditerranéenne. Un nouveau catalogue a été publié récemment par Yelles et al. (2002) portant des informations sur l'activité sismique survenant entre 1992-2001.

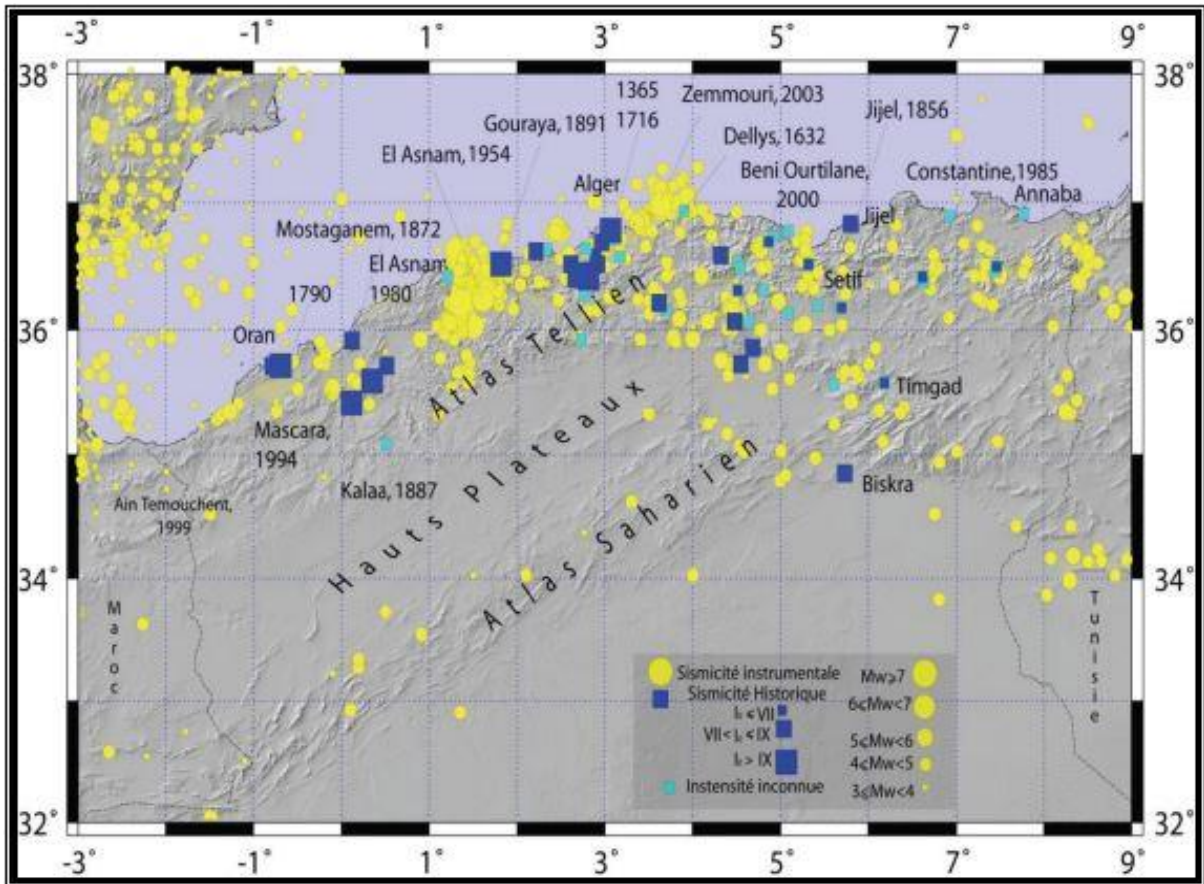


Figure N° 05 : la sismicité historique de 1359 à 1895 (Harbi, 2006) avec la sismicité instrumentale du Nord de l'Algérie de 1900 à 2005 (Sources, Benouar, 1995 et ISC).

L'histoire sismique d'Ain Témouchent :

La convergence entre la plaque de l'Afrique et Eurasie provoque des activités sismiques, diffères d'une région à une autre, cette sismicité montre que la zone de contact Afrique – Europe est large. Les séismes algériens sont superficiels et modérés, ne dépassant pas en profondeur 15 km, ce qui les rend plus dangereux et perceptibles par la population. La wilaya d'Ain Témouchent située au nord-ouest de l'Algérie reste une région peu sismique puisque très peu de séismes ont été signalés au cours de l'histoire, d'une magnitude faible entre 2 et 4. En 1964, un séisme d'une intensité VII et de magnitude 5.2 a frappé la région de Beni Saf, il provoque des effets dangereux humains et matériels. En 1999, 22 décembre La région d'Ain Témouchent a été touchée par un tremblement de terre d'une intensité maximum XI, et d'une magnitude modérée (Mw 5.7) avec un mécanisme en faille inverse orientée NE-SW, d'une longueur de 20 km, elle estimée à 10 Km de profondeur ; ce séisme a causé mort 25 personnes morts, 175 blessés et à détruit plusieurs centaines des logements et quelques vieilles maisons ont été totalement détruites.

Introduction :

Il y a exactement 13 années, jour pour jour, mercredi 22 décembre 1999 à 18h37, une violente secousse tellurique d'une magnitude de 5,8° sur l'échelle de Richter a ébranlé une partie de la wilaya de Ain Témouchent, en cette soirée de Ramadhan, touchant de plein fouet trois agglomérations, Ain Témouchent, Ain Laâlem (Ain Tolba) et Sidi-Ben-Adda.

Le bilan fut lourd : 28 morts, des centaines de blessés, plus de 5 000 sinistrés ainsi que d'énormes dégâts matériels estimés à l'époque à plus de 4 milliards de DA. Des habitations, des établissements scolaires ont été totalement ou partiellement démolis ainsi que d'autres structures étatiques sévèrement touchées par la secousse.

La priorité pour les autorités était donc de recaser en urgence les sans-abri en cette période hivernale au risque d'aggraver leur situation. Ce fut donc le branle-bas de combat. En plus des actions menées par les autorités locales, l'association des victimes du séisme est née au lendemain de la catastrophe pour la prise en charge de leurs préoccupations alors que l'élan de solidarité enregistré dès les premières minutes qui ont suivi le tremblement de terre s'est poursuivi jusqu'au lancement du téléthon 2000 organisé les 12 et 13 avril 2000 et qui a enregistré, en l'espace de deux jours, près de 37 milliards de centimes. Une somme qui a permis à de nombreux enfants scolarisés de retrouver le sourire puisqu'elle a été mise à profit pour le lancement des travaux de confortement des écoles qui ont été touchées par le tremblement de terre et leur dotation en équipements, y compris le transport. Du côté des autorités, il fallait songer à reloger les centaines de sinistrés. Le programme portant sur la réalisation de 4000 logements au niveau du POS-Nord soit l'actuelle nouvelle ville Akid-Athman, initié par le président de la République, est venu à point nommé. La première nouvelle ville implantée sur 58 ha a été inaugurée en décembre 2003. Un prêt de 83 millions de dollars a été accordé par la Banque mondiale à notre pays pour être injecté dans le programme de reconstruction. En six mois, près de 3 000 familles ont été relogées dans les trois localités alors que plus de 4 300 aides ont été accordés aux familles dont les habitations nécessitaient des travaux de confortement. Dans le même sillage, Ain Témouchent a bénéficié d'un hôpital de 240 lits (Dr Benzerdjeb), d'une polyclinique (Al-Sabbah) financée par un don koweïtien, d'un lycée (Maliha Hamidou) et bien d'autres équipements de base qui ont participé à faire sortir la wilaya de son isolement. Au-delà des 28 morts et des blessés, tout le monde s'accorde à dire que paradoxalement c'est grâce au séisme du 22 décembre qu'Ain Témouchent est ce qu'elle est maintenant. À l'occasion du 13e anniversaire de ce séisme, le centre universitaire a organisé, rappelons-le, tout récemment une rencontre internationale sur la sismologie avec pour thème "Le génie parasismique et géotechnique du séisme à l'ouvrage" qui s'est basé sur

une expérience de 30 années de construction parasismique en Algérie. L'objectif n'est autre que la protection des constructions et des citoyens contre les conséquences des tremblements de terre.

L'impact du séisme sur la population et l'infrastructure :

Durant la période postindépendance, le séisme le plus meurtrier est, sans nul doute, celui de Chlef, comme signalé précédemment. Il n'est pas sans intérêt cependant, de se référer à celui d'Ain Témouchent, car il permet, dix ans environ après la catastrophe de Chlef, d'évaluer la gestion du risque séisme en Algérie. La secousse tellurique d'Ain Témouchent, d'une magnitude de 5,5 sur l'échelle de Richter, a été enregistrée le 22 décembre 1999 avec un épicentre se situant à environ 5 kilomètres de la ville. Les dégâts ont été évalués comme

Suit :

- au plan humain : 25 décès, 175 blessés et 25 000 sinistrés ;
- au plan infrastructurel : plus de 600 habitations détruites, 1200 autres sérieusement endommagées, en même temps que de nombreux autres équipements sociaux et économiques ;
- au plan financier, le montant total des dégâts matériels avoisinent sinon dépasse, les 3,2 milliards de DA, dont :

2 milliards de DA au moins pour les habitations endommagées.

600 millions de DA pour les infrastructures d'éducation,

202 millions de DA pour celles de santé.

97 millions de DA pour celles de l'hydraulique,

67 millions de DA pour celles des travaux publics,

212 millions de DA pour les autres édifices,

Si l'amplitude du séisme ne peut à elle seule expliquer l'ampleur de la catastrophe, les expertises faites par les organismes spécialisés (CGS, LHNC, CTC...) ont mis en relief un faisceau de facteurs multiplicateurs des effets de l'événement dont la responsabilité incombe exclusivement à l'action anthropique. Ces expertises les situent, tant au niveau de la maîtrise d'œuvre que de la maîtrise de l'ouvrage ; elles citent principalement :

Les erreurs de conception :

- maçonneries traditionnelles non chaînées,
- bâtiments avec vides sanitaires sur poteaux courts,
- salles de classes ou autres avec ouvertures en vasistas et avec apparition de poteaux courts, - constructions sur pilotis,

- dissymétries structurales,
- toitures ou planchers lourds avec rigidité relative trop déséquilibrée par rapport aux poteaux, - dispositions constructives non adaptées.

L'absence de calcul parasismique pour une grande partie des constructions érigées après le séisme de Chlef.

La mauvaise qualité de la construction :

Les règles de l'art n'ont pas été respectées, ni sur le plan des matériaux et des composants de gros œuvre, particulièrement de structure, ni sur le plan du suivi, du contrôle et de la réalisation des projets.

Quelque définition :

Aléa :

Un phénomène dangereux, une substance, activité humaine ou condition pouvant causer des pertes de vies humaines, des blessures ou d'autres effets sur la santé, des dommages aux biens, des pertes de moyens de subsistance et des services, des perturbations socioéconomique.

Aléas naturels :

Processus ou phénomène naturel qui peut causer des pertes de vies humaines, des blessures ou d'autres effets sur la santé, des dommages aux biens, la perte de moyens de subsistance et de services, des perturbations socio-économiques, ou des dommages à l'environnement.

Vulnérabilité :

Les caractéristiques et les circonstances d'une communauté ou d'un système qui le rendent susceptible de subir les effets d'un danger. Il existe de nombreux aspects de la vulnérabilité, découlant de divers facteurs physiques, sociaux, économiques et environnementaux. Par exemple, il peut s'agir de la mauvaise conception et construction de bâtiments, de l'insuffisance de la protection de l'actif, du manque d'information du public et de sa sensibilisation, de la reconnaissance officielle de limiter les risques et des mesures de préparation, ou du mépris de sage gestion de l'environnement. La vulnérabilité varie sensiblement au sein d'une communauté et dans le temps. Cette définition identifie la vulnérabilité comme une caractéristique de l'élément d'intérêt (de la communauté ou du système) qui est indépendante de son exposition. Toutefois, dans l'usage commun, le mot est souvent utilisé plus largement pour inclure l'élément de l'exposition.

Prévention :

Ensemble d'activités permettant d'éviter complètement l'impact négatif des aléas, et de minimiser les catastrophes environnementales, technologiques et biologiques qui leur sont associées. La prévention (c'est-à-dire la prévention des catastrophes) exprime le concept et l'intention d'éviter complètement les effets négatifs éventuels par le biais de mesures prises à l'avance. Par exemple, les barrages ou les digues, qui éliminent les risques d'inondation, l'utilisation des terres que les règlements ne permettent pas à un règlement dans les zones à risque, les études d'ingénierie sismique et qui assurent la survie et la fonction d'un bâtiment en cas de tremblement de terre. Très souvent, l'absence totale de pertes n'est pas possible et la tâche se transforme en mesures d'atténuation. C'est en partie pour cette raison que les termes de prévention et d'atténuation sont parfois utilisés de manière interchangeable.

Prévision :

Déclaration ou estimation statistique définie concernant la probabilité d'un événement à venir ou de conditions spécifiques pour une zone déterminée. Une prévision météorologique se réfère à un futur état, alors qu'un avertissement se réfère à une condition potentiellement dangereuse à venir.

Tremblements de terre (séisme) :

Un tremblement de terre est un mouvement vibrant et tremblant de la surface de la terre en conséquence des mouvements des plaques le long d'un plan de faille ou en conséquence d'activités volcaniques. Les tremblements de terre peuvent, à tout moment de la journée ou de la nuit, frapper de façon soudaine et sans alerte. Les terminologies suivantes sont associées aux tremblements de terre : épicerentre, faille, magnitude et ondes sismiques. Pour des fins pratiques, un tremblement de terre est d'habitude défini par sa magnitude (ou énergie quantitative dégagée) qui est mesurée à l'aide de l'échelle logarithmique de 1 – 10. Cette échelle logarithmique s'appelle l'échelle Richter. La magnitude est calculée en analysant les données obtenues des sismomètres. L'intensité d'un tremblement de terre est mesurée à l'aide de l'échelle d'intensité de Mercalli modifiée (IMM) et est déterminée qualitativement par des observations physiques de l'impact du tremblement de terre.

L'émergence D'une nouvelle science : La Cyndinique ou science du danger.**Une décennie de la prévention :**

Les catastrophes d'origine naturelle ou industrielle ont connu ces dernières années, une ampleur considérable suite au développement de l'urbanisation et à la concentration des personnes et des infrastructures économiques. La gravité de leurs impacts a été telle que les Nations-Unies ont déclaré la période 1990-1999 décennie de la prévention des catastrophes naturelles consacrant et promouvant ainsi, une nouvelle science du danger : **la cyndinique** La résolution 44/236 du 22 Décembre 1989 s'était fixée comme objectif majeur la création, au niveau de chaque Etat, d'un comité national avec pour mission principale de promouvoir des activités de réduction et de prévention des catastrophes naturelles. Le Secrétaire Général des Nations-Unies a souligné, lors de la cérémonie de clôture de ladite décennie, le 5 juillet 1999, qu' « il devient de plus en plus manifeste que les catastrophes dites naturelles ne sont pas aussi naturelles que cela. ». Cette observation met en évidence le rôle de l'homme dans l'aggravation des impacts de ces catastrophes. Le Secrétaire Général des Nations-Unies n'a pas manqué de préciser que « les risques sont encore accrus par le fait que les villes du monde en développement sont atteintes de gigantisme et que les systèmes de communication, de transport et de distribution d'énergie forment des réseaux de plus en plus denses et complexes. Nous devons passer de la réaction à la prévention... ». « Il faut élaborer des stratégies visant à atténuer les effets des

catastrophes, mais il faut surtout s'employer à rendre ces populations moins vulnérables. Malheureusement ce type d'actions fait rarement la une des journaux et ne retient guère l'attention des politiques. »

Cette déclaration permet de tirer les enseignements ci-après :

- le risque résultant des aléas d'origine naturelle ou industrielle peut atteindre des niveaux catastrophiques, proportionnellement à l'accroissement de la concentration des potentiels humains et économiques ;
- la notion de risque et son évaluation ont connu une évolution. En effet, jusqu'à une date relativement récente, le risque était surtout perçu en termes de vies humaines, alors que la concentration des activités dans les villes ne doit pas faire perdre de vue les pertes environnementales ;
- l'absence de stratégie de prévention et d'intérêt des politiques pour ce type d'actions doivent céder la place à une vision dynamique de lutte contre les catastrophes.

Dans le monde : une ampleur contrastée :

La décennie 80 a été marquée par un regain de conscience face aux dangers menaçant l'écosystème et surtout suite à :

- l'accroissement des catastrophes naturelles et à l'amplitude de leurs conséquences, infiniment plus lourdes qu'auparavant ; si l'on dénombrerait une quarantaine de catastrophes par an à la fin des années 50, elles s'élevaient à 80 à la fin des années 70 et à plus de 120 à l'heure actuelle ;
- la multiplication des catastrophes industrielles et technologiques dont l'ampleur s'est considérablement accrue ravageant des territoires entiers et provoquant des milliers de morts. L'explosion de l'oléoduc de Cubatar (Brésil) qui a ravagé la cité entière, celle du gazoduc de Mexico qui fit 1.500 morts, l'accident de l'union Carbide à Bhopal et la catastrophe de Tchernobyl ont vigoureusement alerté l'opinion publique sur la vulnérabilité des systèmes industriels et sur les conséquences majeures de leur dérèglement.

A titre illustratif, le nombre de personnes tuées dans le monde à la suite des catastrophes naturelles s'élève à environ :

- deux millions de victimes au cours de la décennie 1970 ;
- moins de huit cent mille au cours de la décennie 1990.

Les séismes qui ont été les plus meurtriers sont ceux de Tangshan (Chine), environ un million de morts et des millions de blessés, de Gurujat (Inde) 14.000 morts, de Bucarest, 1650 morts et 10.000 blessés, de scopie : 1066 morts, de Turquie, deux séismes, 20.000 morts, de Chlef, 3500 victimes et 8.400 blessés...

La carte ci-après indique les tremblements de terre catastrophiques au niveau du bassin méditerranéen.

En Algérie :

Une ampleur insoupçonnée. L'Algérie a connu de nombreux événements exceptionnels résultant des catastrophes naturelles ou industrielles qui ont causé la perte de milliers de vies humaines et des dégâts matériels et infrastructurels considérables estimés à plusieurs milliards de dinars. Devant l'importance des risques, le Gouvernement a inscrit comme priorité la nécessité de préparer le pays à une meilleure appréhension des catastrophes à travers une politique de prévention. C'est surtout après le séisme du 10 octobre 1980 à Chlef, que la volonté de mettre en place une organisation de la prévention et de la prise en charge des catastrophes naturelles ou industrielles a été enregistrée. La prise de conscience requise et la nécessité de mettre en place une stratégie de limitation des risques ont conduit les pouvoirs publics à adopter, le 29 mai 1985, un « Plan National de Prévention des Catastrophes et d'Organisation des Interventions et Secours » Un recensement des risques naturels et industriels a été effectué et quatorze risques ont pu être identifiés et reconnus en Algérie :

Sept d'origine naturelle et sept d'origine industrielle. Dans la typologie des risques naturels, on peut citer :

- le séisme ou tremblement de terre ;
- les inondations ;
- les mouvements de terrains qui comprennent les glissements de terrains, les sols gonflants, les tassements de sols, le recul de falaises, les avancées de dunes... ;
- les vents violents ;
- la sécheresse ;
- les feux de forêts ;
- le risque acridien. Ainsi qu'il a été souligné en préambule, l'attention sera focalisée essentiellement sur les trois premiers risques
- séismes, inondations et mouvements de terrains
- du fait du lien étroit et direct entre les impacts de ces aléas et les milieux habités et réciproquement. S'agissant des quatre autres risques, bien qu'ayant une interactivité avec le milieu urbain, leurs impacts sont plus significatifs en milieu rural. Concernant les risques industriels, il y a lieu de mentionner :
- les incendies et les explosions ;
- les catastrophes maritimes ;
- les catastrophes ferroviaires et routières ;
- les catastrophes aériennes,
- les risques radiologiques ;
- les pollutions ;

- les catastrophes biologiques. Dans ce domaine, l'attention portera également sur la catégorie des risques qui présentent une interactivité avec les milieux habités. Pour les autres, bien que très dommageables, leur traitement s'inscrit dans une approche régionale, voire mondiale, et leur fréquence sur les milieux habités relève de l'aléatoire.

Il convient de souligner que la frange septentrionale de l'Algérie présente toutes les caractéristiques d'une zone à risques à grande échelle car elle est notamment :

- le lieu d'une concentration de population du fait d'une urbanisation très importante, d'une activité économique multiforme : agricole, industrielle, commerciale et de services ;
- le siège des administrations de souveraineté et des équipements stratégiques (économiques, politiques, sanitaires...) ;
- caractérisée, géologiquement et géographiquement, par des reliefs accidentés avec des sols propices à des mouvements divers ;
- située, dans sa grande majorité, en zone sismique à intensité élevée avec de nombreuses failles actives ;
- soumise à une pluviométrie irrégulière marquée parfois par des épisodes de pluies torrentielles.

Par conséquent, le pays se trouve sous la menace permanente de catastrophes d'origines diverses, de grande intensité et dont les impacts sont incalculables. Dès lors, des mesures préventives adéquates doivent être prises au moment opportun pour réduire les risques encourus. A cet égard, il est significatif de signaler la tenue de multiples rencontres et séminaires ayant pour objet la lutte contre les risques majeurs de catastrophes naturelles et industrielles.

Citons à titre illustratif :

- la 19^{ème} session du Conseil des Ministres Arabes de l'Habitat et de l'Urbanisme, qui s'est déroulée les 18 et 19 décembre 2002, avec pour ordre du jour, la mise en place d'un Observatoire arabe de prévention des dangers, des séismes et des catastrophes naturelles. A cet effet le Directeur Général du centre national de la recherche appliquée en génie parasismique (CGS) a déclaré « les risques qui pourraient être provoqués par les inondations, les tremblements de terre et la sécheresse sont énormes et peuvent avoir des conséquences catastrophiques sur l'urbanisation »
- le 3^{ème} forum des assurances qui s'est tenu à Alger du 13 au 15 octobre 2002 sur les « Assurances contre les risques des catastrophes naturelles » ;
- le séminaire organisé par le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme les 7 et 8 Décembre 1999 à Khenchela sur « Les territoires à risques : aléas liés aux choix de sites d'implantation des programmes de construction » ;

- le séminaire professionnel tenu à Alger, les 25 et 26 mars 2003, sur « Urbanisme et construction : une décennie de PDAU et POS et des perspectives d'adaptation aux risques majeurs ».

De telles rencontres témoignent d'une prise de conscience des dangers. Elles offrent l'opportunité aux experts et aux spécialistes de faire état des résultats de leurs études et de leurs recherches et d'attirer l'attention des autorités responsables sur la nécessité d'octroyer des moyens adéquats et de mettre en œuvre une politique adaptée en la matière. Cependant, cette prise de conscience demeure paradoxalement sans échos. Au surplus, l'opinion publique demeure dans la quasi-ignorance des risques graves que peut générer le processus d'urbanisation tous azimuts, enclenché depuis plusieurs décennies, notamment lors de la survenue d'un aléa naturel ou industriel. Ces risques sont d'une ampleur insoupçonnée tant l'insouciance et le fatalisme relèguent au second plan des préoccupations l'impératif élémentaire de précaution.

La sismicité de la ville d'Ain Témouchent :

Le risque sismique :

L'aléa sismique en un lieu donné dépend des caractéristiques de la sismicité, qui sont connues grâce à l'étude des séismes et de la géologie. Il permet d'évaluer la probabilité pour une région ou un site donné de subir un séisme et d'estimer le niveau de danger pour les populations et les infrastructures. Les Antilles françaises constituent la région la plus sismique de France. Elles ont connu dans leur histoire plusieurs séismes destructeurs comme celui de 1839 en Martinique et de 1843 en Guadeloupe. Face à de telles menaces, la connaissance de l'aléa et du risque est absolument indispensable.

Définition et localisation des failles actives et le micro zonage sismique de la ville d'Ain Témouchent :

Analyse structurale :

Par ce biais, nous essayons de synthétiser plusieurs travaux qui ont traité la partie structurale de notre région d'étude. A cet effet, nous avons rassemblé toutes les cartes qui illustrent la distribution des failles en Oranie Nord occidentale. Ensuite, nous avons limité la sélection des failles uniquement celles qui touche la région d'Ain Témouchent. Pour des raisons statistiques nous avons éliminé les failles identiques répétées. Notre deuxième approche était de prendre que les failles typées actives (les failles dites « actives » de ce travail, sont d'âge Holocène à Pléistocène). En revanche, trois principales failles actives sont déterminées dans notre région. Notons, que toutes les failles sont reproduites des travaux antérieurs (Guardia 1975, Thomas 1985, Meghraoui 1988, Yelles Chaouche et al 2004, Boucif 2006 et autres auteurs).

Les failles source:

D'après les études qui faite par des chercheurs de la DUC il Ya huit failles actives sont les suivantes :

- Faille de You ssouf.
- Faille supposée offshore.
- la faille de Bousfer.
- la faille de sebkha nord d'Oran.
- la faille de sebkha sud (ouest de la plaine de la Mleta).
- la faille de Djebel Djadara.
- la faille de Stah Zinzila.
- la faille aveugle inverse de dar Lalla Messaouda.

Faille d'offshore Youssouf:

La faille de Youssouf, qui présente un rejet vertical apparent de plus de 2km et interprété comme étant une faille majeur de système technique.

La faille se prolonge très loin à l'ouest de la ville d'Ain Témouchent sur environ une 160 km .son segment orientale présente une longueur 75 km environ.

Le groupe de recherche sur les risques sismiques dans la ville de Ain t'émouchent (urbaniste, les géologues...) montre que le taux maximal du déplacement serait probablement de l'ordre quel que mm/an être là 3 mm/Am, et leur probabilité d'activité est égale à 0, 9.

Faille supposée active offshore :

Dans le cas de la région d'Ain Témouchent les observations morphologiques sont similaires, et les recherches pensent que cette interprétation est valable.

La faille offshore de cette région côtière correspondait à une faille inverse à pendage sud et avec une probabilité d'activité égale à 0 ,8. BOUHADAD et LAOUNI (2002) estiment que le taux de déplacement sur la faille offshore est compris entre 0,3 à 0, 5 mm/Am.

Faille de bousfer :

Elle se prolonge sur 6km environ vers le S-W donnant ainsi une longueur totale de plus de 17km. Cette faille n'a pas été reconnue, par BOUHADAD et LAOUNI (2002) comme étant active. Par conséquence d'après ces recherches si cette faille est active elle aurait probablement de très failles taux de déplacements : 0,1 mm/an.

La faille de stah zinzila :

Localisée le long de la coté à l'extrémité S-W de la ville d'Ain Témouchent, la faille de stah zinzila est une faille supposée active. De direction NE-SW, elle présente un pendage SE, la longueur totale de la faille est certaine tout fois leur longueur est varié entre 10km et 21km avec des poids probabilité identiques pour ces deux valeurs. La nature de la faille de stah zinzila est moins certaine que la faille de Djebel Djadara., et elle a une faille probabilité (probabilité d'activité=0,7) le taux de déplacements sur la faille de stah zinzila sont similaire a ce de la faille de sebkha sud les taux de déplacements sont : 0,3mm/Am, 1,0mm/Am, 2,0mm/Am.

La faille de djebel djadara :

La faille de djebel djadara a été identifiée sur la base de l'interprétation de photos aériennes à l'échelle du 1/20000 faite par des géologues, géographes, et urbanistes (DUC d'Ain t'émouchent). La faille est interprétée comme étant une faille inverse présentant un pendage vers le NW et une direction NE elle apparaît comme un alignement discontinu présentant des escarpements à facettes SE et un contraste linéaire très marqués. Par conséquence la faille est considérée comme probablement active (probabilité d'activité=0,8) le taux de déplacements sur la faille de djebel djadara est sensiblement inférieure à celui de la faille de sebkha sud le taux de déplacements ainsi que leur poids de la probabilité respectifs utilisés dans l'analyse sismique sont les suivants : 0,01mm/Am, 0,1mm/Am, 1mm/Am.

La faille de sebkha nord (faille d'Oran) :

Cette faille est caractérisé par des déplacements (à courte terme) estimé à 0,46mm/Am cette faille est supposée active (probabilité d'activité=0,8) d'après des documents de la DUC.

La faille de sebkha sud (faille de l'ouest de la plaine de la Mleta) :

Cette faille d'orientation EW présente un plan subverti cale sur lequel des stries ont été observées. Ce système de faille se prologue à partir de la plaine de la Tameria vers le NE, le long des monts du Tessala sur une longueur d'environ 30 km jusqu' a la limite de la ville d'Ain t'émouchent. En donnant une longueur totale de 30km à la faille on suppose (avec une probabilité=1) que la faille toute entière peut se rompre lors du séisme maximale.

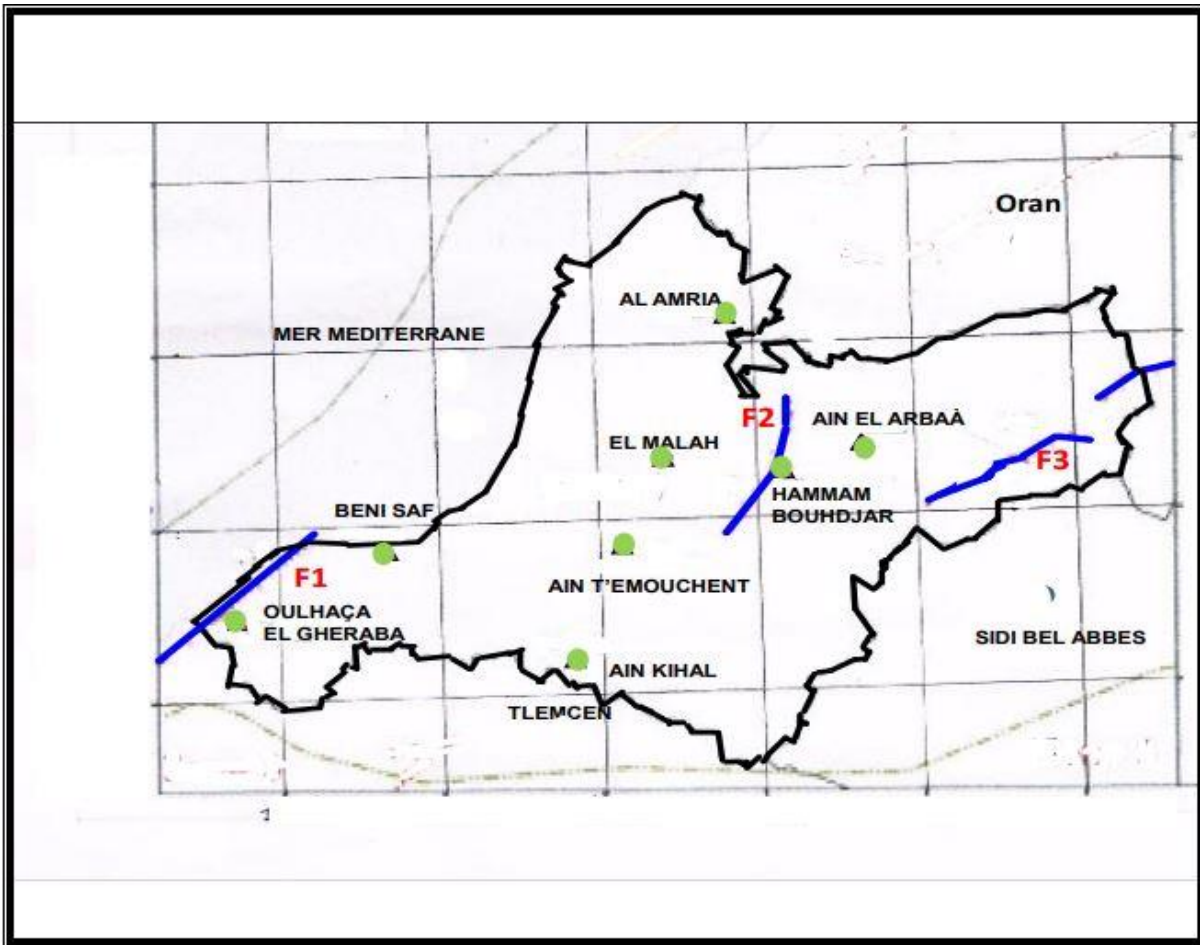


Figure 06 : Les failles actives de la wilaya d’Ain Témouchent, F1 : faille de StahZilzila, F2 : faille de Djebel Djaddara, F3 : faille de la Sebkhah Sud.

Nom de la faille	Type de faille	Longueur Totale (km)	Longueur De la rupture (km)	Pendage de la faille (degrés)
StahZilzila	Inverse à pendage sud-est	15	10	45
Sebkhah Sud (Ouest Mleta)	Inverse à pendage Sud	30	10	30
Dj.Djaddara	Inverse à pendage nord-ouest	16	10	55

Tableau : Caractéristiques géométriques des principales failles d’Ain Témouchent

Introduction du séisme de la ville d'Ain Témouchent 22 décembre 1999 :

Le Mercredi 22 décembre 1999, la région ouest de l'Algérie a été une nouvelle fois éprouvée par un tremblement de terre. Il était 18h 37 mn, ce mercredi de ramadhan, quand la terre se mit à trembler causant la mort de 24 personnes, blessant près de 174 autres. Des milliers de sans-abri furent également recensés. Les dégâts furent quant à eux considérables touchant aussi bien les infrastructures socio-économiques que les biens individuels. Ce séisme de magnitude 5.8 (fig.) est le plus important qu'ait connu la région. En effet, du point de vue historique, la région d'Ain Temouchent n'a jamais été le siège d'un séisme destructeur (CRAAG, 2000). Seules quelques secousses, généralement de faible magnitude ont été recensées de par le passé.

Les investigations scientifiques menées après le séisme nous ont permis d'obtenir des informations importantes sur la cause du séisme.

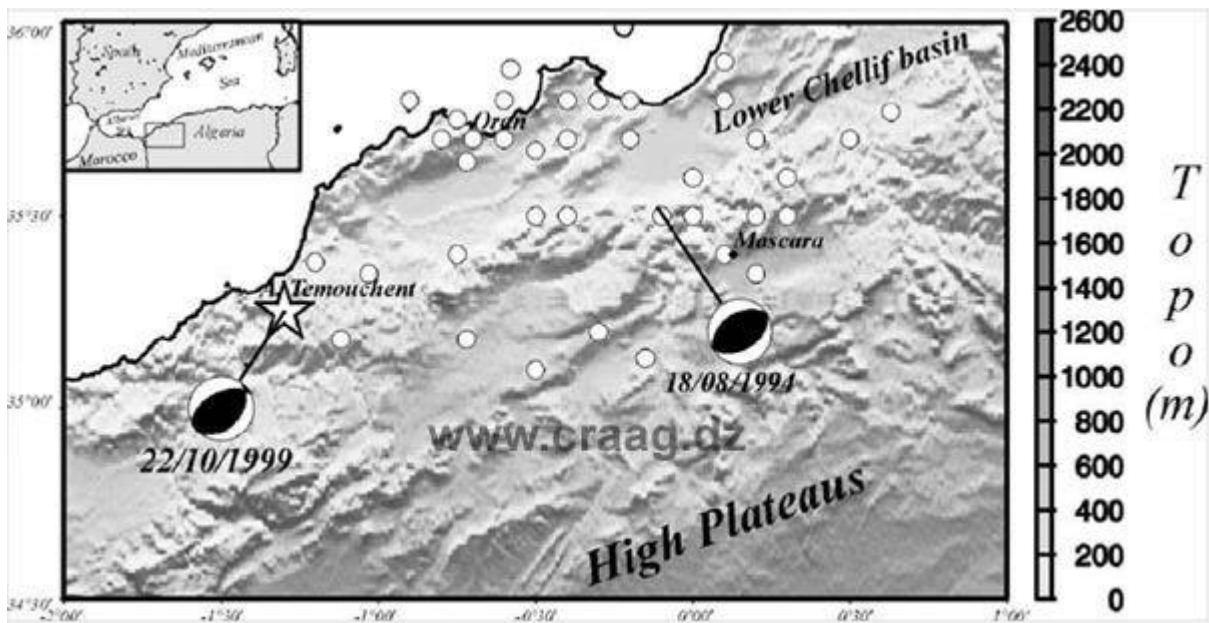


Figure 07 : Situation de Séisme d'Ain Témouchent le 22/12/1999.

Séisme D'Ain Témouchent :

La ville d'Ain Temouchent et ses environs, situés dans les montagnes du nord-ouest de l'Atlas, ont été touchés par un tremblement de terre Le 22 décembre 1999, de taille modérée (M_w 5.7, EMSC). L'épicentre principal du choc était situé à $1,3^\circ$ W $35,25^\circ$ N par le Centre géophysique algérien (CRAAG) et $1,22^\circ$ W $35,17^\circ$ N par le SED-ETH Zurich (fig. et). Les solutions de mécanisme focal indiquent un NE-SW frappant les plans de faille inverse, et le moment sismique atteint $4,37 \times 10^{17}$ Nm (EMSC, tableau 1). En utilisant la modélisation de la

forme d'onde, Yelles et al. (2004) obtiennent $M_0 = 4,1 \times 10^{17}$ Nm et estiment un processus de rupture simple avec une durée de source de 5,0 s. La carte iso séismale montre des contours allongés dans la direction NE-SW et la sensibilité maximale de VII avec un rayon de 30 km dans la zone épacentrale (Yelles et al. 2004).

Cependant, aucun emplacement précis des répliques qui pourrait contribuer à une identification claire de la géométrie de la faille sismogène n'a été déterminé, et Aucune rupture de surface n'a été observée. L'emplacement précis de la faille et les paramètres de rupture connexes du tremblement de terre d'Ain Temouchent du 22 décembre 1999 sont restés inconnus.

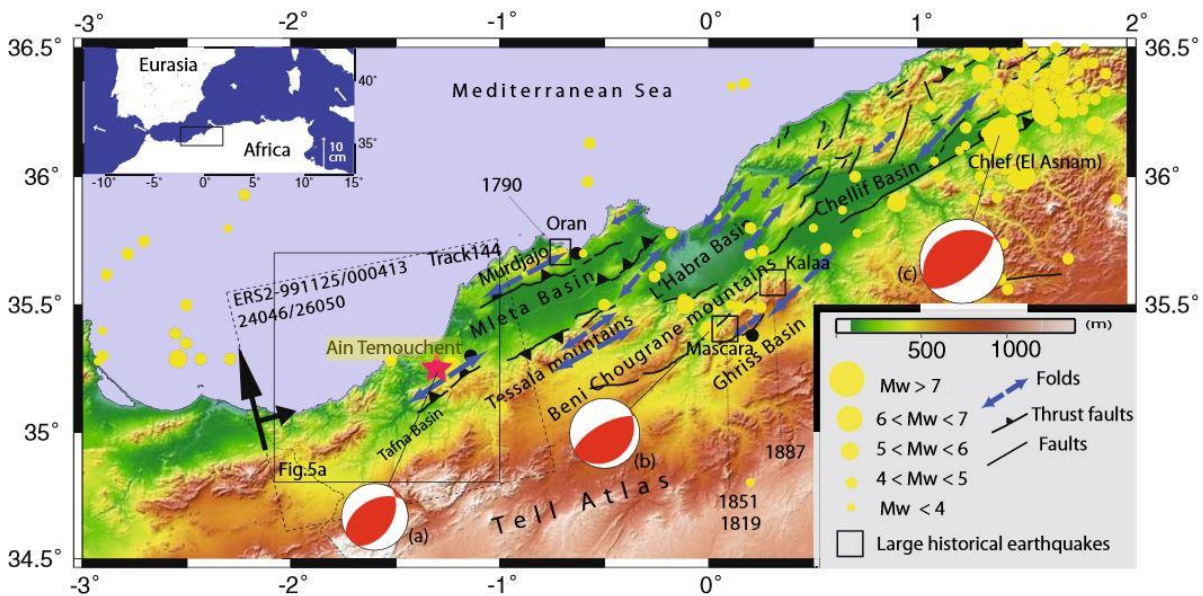


Figure 08 : Sismotectonique de la zone sismique d'Ain Temouchent avec image en relief ombré des données SRTM. L'emplacement du choc principal d'Ain Temouchent (étoile rouge) de 1999 est de CRAAG et la sismicité de Benouar (1994) 1900-1993 catalogue et ISC 1993-2006 catalogue. Les cercles sont pour les événements instrumentaux et les carrés pour les principaux événements historiques. Les ballons de plage **a**, **b** et **c** sont les solutions du mécanisme focal des tremblements de terre d'Ain Temouchent ($M_w 5.7$), de 1994 ($M_w 5.7$) et d'El Asnam ($M_w 7.3$) de 1980, respectivement (de Global CMT). Les plis actifs et les défauts proviennent de Meghraoui (1988). La boîte en pointillés montre la trame de données SAR ERS (piste 144) et les flèches noires indiquent la direction de vol du satellite (ascendante) et la direction de la ligne de visée (vers l'est). L'encadré montre la convergence entre les plaques africaines et eurasiennes en Méditerranée occidentale avec des flèches blanches indiquant le mouvement de l'Afrique par rapport à l'Eurasie (Serpelloni et al. 2007).

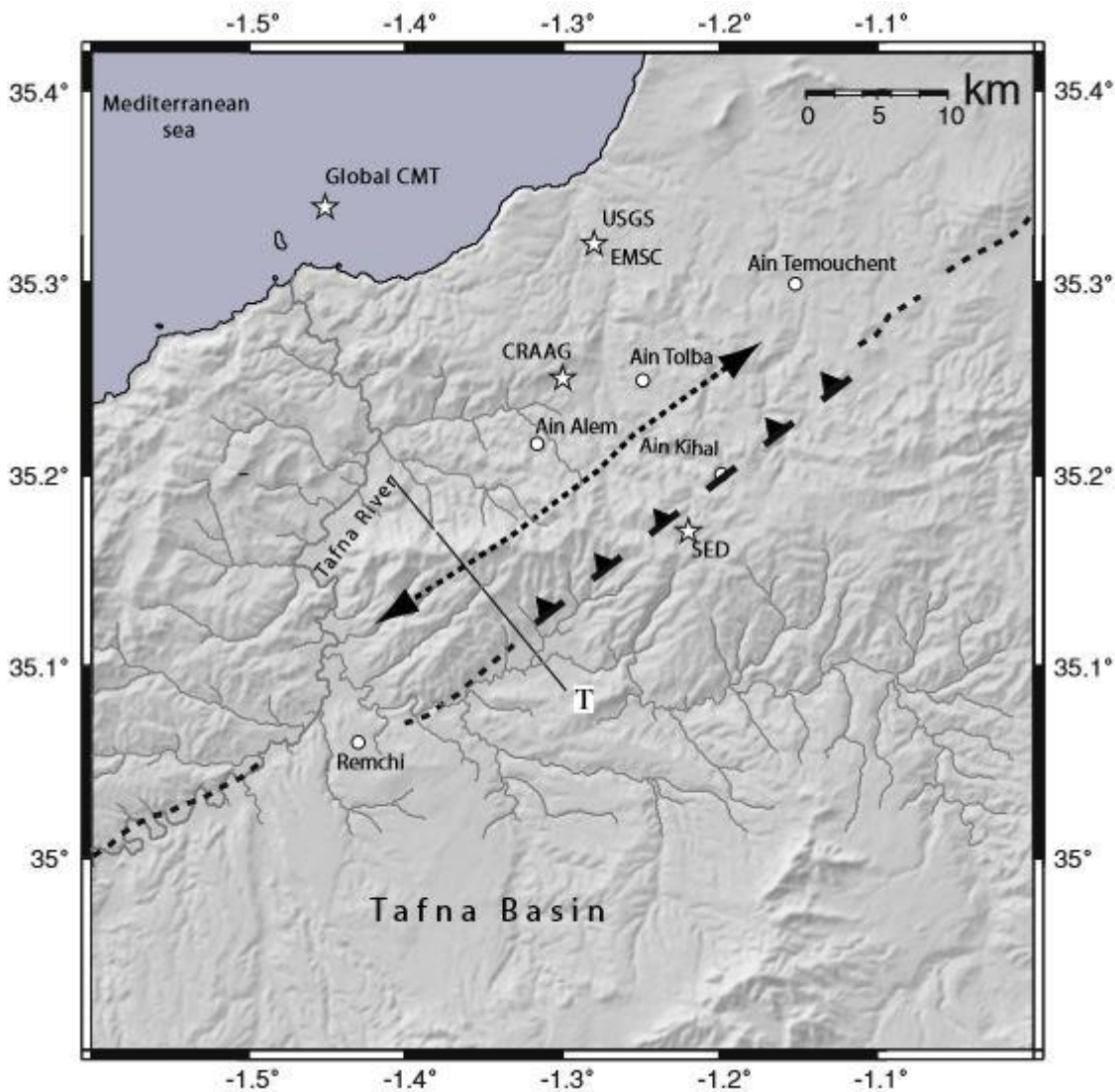


Figure 09 Carte morphotectonique de la zone sismique. Les étoiles montrent l'épicentre du tremblement de terre donné par différents centres sismologiques. La ligne fléchée indique l'orientation du pli. La ligne noire avec des symboles de poussée montre le défaut modélisé. La ligne pointillée indique l'extension d'erreur active. Tremblements de terre même dans les régions à topographie variable et à végétation dense (Salvi et al. 2000 ; Mellors et coll., 2004 ; Akoglu et coll., 2006). L'interférométrie SAR appliquée à la séquence sismique d'Al Hoceima de 1994 à 2004 (Mw 6,0 ; 6,4) en Afrique du Nord (Cakir et al. 2006 ; Akoglu et al. 2006) ont révélé des failles de frappe-glissement conjuguées NE-SW et NW-SE affectant les montagnes du Rif.

Sismicité historique d'Ain Témouchent :

La région d'Ain Temouchent reste une région peu sismique puisque très peu de séismes ont été signalés au cours de l'histoire. Cependant cette faible sismicité reste relative car il faut mentionner que la région étant peu peuplée ou à vocation agricole, il est fort probable que du point de vue historique, les archives ne fassent pas mention d'activité sismique. Il faut également indiquer que l'existence d'une

seule station sismologique (celle de Tlemcen) dans la région jusqu'à 1990 (date de l'installation du réseau de surveillance téléométré), et son fonctionnement, pendant une dizaine d'années pourrait expliquer ce peu de connaissance de la sismicité de la région. En revanche, il faut indiquer que les régions frontalières à Ain Temouchent comme les régions d'Oran, Mascara ou d'Alboran sont le siège d'une importante sismicité. Dans ces régions de nombreux séismes destructeurs se sont produit (Oran, 9 Octobre 1790, Mascara, 18 Août 1994).

Caractéristique du séisme d'Ain Témouchent :

Le séisme d'Ain Temouchent a été localisé à 35.25°N, 01.30°W près de localité d'Ain Allem. Ce séisme de magnitude (Ml : 5.8) s'est produit à une profondeur de 04 km ce qui explique également qu'il fut fortement ressenti par la population.

Le mécanisme focal déterminé à partir des stations mondiales en inverse confirme l'état en compression de la région.

Le réseau de stations sismologiques portables déployé quelques heures après le séisme a permis de suivre l'activité microsismique pendant près d'un mois. Au-delà cette surveillance s'est poursuivie grâce aux stations du réseau national (REALSAS).

Si l'activité microsismique juste après le séisme fut intense, plusieurs répliques assez fortes ressenties par la population se produisant, elle décrut progressivement pour s'atténuer définitivement une année après. La dernière secousse enregistrée fût le 4 janvier 2001 avec une magnitude de 3.1.

L'enregistrement de cette activité a permis de mettre en relief un essaim de répliques de direction NE-SW avec un plongement vers le NW confirmant ainsi l'existence d'un accident actif dans cette direction (Yelles et al. 2000).

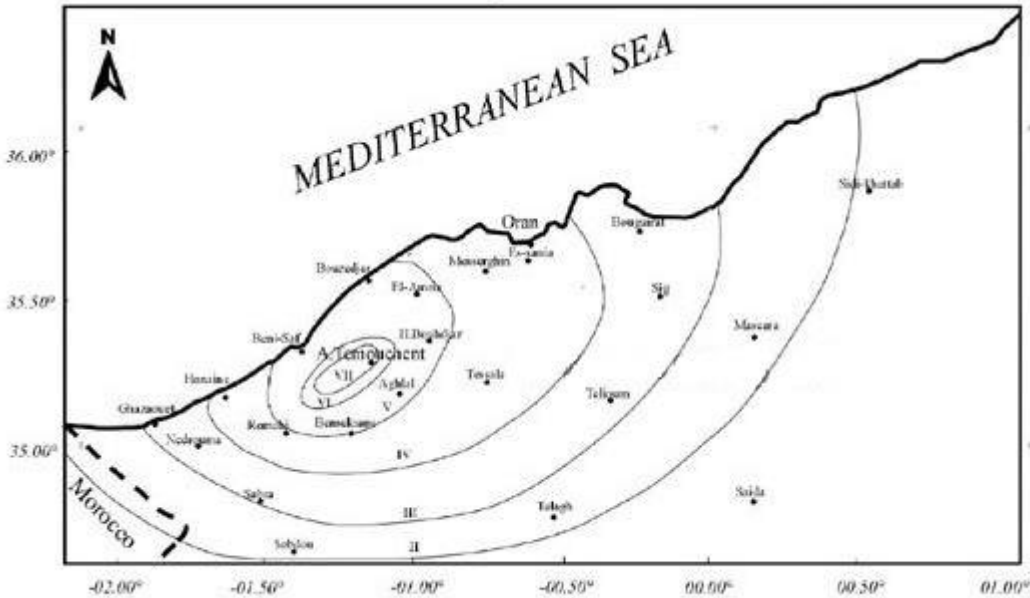


Figure 10 : Carte isoséiste du séisme.

Les effets du séisme :

L'occurrence de ce séisme a engendré les morts de 24 personnes et blessé pas moins de 177 personnes. Des milliers de famille (30 000 personnes) se sont retrouvées quant à elles sans abri du fait de la destruction de leur demeure. La région la plus touchée se situe dans un rayon de 20Km à l'Ouest d'Ain Temouchent. Elle comprend, outre la ville d'Ain Témouchent, les localités d'Ain Tolba, Sidi Ben Adda, Ain Kihal, Ain Allem. Dans ces localités il y'a eu destruction de nombreuses infrastructures socio-économiques (écoles, hôpitaux, dispensaires, postes...). Sur l'échelle de Mercalli, l'Intensité évaluée de cette zone est de VII. Le tracé de la carte isoséiste (fig.) montre nettement un allongement des courbes avec un axe privilégié vers le NE-SW.

Sur le terrain, les investigations ont montré dans cette région épiscopentrale de nombreuses traces de fissures de terrain en majorité orientés dans une direction NE-SW. Ces traces furent observées dans la région d'Ain Allem, Ain Tolba, Ain Kihal...) Si ces traces sont liées à de petits glissements de terrain, ou à des effondrements de cavités volcaniques, celles-ci malheureusement ne montrent pas d'indice tectonique prouvant l'apparition de la faille en surface.

Autre risques liés au risque sismique :

Les inondations en relation avec le séisme :

La catastrophe naturelle dite inondations est en relation avec le séisme.

Généralement après les séismes, les pluies diluviennes peuvent provoquer des inondations dans les régions mal aménagées.

Le 15/10/2000, des pluies diluviennes s'abatteur Ain Témouchent : trois personnes ont été tuées, six autres portées disparues et cinq blésées et d'importants dégâts enregistrés durant la nuit de vendredi à samedi, dans la ville d'Ain Témouchent, suit aux chutes de pluies qui se la région qui ont été à l' origine de nombreuses crues.

Il faut remarquer qu'après un séisme des effets secondaires se manifestent tels que les épidémies.

Les épidémies :

Après le séisme du 22/12/1999 d'Ain Témouchent les habitants évacués vers des camps font face à deux maladies, la Grippe et la Fièvre, surtout traitées par des médecins à Ain Témouchent.

Les personnages âgés et enfant sont les plus exposées, la méningite et une autre maladie qui, peut faire des dégâts en pareilles constance.

Cependant les services de la santé de la ville d'Ain Témouchent ont, semble-t-il prit les dispositions adéquates pour y faire face.

Risque volcanique :

Terrain volcanique d'Ain Témouchent :

Le massif d'Ain Temouchent est situé à environ 70 km au Sud-ouest d'Oran. Son volcanisme couvre une superficie de 350km² .les produits émise par ce volcanisme ont atteint Les alentours de Chaâbet Elaham, au Nord, le Dourar Chentouf à l'Est, Ain Tobal et Ain Kihal au Sud et les environs de Sidi Safi à l'ouest. Le volcanisme de la région occidentale d'Ain Temouchent est caractérisé par son jeune âge parce que il s'est manifesté pendant le Quaternaire entre (-1,28 et -0,82 Ma) (LOUNI-HACINI) &al. (1995) ; et COULO &al. (2002). Les émissions volcaniques varie entre des laves associées le plus souvent à des brèches volcaniques et du volcano-sédimentaires. Les coulées émises reposent sur un substratum représenté par des sédiments 10 Néogènes du deuxième cycle post-nappes, et subdivise en deux parie orientale et occidental (BEN DOUKHA&al, 2009).

Risque volcanique liées au séisme d'Ain Témouchent 22/12/1999 :

Tu peux cependant te douter qu'il y a beaucoup de contextes géologiques distincts qui font que ces relations volcanisme/séisme se manifestent de manière différente, et avec un décalage dans le temps très variable entre les deux. Ainsi que Ain Témouchent un terrain volcanique il Ya un risque d'explosion volcanique, Néanmoins, la question de savoir si les tremblements de terre peuvent causer des éruptions volcaniques est un sujet de recherche sérieux sur lequel les experts se penchent depuis des siècles. Et plusieurs études récentes suggèrent qu'un lien pourrait potentiellement exister dans certaines situations.

La gestion du risque par la protection civile et les scientifiques :

La gestion par la protection civile :

Introduction :

L'analyse des dangers majeurs exige que faire un recensement de tous les dangers existants au niveau du territoire de l'État soient comptés conformément à la loi numéro 04-20 du 25 décembre 2004 sur la prévention des dangers majeurs et la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

L'analyse des risques majeurs permet de préciser les risques dominants, d'évaluer leur probabilité d'occurrence et d'estimer le degré de risque.

Cette analyse nécessite les éléments suivants :

- Détermination du danger.
- Qualité et degré de risque.
- Divers scénarios possibles.

Classement des dangers (Loi n° 04-20 du 25 décembre 2004) :

- Tremblements de terre et aléas géologiques.
- Les inondations.
- Feux de forêt.
- Risques industriels et énergétiques.
- Dangers radiologiques et nucléaires.
- Risques climatiques.
- Dangers affectant la santé animale et végétale.
- Risques de pollution de l'air, du sol, de la mer ou de l'eau.
- Les dangers qui affectent la santé humaine.
- Catastrophes causées par d'importants rassemblements humains.

Plan ORSEC :

Définition :

L'objectif principal de la politique nationale en matière de prévention et d'intervention en cas de catastrophe est de généraliser et d'imposer à tous les niveaux la nécessité de protéger les personnes et les biens des dangers du développement technologique en plus des risques naturels que l'on peut être exposés et pour lesquels nous devons nous préparer et nous mobiliser.

Ce plan est un moyen d'organisation et de gestion en cas de danger important, il doit donc être accompli, quand et mis en œuvre. La réalisation de ce plan nécessite un recensement précis des risques, leur étude, la prise de procédures pour préparer les moyens nécessaires à leur recrutement en cas d'urgence, et définir les missions des mesures d'intervention.

Mesures d'intervention et leurs objectifs :

Module	Responsable de module	Les Objectifs du module
Secours Et sauvetage	Directeur de la protection civile	-Assurer toutes les opérations de recherche, secours et de sauvetage. -Prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger les personnes et les Propriétés. -Elle dirige par le Centre de commandement opérationnel du P.C.O.
Sécurité Et Système général	La gendarmerie nationale et La sécurité nationale	-Assurer la sécurité des personnes et les propriétés. -Maintien de l'ordre public. -Dissuader les violations commises dans la zone touchée. -Organiser la circulation des personnes et les propriétés. -Initier l'identification des victimes blessées ou décédées. -Assurer la récupération et la conservation des archives.

<p>Traitements, évacuation Et garder la santé</p>	<p>Directeur De La Santé Et Population</p>	<p>-Prendre toutes les mesures préventives contre les maladies et les épidémies. -Contrôle sanitaire des denrées alimentaires. -Assurer le suivi des conditions de propreté de l'environnement. -Suivi des conditions d'hygiène individuelle et collective et d'évacuation sanitaire.</p>
<p>Logement Temporaires</p>	<p>Directeur de la reconstruction et de l'ingénierie. Architecture et construction</p>	<p>-Le processus de mise à l'abri des citoyens sinistrés. -Précise les conditions de reconstruction des habitations sinistrées.</p>
<p>Restauration, Alimentation Et Aide en nature</p>	<p>Directeur Du commerce</p>	<p>-Évaluation et satisfaction des besoins nutritionnels des équipes recrutées dans l'agence organisant les interventions et l'aide et les citoyens en détresse. -Réorganiser le département de distribution des matériaux de base dès que possible. -Recevoir et distribuer les premiers soins aux citoyens touchés.</p>
<p>Transport</p>	<p>Directeur De Transport</p>	<p>-Mise à disposition de l'agence organisatrice d'interventions et de premiers secours en moyens de transport. -Assurer l'exploitation et la diffusion des bulletins météorologiques spéciaux.</p>
<p>Hydraulique</p>	<p>Directeur</p>	<p>-Assurer l'approvisionnement en eau de la zone touchée.</p>

	Des Ressources en eau	-Assurer, en coordination avec les services concernés, la qualité de l'eau destinée à la consommation. -Prend sur lui toutes les autres démarches liées au secteur de l'irrigation résultant du sinistre.
L'énergie	Directeur De L'énergie	-Assurer l'approvisionnement en énergie au profit des services ambulanciers et des citoyens. -Rétablir le réseau public d'approvisionnement en énergie dans les plus brefs délais.
Travaux Publique	Directeur du Travaux publique	-Doter l'agence des moyens de travaux publics et assurer le rétablissement des équipements de base. -Préparer le terrain pour l'hébergement temporaire, ouvrir des voies et placer des signaux temporaires de contrôle de la circulation...etc.
Matérielle Et Divers Equipements	Directeur administratif local	-Fourniture de divers équipements et équipements n'appartenant pas à d'autres normes.
L'expérience Et Conseil	Directeur D'organisation Et Affaires publiques	- Donner des avis techniques à diverses préoccupations. - Clarifier les décisions.
Communication Et Téléportation	Directeur des technologies postales Et de la communication	-Fournir des médias et de la communication. - reconstruction les réseaux concernés
Résultat Et	Responsable	-Recueillir des informations, compter les victimes, estimer les pertes et le

Évaluation	Programmation et suivi budgétaire	coût des opérations ambulancières et critiques. - Suggérer des procédures et des moyens financiers pour renvoyer l'activité dans les zones touchées. - Préparer un rapport final basé sur les rapports de toutes les métriques.
Médias	Chef de cabinet	-Recueillir, analyser et exploiter les informations. - Sensibiliser les affligés. -Présenter des séminaires d'information officiels.

Les Mesures de prévention :

- Respect et lois dans la réalisation des projets.
- Étudier des projets de prévention pour réduire ou réduire la taille des catastrophes.
- Mise à jour des plans de premiers secours et des dimensions de mise en œuvre.
- Compter la réception de la réception de la cause extérieure.
- Comptage des points de passage des équipes d'accompagnement (moyens physiques et humains).
- Préparation d'un stock de sécurité de matières énergétiques (carburant - gaz butane...etc.) Constituez progressivement des stocks de nourriture.
- Comptage des abris temporaires pour les affligés, en plus de la mise en stock de matelas et de tentes.
- Formation d'un comité local au niveau de chaque commune qui travaille sous la tutelle d'un cadre chargé du suivi du dossier des risques, et qui se charge de la préparation à toute catastrophe.
- Préparation d'une base de données spéciale au niveau de chaque municipalité qui comprend un inventaire précis et des statistiques des catastrophes potentielles au niveau régional.
- Structurer les associations et la société civile pour travailler et contribuer sous la supervision des responsables des normes.
- Développer un programme d'exercices de formation avec la participation de tous les acteurs.

La Gestion Au moment de séisme :

Actions menées par la protection civile à compter du 22/12/1999 au 09/01/2000 :

Actions menées par la protection civile à compter du 22/12/1999 :

Déclenchement du module secours et sauvetage de la première minute de la secousse.

-Réquisition de l'ensemble du personnel.

-Demandes des renforts en moyens humaines et matériels des wilayas limitrophes.

-Mise en alerte maximum des wilayas du centre.

Installation d'u poste de commandement opérationnel (siège dpc Ain Témouchent).

Intervention effectuées :

Recherches, localisation, sauvetage et secours et évacuation.

Bilan :

-nombre de décès : 25

-nombre de blessé : 160

Moyens humains et matériels engages du 22/12/1999 :

Moyens humains :

334 Grades et sapeurs et 12 médecine de la protection civile ont été mobilisés pour différent opération de secours et sauvetage ainsi que le recasement des familles sinistrées.

Moyen du matérielle de secours et sauvetage :

Les moyens matérielle de secours et sauvetage engage se présent comme suit :

- 07 véhicules de commandement opérationnel.
- 17 Ambulance dont 09 médicalisées.
- 10 Engins d'incendie.
- 09 Ensemble d'éclairage.
- 02 camions de dépannage (polyvalent).
- 01 Shelter (transmission).
- 10 Camions de transport polyvalent.

Statistiques des interventions :

Tableau de statistique d'intervention.

Date	S/AMB	Incendie	Effondrement	O. Divers	Total
Du 22 au 23/12/1999	66	01	04	05	75
Du 23 au 24/12/1999	22	01	10	09	42
Du 24 au 25/12/1999	20	01	-	07	28
Du 25 au 26/12/1999	32	01	-	03	36
Du 26 au 27/12/1999	35	01	-	03	39
Du 27 au 28/12/1999	39	-	01	06	46
Total	214	05	15	33	267

Statistiques des interventions :

Date	Nombre des Personnes auscultées			Total
	hommes	femmes	enfants	
26/12/1999	24	15	38	77
27/12/1999	04	26	39	96
28/12/1999	20	37	21	78
Total	48	78	98	224

Tableau des personnes auscultées

Réception du stock de sécurité :

Nature	Tentes	couvert	Lits de camp	Produit Aliment	Effets vestimentaires
Quantité	2292	2820	1283	LOTS	15 Ballots

Distribution et installation du stock :

Daira	Commune	Tente	Lits de Camp	Couvert
Ain Témouchent	A. T	1634	-	-
	Sidi Ben Adda	215	-	-
Ain Kihel	Ain Lalem	105	-	-
	Ain Tolba	249	20	540
	Ain Kihel	80	-	-
Total		2292	20	540

NB : Le reste du stock en couvertures, lits de camp, produits alimentaires et effets vestimentaires en été mis à la disposition du CRA pour distribution.

Actions menées par la protection civile à compter du 23/12/1999 :**Constat générale de la situation :****Infrastructure :**

Dès notre arrive sur les lieux, nous somme constitué en trois groupe de travail dont la principale action était d'évaluer de visu et à travers tous les secteurs touches par le séisme, la réalité sur le terrain.

La situation telle qu'elle se présent ne revêt aucunement un aspect alarmant ou très grave.

En effet, la plupart des habitations affectées sont construite en dur, en matériaux traditionnelle (pierres, tuiles, et sans chainage ni piliers protecteurs ou auto protecteurs) et sont simple RDC.

Quant aux bâtiments d'habitations (immeuble) il a été constaté des fissures par certaine endroits sans que structures principales (gros œuvres) ne soient endommagées.

Il demeure tout fois nécessaire que des organismes de contrôle de la construction soient requis pour déterminer avec exactitude les degrés de gravité de chaque infrastructure touché.

Comportement de la population :

Bien entendu, les effets du carême agissant et ces des aspects psychologiques post-sismique ont influent pendent les premières heures sur un comportement négatif sur la population, y compris celles résidant dans des habitations non touchés.

Toutefois, la promptitude des secours de la protection civile, leur engagement total à travers tous les points du territoire de la wilaya on contribue à une meilleure prise en charge de la situation notamment en matière d'organisation opérationnelle et de retour à la vie normale.

Recasement provisoire des familles sinistrées :

Parallèlement au actions de secours et de sauvetage les élément de la protection civile immédiatement entames, les opérations d'implantation des camps de toiles.

Les sites retenus :

- Lotissement 411 celebaturium police 200 T.I.
- Emis 30 tentes installés.
- CCLS 150 tentes installés.
- Piscine 32 tentes installés.
- Salles omnisports 38 tentes installés.
- DJS 40 tentes installés + 04.
- Stade scolaire 250 tentes installés.
- 03 terrains limitrophes du palais de la justice 120 tentes installés.

La Communes de Sidi Ben Adda 35 tentes installés.

Daïra d'El Kihel, commune de Ain Tolba 03 tentes installés.

Douar Ain El Allem 15 tentes installés.

Les lits de camps et les couvertures sont actuellement en cours de distribution, cette dernière opération a été retardée sciemment pour pouvoir cerner avec exactitude le nombre de personnes sinistrés occupant chaque tente.

Dispositif de sécurité mis en place :

La Couverture opérationnelle des 13 sites est assurée par 60 éléments de protection civile, 04 engins d'incendie et 04 ambulances dotées de moyen de transmission.

Les relevées sont effectuées directement par les éléments positionnés au niveau de la base d'appui de la protection civile.

Allègement des dispositifs (renforts) dépêches à partir des wilayas :

Compte de la nette amélioration de la situation au niveau de la wilaya d'Ain Témouchent, un allègement des effectifs et camions de transport sera opéra a partir du 24/12/1999 à 12h00.

Besoins complémentaires exprimés :

Carburant :

- 1000 litres d'essence.
- 1000 litres de gas oil.

Alimentations des effectifs opérationnelles :

Base de calcul :

Réquisition de 200 éléments pendent 10 jours.

- 400 kg de viande.
- 30 kg de riz.
- 30 kg de vermicelle.
- 500 kg de pomme de terre.
- 50 kg d'olives des noyautés.
- 10 kg café.
- 10 kg sucre.
- 05 kg de thé.
- 50 paquets lait en poudre.
- 40 boites de confiture.

Approvisionnement pour l'effectif opérationnel :

- 300 tentes.

- 500 couvertures.

Passation de consignes - commandement – 24/12/1999 :

Distribution des taches :

- Commandement des opérations :

LT colonel ” Chikhi Tadj ” : direction de la protection civile d’Ain Témouchent.

- Responsable adjoint :

CDT “ Zeghouani amar “ direction de la protection civile d’Ain Témouchent.

- Responsable logistique :

LT “ Kernabi Mustapha “ direction de la protection civile d’Ain Témouchent.

- Responsable des sites :

CPT “ Berehil Miloud “ : - Organisation.

- Recensement et installation des tentes.

- Dispositif.

Responsable du potentiel humain

CPT “ Chennane znagui “ : charge également des relevés et de la discipline.

Responsable du parc roulent :

CDT “ Bentekhissi Habib “ : mouvement réglemente.

Responsable de la restauration des personnels en opération :

LT “ Abdelbaki slimane “

SGT “ Belharir Said “

Poste de commandement local (OPS) :

Permanant installé a compté de 16h00.

LT colonel “ Chikhi Tedj “.

CDT “ Bentekhissi Habib “.

S/LT “ Moulkhaloua Mohamed “.

Stock de sécurité réception au niveau de la dpc d’Ain Témouchent :

Provenance	Désignation Des Articles					
	Tente	Listes de camp	couvertures	Ballots de friperie	Marmites	
Sidi bel Abbès	40	90	200	-	-	01- Les lits de camp, Ballots de friperie et marmites Son toujours en stock au niveau des magasins de la dpc. - 02 pour ce qui concerne les tentes disponibilité actuelle est de neuf.
Tlemcen	65	300	20	-	-	
Mostaganem	100	300	200	-	-	
Chlef	277	120	200	-	-	
Un Il Hamiz	136	-	700	-	-	
Saida	-	200	-	-	-	
Oran	60	-	1000	-	-	
Msila	180	-	-	-	-	
Blida	25	-	-	-	-	
Ain Témouchent	195	140	-	-	-	
Tiaret	50	-	-	-	-	
A.N.P	10	-	-	-	-	
Setif	60	-	200	-	-	
G.G.A/C.R.A	57	133	300	-	-	

Media	50	-	-	-	-
Tizi Ouzou	20	-	-	-	-
Totaux	1325	1283	2820	15	100

Point de la situation Le 25/12/1999 à 22h30 :

Stock de sécurité :

Science de travail tenue par le conseil de la wilaya présidé par le Mr le wali ce jour le 25/12/1999 à 22h30 au niveau de poste de commandement de la protection civile.

En présence des délégués de quartier, il a été procédé à la distribution de 157 tentes restantes réparties à travers les quartiers les plus " névralgiques " du centre-ville.

Par ailleurs, 80 tentes ont été acheminées sur la commune d'Ain Tolba où un début d'émeutes a été enregistré.

La demande en tente se fait toujours ressentir auquel cas un apport urgent de 1600 tentes et demande d'ailleurs formulée par le wali à monsieur le secrétaire générale du ministre de l'intérieur des collectivités locales et de l'environnement.

Organisation opérationnelle des effectifs de la protection civile :

Date	Effectifs opérationnelle	Effectifs de soutiens
23/12/1999	300 dont 05 médecins	29 grades et sapeurs
24/12/1999	269 dont 03 médecins	15 grades et sapeurs
25/12/1999	257 dont 03 médecins	11 grades et sapeurs
26/12/1999	320 dont 17 médecins	/

Des postes médicaux avancés seront installés à travers les sites à compter de 26/12/1999 à 09h30 dont la mission principale sera le secours d'urgence.

La prévention sanitaire (épidémie, dépistage, aspects psychologique ... etc.) demeure à la charge de D.S.P de la wilaya d'Ain Témouchent.

Situation générale actuelle :

Des réceptions des tentes demandées, il est certain que la tension diminuera sensiblement.

Pour ce qui de commandement de la protection civile, l'ensemble des officiers locaux seront en mesure de prendre en charge la suite des opérations.

Point de la situation Le 26/12/1999 à 12H20 :

A/ Séance de travail tenue ce jour à 11h00 au siège de la wilaya et préside par monsieur le wali.

Discision précises :

- renforcement des équipes d'expertise des habitations touchées, par l'apport des effectifs des services de sécurité et des préventionnistes de la protection civile.
- date de dépôts des résultats de l'évaluation des dégâts et de l'expertise au plus tard le mardi 28/12/1999.
- acquisition par la wilaya, des matériaux des constructions pour effectuer les petits travaux de réfectoire de certaines bâtisses classées dans la catégorie verte, dont la responsabilité relevé du duché.
- création d'un parc de wilaya contenant tous les moyens lourds de travaux publics en mesure d'être immédiatement requis pour la démolition des habitations et édifices classe ' rouge ', ainsi que l'évacuation des gravats.
- désignations de trois (03) endroits de dépôts des gravats, le drag ayant été charge de cette opération (élaboration des arrêts déterminant les zones de gravats).
- divers point liées au fonctionnement normal des structures locales (retour au calme et la vie normale), prise en charge des familles sinistré, au point de vue santé, alimentation en eau potable, hygiène du milieu ...etc.

B/ Dispositif de sécurité de la protection civile :

Conformement au télégramme officiel N° 1852 du 25/12/1999, les postes médicaux avances sont opérationnelle et tous les médecines demandes sont en poste.

C/ Notes particuliers :

L'activité générale au niveau de la wilaya a repris son cours normal, sans aucun, incident à déclarer.

Toutes les administrations locales fonctionnement normale, les magasins d'alimentation ouverts et les opérations de nettoyage des rues ont début.

Il serait souhaitable d'alléger les dispositifs de commandement de la protection civile dépêche à partir d'Alger.

Point de la situation le 27/12/1999 à 20h00 :

A/ Arrivée des sept (07) camions transportant 368 tentes en provenance de l'aéroport de Tafraoui, actuellement en position au niveau de la protection civile en attendant leur affectation pour monsieur le wali.

B/ Les officiers de prévention des wilayas de Tiaret, Chlef, El Bayad et Naama n'ont pas encore rejoint la DPC de Ain Témouchent, malgré les termes du message N8174 du 26/12/1999.

C/ Interventions des services opérationnelles de la protection civile (sans changement).

D/ Effectif opérationnelle :

Effectifs	Nombre
Officiers de la prévention	10
Officiers opérationnelles	19
Sous-officiers opérationnelle	45
Sapeurs	184
Médecine	17
Total	275

Point de la situation le 27/12/1999 à 21h30 :

A/ Stock de sécurité :

Sur les 368 tentes réceptionnées ce jour il a été procédé sur instruction du wali, aux affectations suivantes prendre en charge monsieur " Attache de cabinet " :

- 50 tentes aux profits des familles sinistrées des fermes implantées à la périphérie de la commune d'Ain Témouchent.

- 50 tentes aux profits des familles sinistrées du centre-ville d'Ain Témouchent, outre ces quotas, il a été procédé à la distribution de 180 tentes réparties comme suit :

- 80 tentes pour Sidi Ben Adda disponibilité en stock 188 tentes.

B/ Interventions des services de la protection civile (situation inchangé) :

Il Ya de précisé que les efforts sont accentues sur l'hygiène des milieux compte tenue des pathologies rencontrées par les médecines de la protection civile (infections urinaires, troubles respiratoires, gripes, bronchites, ORL).

Une réunion se tient actuellement au siège de la wilaya (regroupement de l'ensemble des modules).

La teneur de la réunion sera communiquée dès la fin de cette dernière.

Point de la situation le 27/12/1999 à 23h30 :

- L'équipe de l'ENTV a pris des séquences filmes des équipes de protection civile a l'œuvre (soins, distribution des vivres). Ce jour à 22h00, à l'effet d'émettre l'action post-sinistre de la protection civile, elle sera probablement diffusée aux informations de 13h00 ou 20h00 le 28/12/1999.

- Le centre de santé d'Ain Tolba a été équipé de 20 lits de camps et 40 couvertures encadrées par médecines et paramédicaux de protection civile, a l'effet de prendre en charge l'action sanitaire du niveau de cette commune, a l'effet de parer aux insuffisances des services de santé locaux.

Une (01) ambulance médicalisée a été installée à titre permanent au niveau de cette commune et sera chargée du transfert éventuel des malades de la localité d'Ain Alam et daïra d'Ain Kihal.

Action des secours médicalisent de la protection civile :

Le centre de santé de la commune d'Ain Tolba (Daïra d'Ain Kihal) a été équipé par les services de la protection civile à l'effet de prendre en charge les malades de cette localité et ceux d'Ain Alam et Ain Kihal, à cet effet, 40 couvertures et 20 lits de camp Ainsi que des produits pharmaceutiques ont été mis à leur disposition.

Une (01) ambulance médicalisé ayant à son bord deux (02) médecines de protection civile et trois (03) sapeurs secouristes demeurent en permanence pour les éventuels transferts d'urgence.

Ces lieutenants médecins sont charges outre les secours d'urgence de prodiguer des soins ces malades ordinaires.

Point de la situation le 28/12/1999 à 23h15 :

Réunion de travail présidée par monsieur le wali et les membres de la commission de sécurité de wilaya ainsi que les responsables de modules au cours de laquelle il a été demandé à chaque responsable de préparer le point de situation (bilant) des activités à ce jour, en prévision de l'arrivée d'une délégation ministérielle prévue pour la journée du 29/12/1999.

- Reconnaissance de circuit et des sites à faire visiter à la délégation.
- Jalonnement de l'itinéraire retenu.
- Instructions ont été données aux responsables de la protection civile, d'As et croisant rouge de faire transfère (prendre en charge) le stock de sécurité (200 couvertures, 1000 lits de camps et divers produits alimentaires) des magasins de la protection civile vers l'enaditex (opérations en cours).
- Le wali a sollicité la protection civile de mettre à la disposition de la wilaya 15 cuisiniers roulant à l'effet des installations dans les différents sites.

En prévision des intempéries annoncées par la météo, un apport de 10 groupes électrogènes et 10 motos pompent pour parer aux éventuelles interventions.

L'ensemble des ambulances médicalisées demandées sont arrivées à la DPC d'Ain Témouchent (au nombre de 04).

Note d'information :

L'agent "Zenazni Mohamed" a été opéré à Ain Témouchent, son état est stationnaire (ablation de la rate).

Le wali a ordonné l'octroi d'un secours urgent pour le 04 agents répartis comme suit :

- L'agent décède : 20.000 DA.
- L'agent hospitalisé : 20.000 DA.
- Belhassaine sidi ahmed : 10.000 DA.
- souidi mohamed : 10.000 DA.

"A 23h50 arrivée des 1000 tentes de l'arabite saoudite (déchargement encours)".

Point de la situation le 28/12/1999 à 00h20 :

- Réunion de travail tenu au siège de la wilaya (cabinet) cette réunion a regroupé l'ensemble des responsables de module de l'ORSEC de wilaya.
- le directeur de transport a été instruit pour la mise en place d'un parc roulant pour satisfaire les besoins en véhicules en engins de transport. Des réquisitions ont été signées séance tenante.
- Le directeur de la santé a été chargé d'installer des antennes médicales pour renforcer les moyens mis en place par la protection civile, et assurer l'approvisionnement régulier des stocks des produits médicaux et matériels médicaux.

- Le directeur des mines et de l'industrie a été chargé immédiatement de pourvoir chaque site d'un éclairage ainsi que chaque tente et brancher en énergie techniques tout le parc logement achevé en cours de finition pour accueillir les sinistres dans les meilleurs délais et meilleures conditions.
- le directeur des travaux publics a été chargé d'aménager les sites en matière d'environnement (allées de circulation avec du gravier en prévision des intempéries).

Point de la situation le 30/12/1999 à 10h45 :

- Vu l'importance des dons en nature entreposés au niveau de l'entrepôt de l'Enaditex et afin de poser à toute éventualité, il a été procédé à une visite de prévention aux fins de prendre les dispositions qui s'imposent
- Afin d'initier le personnel sur le déploiement emmenés des tentes en provenance de l'Arabie saoudite, il a été procédé au montage d'un prototype au niveau de l'Enaditex
- Vu l'insuffisance des moyens d'éclairage de l'entrepôt Enaditex, un groupe électrogène de secours a été installé
- Réunion de travail regroupant les 14 médecins provenant des différentes wilayas pour une prise au point. Il leur a été demandé d'élaborer un rapport de fin de mission
- L'opération transfert du stock de sécurité des magasins de la DPC vers l'entrepôt Enaditex a été achevée à 01H30
- Vu le mauvais temps et avec la tombée des premières pluies l'ensemble des moyens humains et matériels ont été mis en état d'alerte
- Arrivée d'une cuisine roulante en provenance de la wilaya d'Ain Defla.
- Ayant été assuré de la stabilité de la situation de la wilaya, les officiers supérieurs dépêchés par le contrôle au lendemain de la catastrophe, en rejoignent respectivement leur poste, après avoir tenu un briefing avec l'ensemble des officiers de la DPC de la wilaya d'Ain Témouchent.
- Récupération de la wilaya d'une somme d'argent (secours) profits des éléments de la protection civile, victime de l'accident de circulation survenue en date du 28/12/1999.
- Le sapeur feu "Belabbes Rachid" a été entré le 29/12/1999 au niveau de cimetière de Beni Saf en présence des autorités locales de la daïra de Beni Saf et l'équipe de la direction de la protection civile dépêchée à cette effet.

Point de la situation le 31/12/1999 à 10h45 :

- Reconnaissance à travers l'ensemble de sites (aucun fait n'est à signaler).
- Reconnaissance à travers la cote pour s'enquérir de l'état des postes de secours plages suite au séisme.

- En prévision du budget 2000, une permanence sera assurée par des officiers au niveau de la DPC de la wilaya d'Ain Témouchent à compter du 30/12/1999 au 04/01/2000.
- Une réunion s'est tenue au siège de la wilaya à 10h00 concernant le budget 2000.
- visite de monsieur le chef de cabinet de la wilaya d'Ain Témouchent au siège de la DPC, ensuite ce dernier accompagne d'un officier ont procède au choix des sites pouvant abrites les cuisiniers roulantes à savoir :
 - Ecole Soufi Mezouar : Ponc Sotrat.
 - Château d'eau : CEM Boussaid Aicha.
- Arrivé de la cuisine roulante de la wilaya de Bejaia abord d'un camion du parc centrale de Hamiz.
- 12h45 arrivé de la DPC de la wilaya de Tiaret.
- 13h05 arrivée du fax N° 1870 / DGPC du 31/12/1999 relatif à la relevé des médecines des wilayas de Mostaganem, Oran, Sidi Bel Abbas, Tlemcen, Blida, Saida, Mascara et Tiaret Prévu pour le 01/01/2000.
- Arrivé du fax N° 1871 / DGPC du 31/12/1999 concernant l'envoi de la nacelle de la DPC de Sidi Bel Abbas vers la DPC d'Ain Témouchent.
- Arrivé du DPC de la wilaya de Saida.
- Opération d'installation des cuisines roulantes au niveau des sites retenues.
- Sortie du DPC de Tiaret sur terrain pour visiter de reconnaissance, accompagné du DPC de Saida et Ain Témouchent.

Bilans des interventions effectuent en date du 04/01/2000 :

Nu mé ro	Horaire	Raquèrent	Adresse	Nature de l'intervention
01	12h30	Direction PTT Ain Témouchent.	Siege de la direction des PTT de la wilaya d'Ain Témouchent.	<ul style="list-style-type: none"> - Démolition d'un mur menace ruine sur les bureaux de la direction. - Le plan du mur s'est affaisse sur le trois bureaux situes-en contre bas du mur en question. - avant d'entamer l'opération de démolition il a été préconise l'évacuation des bureaux.

02	-	Mr Berrichi	N° 64 Avenue Maghni Sandid Fatna Ain Témouchent.	- signalé cheminée menaçant de s'écouler sur la voie publique. - au moyen de la nacelle il a été procédé au règlement de la cheminée.
03	14h30	Benouadah AEK	N° 49 Rue Ibn Khaldoun Ain Témouchent.	- signalée risque d'éboulement d'une citerne d'eau suspendu.

Point de la situation le 05/01/2000 :

- 10h00 : Dans le cadre de renforcement des activités opérationnelles avons procédé a la mise en marche des relais de Sidi Ben Adda.
- 10h00 : Visite de reconnaissance de certaines habitations menaçant ruine au niveau de la commune d'Ain Témouchent.
- 10h05 : communication téléphonique entre le DPC d'Ain Témouchent et le DSP, concernât la permanence assurée par les médecines de la protection civile dans les différents sites.
- Départ de médecines psychologiques dépêches par la DGPC – S/DAS après fin de mission.
- 10h20 : reconnaissance au domaine si Merbah route de Ain Kihal domicile de Mr ben Mansour Benaissa 01 cheminée menace de s'écrouler une équipe sur place pour la démolition de la cheminée.
- 10h30 : arrivée de deux (02) médecines en provenance de la DPC de Sidi Bel Abbas.
- 11h00 : arrivée du relevé de la DPC de Sidi Bel Abbas comprenant : 01 officier, 01 s/officier et 05 agents.
- 12h50 : départ du DPC de la wilaya de Tiaret après fin de mission.

Point de la situation le 08/01/2000 :

- Une séance de travail est tenu au siège de la wilaya ou il a été arrêté la désignation de :
- Six (06) commissions assistées chacune d'un officier de la protection civile charges d'effectuer des enquêtes sociales aux profits des familles sinistrées et procéder au contrôle des marquages rouge et vert opères sur le parc immobilier affecté par le séisme.

Les communes concernent :

- Les fermes des communes d'Ain Témouchent, Ain Tolba et Sidi Ben Adda.
- commune d'Ain Témouchent, quartier, Sidi Saïd, Rue des jardins, Rue Maghni Sandid Fatima, Avenue pasteur, BD 1er novembre, Rue Chouire Salah, Rue Rabhi Saïd, Rue frères Benfissa.
- Commune de Sidi Ben Adda.
- Commune d'Ain Tolba (le village et la localité d'Ain El Alam).
- Huit (08) commissions assistées chacune d'un grade de la protection civile chargées de la sensibilisation des familles installées sous tentes au niveau des sites afin de regagner leurs domicile respectifs (pour les personnes d'ont les domiciles son marque en vert).

Point de la situation le 09/01/2000 :

- À l'heure 08h30 acheminement vers le siège de la wilaya du personnel grade de la protection civile désigne en date 08/01/2000 pour assister les commissions installées par Mr le wali et chargée du contrôle du marquage des habitations touchées par le séisme.
- Communication par fax pour Mr le directeur générale de la synthèse des opérations effectuer en date du 22/12/1999 à ce jour.
- communication des renseignements à Mme issola chargée par le Mr le ministère de la solidarité afin de lui fournir les informations relatives aux dons réceptionnent.
- Poursuit de l'opération de récupération des tentes inoccupées :
 - 08/01/2000 : 30 tentes récupérées.
 - 09/01/2000 : 43 tentes récupérées.
- Installation de cinq (05) tentes au niveau du site définitif du château d'eau. Les cinq tentes serviront à abriter les services de sécurité sur place, ainsi que le personnel du chantier en opération de terrassement du nouveau site.

Conclusion générale

Conclusion générale :

Le Nord de l'Algérie correspond à une frontière de plaques majeurs. Cette frontière, active concentre la presque totalité de la déformation actuelle liée à la convergence Afrique-Eurasie en méditerranée occidentale. Cette déformation se traduit par une activité sismique continue provoquant parfois des séismes destructeurs. Par ailleurs, les études sismologiques montrent que les événements sismiques en Algérie se produisent dans la croûte sans jamais dépasser les vingt kilomètres de profondeur, un caractère qui amplifie le degré du risque sismique.

La wilaya d'Ain Témouchent située au Nord-Ouest de l'Algérie reste une région peu sismique puisque très peu de séismes ont été signalés au cours de l'histoire, d'une magnitude faible entre 2 et 4. Cependant, cette région n'est pas à l'abri d'un violent séisme, une réalité confirmée par le tremblement de terre de Boumerdès 2003 et dernièrement par le séisme du 22 décembre 1999 qui a secoué la wilaya d'Ain Témouchent.

Ainsi, notre travail consiste à contribuer à l'évaluation du risque sismique de la région d'Ain Témouchent. Afin de réaliser cette tâche, nous nous sommes basés sur deux paramètres importants, l'existence des failles actives et la répartition des épicentres des séismes.

Les épicentres des séismes localisés dans notre région sont le résultat d'un filtrage réalisé sur plusieurs catalogues qui traitent la sismicité régionale de la méditerranée. À cet effet, de nombreux séismes ont été déterminés à la wilaya d'Ain Témouchent.

La combinaison entre les coordonnées géographiques des épicentres des séismes et les principales failles qualifiées comme actives a démontré d'une façon claire la forte relation entre ces deux paramètres. Ainsi, nous avons réalisé un zonage sismique en fonction de la présence des failles actives et la densité des séismes dans une localité donnée.

L'action de la protection civile est particulièrement remarquable lors de catastrophes naturelles de grande ampleur ou de désastres technologiques. Toutefois, à une échelle plus réduite mais avec une plus grande fréquence, elle s'exerce au quotidien, notamment au sein des différents services d'urgence. En France les services d'incendie et de secours assurent la majorité de ces missions, dans une indifférence quasi-générale.

Ils ne sont pas seuls, car les acteurs concourant à la protection civile sont nombreux et leur spécialisation est parfois poussée. L'ensemble des pratiques et savoir-faire ainsi accumulés par chacun doit être partagé, et la gestion de ces connaissances constitue un véritable enjeu. C'est pourquoi la gestion des connaissances (ou *knowledgemanagement*) dans le domaine

Conclusion générale

de la protection civile doit réaliser d'importants progrès, afin d'intégrer les différentes pratiques dans une approche unifiée.

De plus, L'aide apportée par les régions voisines a également joué un rôle majeur pour surmonter la catastrophe et absorbent les dégats cause par le séisme, aussi la protection civile.

Les ressources :

- 1- Samir Belabbès, et all, InSAR analysis of a blind thrust rupture and related active folding: the 1999 Ain Temouchent earthquake (M5.7, Algeria) case study, Springer Scienca, 28 August 2008.
- 2- Charles Wicks et all, Rupture parameters of the 2003 Zemmouri (M., 6.8), Algeria, earthquake from joint inversion of interferometric synthetic aperture radar, coastal uplift, and GPS, journal of geophysical research, vol 114.
- 3- Samir BELABBES, Caractérisation de la déformation active par l'Interférométrie Radar (InSAR): Failles sismiques aveugles et cachées de l'Atlas Tellien (Algérie) et du Rif (Maroc) le long de la limite des plaques Afrique-Eurasie, thèse présentée pour l'obtention du grade de : docteur de l'université Louis Pasteur, Strasbourg, 2008.
- 4- Dahmane Abderrazak, Application des systèmes d'information géographique (SIG) sur les bassins versant de l'oued el Maleh, 2015.
- 5- Jean-Pierre Peyroulou et all, Histoire de l'Algérie à la période coloniale (1830-1962), La Découverte/Barzakh, Revue Projet – Monde, 2012.
- 6- Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, séisme en Algérie, 2003.
- 7- BENMESMOUDI Asma et BENDIMERAD Imane, Un pôle de recherche et de développement pour une meilleure compétitivité territoriale de la ville de ain Temouchent, 02 juillet 2017.
- 8- Wissem MEGAIZ 21 Septembre 2020 Vers une évasion juvénile entre développement durable et sociale : Projet d'un centre de loisir sportif à Ain Temouchent. page 72.74-75.
- 9- Publication du Conseil National Economique et Social Rapport L'urbanisation et les risques naturels et industriels en Algérie : Inquiétudes actuelles et futures. Page 7-8-9.
- 10- RAPPORT TECHNIQUE (de Direction Générale des Forêts, Chemin Doudou Mokhtar, Ben Aknoun Algérie) par Trabelsi Boualem et Bencherif Abdelkrim. Diagnostic territorial participatif et prospection Dans la wilaya d'Aïn Témouchent page 18.
- 11- These par benslama oussama 2019 Etude des processus d'érosion dans le bassin versant d'Oued el Maleh d'Ain Témouchent et l'analyse des facteurs des risques. Page 16
- 12- These par BENTEKHICI Nadjla Année 2017 / 2018 Evaluation et gestion des déchets solides et liquides, Apport des SIG et la Télédétection Cas de: Ain Témouchent, Tlemcen, Oran et Sidi Bel Abbas. Page 11.15-16-17.41-46.13-

Websites :

<https://www.wikipedia.org/>

<https://www.researchgate.net/>

<http://dSPACE.univ-temouchent.edu.dz/>

<http://dSPACE.univ-setif.dz/>

<http://dSPACE.univ-tlemcen.dz/>