

# Les Séismes en Algérie du Nord

A.K.Yelles-Chaouche

CRAAG Route de l'Observatoire B.P.63 Bouzareah Alger Algérie

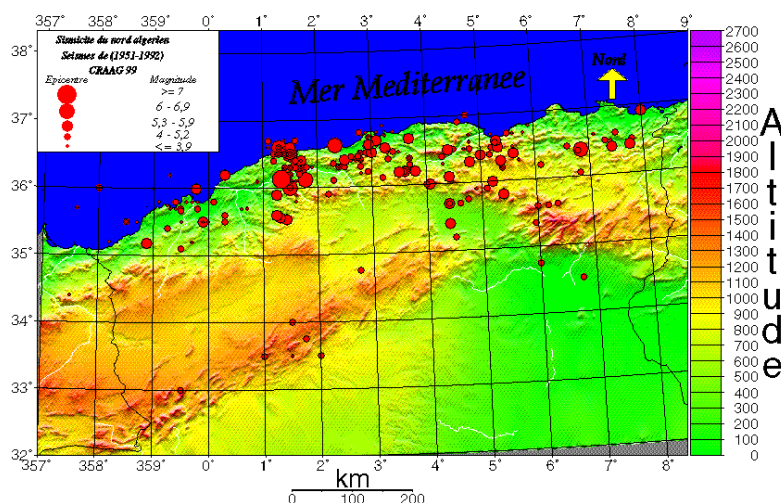
## I) Introduction

L'Algérie du Nord est frappée régulièrement par des séismes parfois importants mais souvent modérés à faibles. Les séismes modérés à fort génèrent bien souvent des catastrophes (El Asnam, 10.10.1980, Boumerdes, 21.05.2003) difficiles à surmonter car notre pays, à l'instar de beaucoup d'autres, reste encore mal préparé pour affronter de tels cataclysmes.

S'il est vrai qu'avant la catastrophe d'El Asnam (10 octobre 1980,  $M=7.3$ ), peu de choses étaient connues de la sismicité algérienne, les leçons données par ce séisme furent multiples et eurent un impact important. Ce séisme a permis de démontrer scientifiquement que de violents séismes pouvaient se produire en Algérie du Nord, que cette région subissait le rapprochement de la plaque européenne, qu'il fallait renforcer la surveillance sismique du territoire, qu'il fallait se munir de normes de construction parasismiques, qu'il fallait à tout prix se doter d'un plan de réduction du risque.

Aujourd'hui, grâce au réseau de surveillance sismique nationale ainsi que tous les travaux scientifiques qui ont été réalisés ou qui sont actuellement en cours, alors que beaucoup d'efforts restent à faire, des réponses à plusieurs interrogations concernant les caractéristiques de la sismicité peuvent être apportées. Ces réponses sont d'une extrême importance pour un meilleur aménagement du territoire et pour la réduction du risque sismique dans notre pays

Carte de la Sismicité du Nord algérien



## II) Sismicité Historique

L'activité sismique en Algérie du Nord est connue depuis le 02 Janvier 1365 date à laquelle s'est produit le séisme d'Alger (Al Suyuti, 1505, Ambraseys, 1988) (tableau 1).

Antérieurement à cette date, la sismicité n'est pas connue faute de disponibilité de documentation et archives relatives aux époques médiévale et antique de notre pays.

Depuis 1365, de nombreux séismes se sont produits, parmi eux certains violents et meurtriers. Parmi ces séismes nous pouvons citer ceux qui ont touché Alger en 1716, Oran en 1790, Gouraya en 1891. Dans une période plus récente, on peut citer les séismes d'Orleansville (09.09.1954), d'El Asnam (10.10.1980, Ouyed et al., 1981, Benhallou, 1985, Meghraoui, 1988), de Constantine (27.10.1985, Bounif et al., 1991), de Tipaza (29.10.1989, Meghraoui, 1991) de Mascara (17.08.1994, Benouar et al., 1996), d'Alger (04.09.1996, Yelles et al., 1997), de Ain Temouchent (22.12.1999, Yelles et al., 2004) et de Beni Ouartilane (10.11.2000, Yelles et al., 2001) (Boumerdes-Alger, 2003, Yelles et al., 2003).

### Principaux séismes d'Algérie (1365-2001)

Lieu	Date	I/ M	M	Victimes
<b>Alger</b>	03.01.1365	X		Plusieurs
<b>Alger</b>	10.03.1673			
<b>Mitidja</b>	03.02.1716	X		20 000
<b>Oran</b>	09.10.1790	X		2000
<b>Blida</b>	02.03.1825	X		7000
<b>Djidjelli</b>	22.08.1856	X		-
<b>Aures</b>	16.11.1869	IX		30
<b>Gouraya</b>	15.01.1891	X		38
<b>Orleansville</b>	09.09.1954	X	6.7	1243
<b>El Asnam</b>	10.10.1980	X	7.3	2633
<b>Constantine</b>	27.10.1985	VIII	5.9	10
<b>Tipaza</b>	29.10.1989	VIII	6.0	22
<b>Mascara</b>	18.08.1994	VII	5.7	175
<b>Alger</b>	04.09.1996	VII	5.7	
<b>Temouchent</b>	22.12.1999	VII	5.7	25
<b>B.Ouartilane</b>	10.11.2000	VII	5.4	04
<b>Boumerdes-Alger</b>	21.05.2003	X	6.8	2300

L'étude de cette sismicité historique et contemporaine est essentielle à plus d'un titre car elle a permis en premier lieu d'élaborer les différents catalogues de sismicité (Roussel, 1967, Benhallou, 1985, Mokrane et al., 1994, Bennouar, 1994; Boudiaf, 1996, Yelles et al., 2002), en second lieu de réaliser des cartes de sismicité de sismotectonique (Meghraoui, 1988, Boudiaf, 1996), d'Intensité Maximale (Bockel, 1970, Roussel, 1973b, Bezzeghoud, 1996), d'Aléa sismique (Hamdache, 1998).

A partir des différentes cartes déjà établies, il est possible donc de constater où se produisent les séismes, connaître l'ampleur par région. Nous pouvons également avoir la localisation des sources sismogènes et établir une zonation du territoire.

### III) Surveillance sismique du territoire.

Du point de vue historique, la première station sismologique fût installée à Alger en 1910, elle fut suivie par l'installation d'autres stations à Oued Fodda (1935), Relizane (1955), Setif (1958).

Après le séisme d'El Asnam du 10 Octobre 1980, fût installé un réseau sismologique téléométré composé de 32 stations dont 03 stations régionales et une station centrale basée à Alger. Ce réseau (**REALSAS, Réseau Algérien de Surveillance et d'Alerte Sismique**) a été étendu à plusieurs autres stations. t.q. Guelma, Batna, Médéa, Tiaret, Tlemcen et Boumerdes...Ce réseau comporte aujourd'hui près de 80 stations.

### IV) Activité sismique en Algérie du Nord

De par les informations fournies par la sismicité historique, par les études de sismotectoniques, de sismologie, de paléosismologie, d'aléa sismique, nous possédons aujourd'hui des indications importantes sur l'activité sismique en Algérie du Nord.

Nous pouvons ainsi dire que *cette activité se concentre essentiellement dans la région Nord du pays* quoique de façon très épisodique, quelques microsecousses sont enregistrées dans la partie saharienne. *Dans la région Nord, la région tellienne est la plus active.* Le zonage effectué indique que les régions d'El Asnam, Oran et Alger sont les régions les plus menacées puisque dans ces zones, les séismes les plus importants se sont produits.

*L'activité sismique en Algérie du Nord est continue* puisqu'elle se produit tout le long de l'année.

Il faut aussi noter que chaque mois, il se produit environ une cinquantaine de microsecousses en général non ressenties par la population. Tous les trois mois environ se produit un séisme de magnitude supérieur à 4.0. On remarque également que l'activité sismique est plus intense dans la région Est du pays que dans les régions Centre ou Ouest.

Du point de vue Géodynamique et grâce à la théorie de la tectonique des plaques, on sait maintenant que *les séismes qui se produisent en Algérie du Nord sont causés par l'affrontement des plaques tectoniques Africaine et Eurasiatique* (Phillip, 1983, 1987). Cette confrontation qui est d'environ 0.6 cm par an entraîne la déformation des bordures septentrionale et méridionale des deux plaques majeures sus-citées, conduisant à la formation des chaînes de montagnes Atlasique et Alpine.

Cette déformation génère l'existence de nombreuses failles actives qui jalonnent les régions Atlasiques du pays. Le rejeu de ces failles provoque donc les séismes qui se produisent lorsque le seuil de rupture de ces failles est atteint

### V) Caractéristique de la sismicité

Au cours de ces deux dernières décennies, plusieurs séismes importants ( **séisme d'El Asnam (10/10/1980, M=7.3)**, **séisme de Constantine (27/10/1985, M=6.0)**, **séisme de Tipaza (29/10/1989, M=6.0)**, **séisme de Mascara (17/08/1994, M=5.7)**, **séisme de Ain Benian (04/09/1996, M=5.7)** ; **séisme de Ain Temouchent (22/10/1999, M=5.8)**, **séisme de Beni Ouartilane (10.11.2000, M=5.4)** **Boumerdes-Alger (21/05/2003, Mw :6.8)** se sont produits.

L'étude de ces séismes récents a permis de préciser considérablement les caractéristiques des séismes qui se produisent en Algérie. C'est ainsi, que nous pouvons affirmer que les séismes qui se produisent en Algérie sont en général faibles à modérés atteignant parfois la magnitude 6.0. Dans de rares cas, ils peuvent être violents comme ce fut le cas à El Asnam ; ce séisme est d'ailleurs considéré comme le plus important qu'est connu la Méditerranée Occidentale (Meghraoui,1986, Meghraoui, 1988). Ces séismes sont produit généralement par des plis, plis failles ou failles inverses de direction NNE-SSW témoignant du raccourcissement, comme l'indique les différents mécanismes au foyer, qui se produit dans la région Nord. Dans la région Est, les séismes semblent plutôt décrochants du fait d'une réorientation du champ de contraintes.

**Les séismes algériens sont d'autre part superficiels ne dépassant pas en profondeur les 15 km, ce qui les rendent plus perceptibles par la population et donc plus dangereux.**

Tous les séismes récents qui se sont produits ont souvent mis en relief des structures actives non connues précédemment, indiquant la complexité de l'identification des structures actives profondes. Il est donc important de noter que des efforts importants doivent être réalisés pour localiser de nouvelles structures actives.

## **VI) Réduction du risque sismique.**

Depuis le lancement du Plan National de Réduction du Risque Sismique en 1985, le CRAAG s'est attelé et s'attelle à mener plusieurs actions importantes contribuant grandement à la réduction du risque. Le Réseau de surveillance sismique réalise aujourd'hui une écoute continue de la sismicité de notre pays. Cette surveillance permet d'éditer un bulletin quotidien, mensuel, semestriel et annuel de la sismicité. Ces documents servent ensuite à la réalisation des catalogues de sismicité. Durant la dernière décennie, le CRAAG en a édité plusieurs. D'autre part, de nombreuses études sismologiques, sismotectoniques et d'aléas sismiques ont été entreprises depuis les années quatre vingt. Elles ont permis de :

caractériser la sismicité (fréquence, intensité. ...)

élaborer les cartes de sismicité du pays

élaborer la carte sismotectonique de l'Algérie du Nord

élaborer les cartes d'Aléas de l'Algérie du Nord.

Ces cartes sont importantes à l'élaboration du code parasismique et devront servir à un meilleur aménagement du territoire.

D'autre part dans le cadre de la réduction du risque sismique, le CRAAG n'a cessé de déployer tous les efforts pour une meilleure sensibilisation du public. C'est ainsi des campagnes de sensibilisation ont été à travers les wilayas où sont implantées les stations de notre centre.

La promulgation de la loi sur les risques majeurs en 2004 ainsi que la mise en œuvre de la stratégie nationale pour la réduction des risques majeurs liée à cette loi permettra sans nul doute de dynamiser d'avantage les actions et le rôle du CRAAG.

## **VII) Conclusions**

A travers l'ensemble des informations recueillies jusqu'à présent, l'activité sismique en Algérie commence à être connue puisqu'aujourd'hui nous en connaissons la cause majeure, la localisation, sa répartition sur le territoire nationale, son ampleur. Cependant beaucoup d'efforts restent à déployer pour parvenir à comprendre l'ensemble des mécanismes de cette sismicité, sa récurrence. Aujourd'hui il faut poursuivre ces efforts qui ont été déployés jusqu'à présent en améliorant de façon permanente l'évaluation de l'aléa sismique. Ces efforts doivent enfin servir non seulement à améliorer nos connaissances scientifiques mais avant

tout de servir à une meilleure prévention et de façon générale servir à la réduction du risque sismique dans notre pays.