République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Oran 2

Faculté de science de terre et univers

MEMOIRE

Pour Obtenir le Master 2 (LMD)

En : Les Risques Géologique

Cartographie d'épicentre séismique sur la marge côtière de l'Oranais et perspectives sur la distribution d'énergie (Mw) et leur conséquence potentielles (I°).

Présenté et soutenu publiquement par :

Mr. DJABALI ILYES

Devant le jury composé de :

BOURSALI TEWFIK	**Doctorat**	**Université D'Oran 2**	**Président**
ABDELMANSOUR NADJI	**Professeur**	**Université D'Oran 2**	**Rapporteur**
FOUKRACHE MOHAMED	**Doctorat**	**Université D'Oran 2**	**Examinateur**
ROUKH ZIN ELABIDINE	**Doctorat**	**Université D'Oran 2**	**Invité d'honneur**

Année Universitaire2025 /2026

بسم الله الرحمن الرحيم

Cartographie d'épicentre sur la marge côtière de l'Oranais et perspectives sur la distribution d'énergie (Mw) et leur conséquence potentielles (I°).

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer ma plus profonde gratitude à mon encadrant, Monsieur Abdelmansour NADJI & Monsieur Roukh ZIN ELABIDINE pour ses précieux conseils, son accompagnement bienveillant et la rigueur de son expertise, qui ont grandement contribué à la concrétisation de ce travail de recherche.

Mes sincères remerciements s'adressent également à l'ensemble des enseignants et des membres du Département de Géologie de la Faculté des Sciences de la Terre et de l'Univers (Université Oran 2), pour la qualité de leur enseignement et leur soutien constant tout au long de mon parcours universitaire.

Je remercie chaleureusement ma famille, mes collègues et mes amis pour leurs encouragements indéfectibles et leur patience remarquable face à mes nombreuses absences et aux exigences liées à la réalisation de ce projet.

Enfin, j'adresse un message de reconnaissance particulier à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont apporté leur soutien, leur expertise ou leur aide logistique à l'aboutissement de ce mémoire.

Oran, Juin 2026
Djabali Ilyes

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

Résumé……12

Abstract……...13

الملخص ……14

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale……..15

CHAPITRE I

GÉOLOGIE RÉGIONALE DU LITTORAL ORANAIS

Cadre géodynamique, structural et séismotectonique

I.1 Contexte structural du système « socle-couverture » ……..18

I.2 Approches méthodologiques d'investigation……20

I.3 Cadre géologique et réseaux de fracturation du littoral oranais……...20

I.4 Cadre géodynamique et synthèse de la sismicité régionale…….21

I.5 Téctogenèse alpine du Sahel oranais et cinématique des contraintes……..22

I.6 Conclusion……...24

Glossaire des Termes Techniques…….24

Mots-clés de Recherche…….24

CHAPITRE II

SISMICITÉ DE L'ALGÉRIE NORD OCCIDENTALE ENTRE 1790 ET 2016 : CATALOGUE SISMIQUE

Résumé 26

II.1 Introduction 27

II.2 Sismicité de la région étudiée 28

II.3 Catalogue de la sismicité du Nord Occidentale Algérien 29

II.3.1Bases de Données 29

II.4Homogénéisation des magnitudes 30

II.6 Description du catalogue 31

II.7 Lacune sismique dans la région Nord Occidentale Algérienne.....35

II.8 Remarques 38

CHAPITRE III

CADRE STRUCTURAL DU LITTORAL ORANAIS : GEODYNAMIQUE, ET RISQUES SISMIQUES

III.1 Introduction Générale et Problématique ……40

III.2 Contexte Géodynamique Global et Évolution de la Marge Nord-Africaine …….40

III.2.1 Cinématique de la convergence Afrique-Eurasie……40

III.2.2 Structure de la Mer d'Alboran des Maghrébides…….41

III.2.3 Contexte structural du Littoral Oranais ……..45

III.3 Cadre Géologique, Litho stratigraphique ……..46

III.3.1 Les Unités Structurales Majeures……46

III.4 Analyse Structurale et Tectonique du Littoral Oranais……..47

III.4.1 Cartographie du Réseau de faille…….47

III.4.2.Analyse Microtectonique et Paléo contraintes…….47

III.4.3. Synthèse de la Déformation Cinématique……..48

III.5 Cartographie des Épicentres et Séismotectonique de l'Oranais……..48

III.5.1 Analyse du Catalogue Sismique Régional (Historique et Instrumental) ……48

III.5.2 Distribution des Épicentres et Corrélation Structurale……48

III.5.3 Mécanismes au Foyer et Tenseur de Contrainte Actuel……..48

III.6 Discussion, Synthèse Géodynamique et Risques Majeurs…….49

III.6.1Modèle d'Évolution Structurale Étagée……....49

III/6.2 Recommandations pour l'Évaluation de l'Aléa Sismique……...49

III.7 Conclusion Générale et Perspective**s**……..50

Chapitre IV :

Cartographie d'épicentres séismiques sur la marge occidentale du littoral oranais

Introduction……52

IV .1 Extrait du catalogue régional de la séismicité du littorale oranais (Mw, Ms, I°)……54

IV.2 Dictionnaire des données du catalogue sismique……..54

IV.3 Exploitation et Analyse du Catalogue Sismologique Régional de l'Oranais……58

IV.4 Analyse de la distribution spatiale de la sismicité dans l'Oranais en fonction de magnitude Mw……...65

IV.5 Analyse de la distribution spatiale de la sismicité dans l'Oranais en fonction d'intensité macro séismique ……68

IV.6 Conclusion …….69

CONCLUSION GÉNÉRALE

CONCLUSION GÉNÉRALE……...70

RÉFRÉNCES BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFRÉNCES BIBLIOGRAPHIQUES……72

ANNEXES

ANNEXE……76

Abréviation des références du catalogue ……111

LISTES DES FIGURES CHAPITRE I :

FIGURE.I.1 carte géologique synthétique du littorale oranais (Thomas, 1985, Modifier)……..19

LISTES DES FIGURES CHAPITRE II :

Figure II.1. Les principaux traits structuraux selon Thomas, (1985) et les séismes significatifs survenus dans la région Nord Occidental de l'Algérie (cette étude). 28

Figure II.2. Distribution spatiale des séismes reportés en Algérie nord occidentale pour la période 1790 – 2016. 32

Figure II.3. Histogramme du nombre de séismes en fonction de la magnitude en Algérie nord occidentale pour la période 1790 – 2016. 33

Figure II.4. Histogramme du nombre de séismes en fonction de la profondeur en Algérie nord occidentale pour la période 1790 – 2016. 34

Figure II.5. Distribution temporelle de l'énergie sismique libérée en Algérie nord occidentale pour la période 1790 – 2016. 36

Figure II.6. Distribution spatiale de l'énergie sismique en Algérie nord occidentale pour la période 1790-2016. 37

LISTES DES FIGURES CHAPITRE III

Figure III .1 carte géologique du nord de l'Afrique montrant les différentes unités géologique (wildi, 1983 ; Domzig et al., 2006) /In thèse Mer Nadji……41

Figure. III.2 : CARTE GEOLOGIQUE DE LA REGION D'ORAN (Extrait de la carte géologique d'ORAN au 1/50 000éme DALLONI) ……..43

Figure. III.3 : Formations du jurassique (photo du haut) en contact anormal avec le Cénozoïque (photo du bas : marnes vertes du miocène) au niveau du site de la Calère (Port d'Oran) ……44

Figure. III.4. Carte géologique du bassin d'Oran et de sa frange littorale …….45

Figure III.5 : Sismicité du nord Algérien et les mécanismes focaux des principaux séismes (Bouedja 2018) ……..49

LISTES DES FIGURES CHAPITRE IV :

Figure IV.1: carte de distribution spatiale d'épicentre séismique sur littoral Oranais modifie d'après (Nadji 2010), la distribution spatiale des événements sismiques selon le catalogue régional de (Belayadi et al. 2017)…….53

Figure IV.3 Evolution de LA chronique des Magnitudes Mw/ sur la région des études……..55

Figure IV.4 Histogramme des magnitudes Mw par a rapport la fréquence (Nombre d'événements) ……55

Figure IV.5 : Captures des fenêtres pour importer les données sismiques sur ArcGIS…….59

Figure IV.6 : Captures des fenêtres pour l'interpolation spatiale sur ArcGIS……...60

Figure IV.7 : Captures des fenêtres pour créations des symboles sur ArcGIS……...61

Figure IV.8 : Captures des fenêtres pour préparation de Mise en page sur ArcGIS……..62

Figure IV.9 : Captures des fenêtres pour créations de l'habillage sur ArcGIS…….....63

Figure IV.10 : Carte de distribution spatiale de la sismicité dans l'Oranais en fonction de la magnitude (Mw) …….64

Figure IV.11 : Carte de distribution spatiale de la sismicité dans l'Oranais en fonction d'intensité macro séismique I° (MSK-64) ……..67

Tableau chapitre I :

Tableau I. Les accidents tectoniques majeurs……...21

Tableau chapitre II :

Tableau II.1. Principaux séismes survenus dans la partie Nord Occidentale Algérienne présentés avec les magnitudes MW obtenues dans cette étude ……....35

Tableau chapitre III :

Tableau III.1 Structure de la Mer d'Alboran et des Maghrébides…….42

Résume

La présente étude, intitulée Cartographie des épicentres sismiques dans l'Oranais, propose une analyse spatiale et séismotectonique exhaustive de l'aléa tellurique sur la marge nord-occidentale algérienne. Située à la frontière convergente des plaques lithosphériques africaine et eurasienne, qui induit un raccourcissement crustal de 4 à 5 mm/an, cette région présente une architecture géologique complexe héritée du cycle orogénique alpin. Afin d'évaluer la vulnérabilité de ce secteur stratégique, la méthodologie s'est appuyée sur la compilation, l'homogénéisation et l'exploitation géo spatiale sous Système d'Information Géographique (ArcGIS) d'un catalogue sismique régional recensant l'ensemble des événements survenus entre 1790 et 2022. La conversion rigoureuse des intensités macrosismiques et des magnitudes vers une échelle énergétique de référence absolue, la magnitude de moment (Mw), a permis de modéliser avec précision la sévérité des ruptures, incluant le séisme historique destructeur d'Oran de 1790, rigoureusement quantifié à 7.3 Mw. L'interprétation des cartographies générées met en évidence deux dynamiques fondamentales : d'une part, un contrôle structural strict où les foyers sismiques s'alignent fidèlement sur le réseau de failles actives (failles inverses NE-SW et décrochements NW-SE) sous l'effet d'une compression maximale NNW-SSE ; d'autre part, une prépondérance critique des effets de site, les bassins sédimentaires plio-quaternaires (tels que la plaine de la Habra ou la Grande Sebkha d'Oran) agissant comme des amplificateurs drastiques des ondes sismiques en surface. En conclusion, bien que ces effets de résonance lithologique aggravent localement la vulnérabilité urbaine et que l'histoire tectonique soit ponctuellement marquée par des secousses majeures, l'analyse probabiliste et spatiale démontre que la région de l'Oranais se caractérise par une activité sismique globalement modérée à moyenne, érigeant l'application stricte des règles parasismiques et l'aménagement préventif du territoire en impératifs absolus.

Abstract

The present study, entitled *Mapping of Seismic Epicenters in the Oran Region*, proposes a comprehensive spatial and seismotectonic analysis of the seismic hazard on the northwestern Algerian margin. Located at the convergent boundary of the African and Eurasian lithospheric plates, which induces a crustal shortening of 4 to 5 mm/yr, this region exhibits a complex geological architecture inherited from the Alpine orogenic cycle. To assess the vulnerability of this strategic sector, the methodology relied on the compilation, homogenization, and geospatial exploitation via a Geographic Information System (ArcGIS) of a regional seismic catalog encompassing all events recorded between 1790 and 2022. The rigorous conversion of macroseismic intensities and magnitudes into an absolute energy reference scale, the moment magnitude (Mw), enabled the accurate modeling of rupture severity, including the destructive historical Oran earthquake of 1790, rigorously quantified at Mw 7.3. The interpretation of the generated maps highlights two fundamental dynamics: first, a strict structural control where seismic foci faithfully align with the active fault network (NE-SW reverse faults and NW-SE strike-slip faults) under the influence of maximum NNW-SSE compression; second, a critical preponderance of site effects, with Plio-Quaternary sedimentary basins (such as the Habra Plain or the Great Sebkha of Oran) acting as drastic amplifiers of surface seismic waves. In conclusion, although these lithological resonance effects locally exacerbate urban vulnerability, and the region's tectonic history is occasionally marked by major tremors, spatial and probabilistic analyses demonstrate that the Oran region is characterized by overall moderate to medium seismic activity, making the strict enforcement of earthquake-resistant building codes and preventive land-use planning absolute imperatives.

ملخص

تقدم هذه الدراسة، المعنونة بـ "رسم خرائط المراكز السطحية للزلازل في القطاع الوهراني"، تحليلاً مكانياً وسيزموتكتونياً شاملاً للخطر الزلزالي على الهامش الشمالي الغربي للجزائر. ونظراً لوقوع هذه المنطقة عند الحدود المتقاربة للصفائح الصخرية الأفريقية والأوراسية، والتي تؤدي إلى تقلص قشري يتراوح بين 4 و 5 ملم/سنة، فإنها تتميز ببنية جيولوجية معقدة موروثة من دورة تكون الجبال الألبية. ومن أجل تقييم مدى هشاشة هذا القطاع الاستراتيجي، اعتمدت المنهجية على تجميع وتجانس واستغلال البيانات الجيومكانية باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (ArcGIS) لفهرس زلزالي إقليمي يضم جميع الأحداث الزلزالية التي وقعت بين عامي 1790 و 2022. وقد سمح التحويل الدقيق للشدات الزلزالية الكبرى والمقاييس إلى سلم طاقة مرجعي مطلق، وهو مقياس العزم الزلزالي(Mw) ، بنمذجة شدة التصدعات بدقة، بما في ذلك زلزال وهران التاريخي المدمر لعام 1790، والذي قُدرت قوته بدقة بـ 7.3 درجة (Mw). ويسلط تفسير الخرائط الناتجة الضوء على ديناميكيتين أساسيتين: من جهة، وجود تحكم بنيوي صارم حيث تصطف البؤر الزلزالية بدقة على امتداد شبكة الفوالق النشطة (الفوالق العكسيةNE-SW ، والفوالق الانزلاقية (NW-SE تحت تأثير ضغط أقصى في اتجاهNNW-SSE ؛ ومن جهة أخرى، الأهمية البالغة لتأثيرات الموقع، حيث تعمل الأحواض الرسوبية التي تعود إلى حقبتي البليوسين والرباعي (مثل سهل الهبرة أو سبخة وهران الكبرى) كمضخمات قوية ومباشرة للأمواج الزلزالية على السطح. وفي الختام، وعلى الرغم من أن تأثيرات الرنين الصخري هذه تفاقم الهشاشة الحضرية محلياً، وأن التاريخ التكتوني يتميز بين الحين والآخر بوقوع هزات أرضية كبرى، إلا أن التحليل الاحتمالي والمكاني يثبت أن منطقة القطاع الوهراني تتميز بنشاط زلزالي يتراوح عموماً بين المعتدل والمتوسط، مما يجعل التطبيق الصارم لقواعد البناء المضاد للزلازل والتهيئة الوقائية للإقليم ضرورة حتمية لا غنى عنها.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Introduction Générale

Le bassin méditerranéen occidental est le siège d'une déformation tectonique continue, dictée par la convergence lithosphérique entre les plaques Africaine et Eurasienne. Le nord de l'Algérie, bordant cette frontière de plaques, absorbe une part significative de ce raccourcissement crustal, estimé entre 4 et 5 mm/an. Bien que cette zone géodynamique ne soit pas la plus extrême à l'échelle mondiale, elle génère néanmoins une sismicité de fond globalement modérée à moyenne, ponctuellement marquée par l'occurrence de séismes destructeurs. Au sein de ce système, le nord-ouest algérien, et plus particulièrement la région de l'Oranais, occupe une position structurale charnière. Constituant un segment clé de la marge tellienne, le littoral oranais se caractérise par une architecture géologique héritée du cycle orogénique alpin. Il est traversé par un réseau de discontinuités tectoniques, composées de failles inverses orientées NE-SW et de décrochements transversaux NW-SE, qui encadrent des reliefs majeurs tels que le massif du Murdjadjo ou les monts des Beni Chougrane, ainsi que des bassins sédimentaires plio-quaternaires.

La vulnérabilité de cette région se manifeste par une activité tellurique historiquement attestée. Si le régime sismique habituel se maintient à un niveau modéré à moyen, l'Oranais a néanmoins été le théâtre d'événements majeurs, dont le séisme dévastateur d'Oran de 1790, d'une magnitude rigoureusement évaluée à 7.3 Mw, ainsi que les séismes plus récents de Mascara (1994) et d'Ain T'émouchent (1999). Face à une concentration démographique et industrielle croissante sur cette frange littorale, l'évaluation de l'aléa sismique et la compréhension des mécanismes de rupture constituent un impératif tant scientifique que sécuritaire. C'est dans cette perspective que s'inscrit le présent mémoire, intitulé Cartographie des épicentres sismiques dans l'Oranais. La problématique centrale de ce travail vise à comprendre comment le cadre structural et le réseau de fracturation régional contrôlent la distribution spatiale de la sismicité contemporaine, et dans quelle mesure la lithologie de surface amplifie ces secousses à travers les effets de site.

Pour répondre à cette problématique, notre étude se fixe pour premier objectif de synthétiser l'évolution géodynamique et séismotectonique de la marge littorale oranaise. Il s'agit ensuite d'exploiter et d'homogénéiser un catalogue sismique régional exhaustif, couvrant la période de 1790 à 2016 pour un total de 1101 événements, en convertissant systématiquement les données énergétiques vers une échelle de référence absolue : la Magnitude de Moment (Mw). Cette démarche permet de réaliser, à l'aide d'outils de Systèmes d'Information Géographique (ArcGIS), une modélisation spatiale précise des épicentres en fonction de leurs magnitudes et de leurs intensités macrosismiques (I° MSK-64), afin de corréler ces cartographies avec les données litho stratigraphiques et structurales et de mettre en évidence l'amplification des ondes sismiques par les bassins sédimentaires.

Afin de mener à bien cette recherche, le présent manuscrit s'articule de manière progressive autour de quatre chapitres complémentaires. Le Chapitre I dresse le cadre géologique et géodynamique régional du littoral oranais, en détaillant l'histoire tectonique polyphasée et l'organisation géométrique des réseaux de fracturation, incluant le système de socle-couverture et les structures en *pull-apart*. Le Chapitre II est consacré à la présentation du catalogue sismique de l'Algérie nord-occidentale, exposant la méthodologie rigoureuse d'homogénéisation des magnitudes et dressant un bilan spatio-temporel de l'énergie libérée qui met en lumière l'existence d'une lacune sismique régionale. Le Chapitre III propose ensuite une synthèse liant le cadre structural aux risques sismiques, en analysant les mécanismes au foyer, la cinématique des contraintes actuelles dominées par un axe de compression NNW-SSE, et l'inversion tectonique active des structures oranaises. Enfin, le Chapitre IV, aboutissement analytique de ce travail, présente la cartographie des épicentres sismiques sur la marge occidentale ; par l'exploitation géo spatiale du catalogue homogénéisé, il interprète la distribution des séismes en relation directe avec les failles actives et démontre de manière univoque le rôle fondamental des effets de site géologiques dans l'amplification des dommages en surface.

CHAPITRE I

GÉOLOGIE RÉGIONALE DU LITTORAL ORANAIS

CHAPITRE I

GÉOLOGIE RÉGIONALE DU LITTORAL ORANAIS

Cadre géodynamique, structural et séismotectonique :

Dans toute étude géologique, le style tectonique affectant une région revêt une importance capitale pour la mise en valeur des observations structurales. Ces déformations s'opèrent à des échelles variées, depuis les mégastructures régionales jusqu'aux méso structures observables à l'échelle de l'affleurement, particulièrement au sein des secteurs restreints soumis à une forte activité tectonique.

I.1. Contexte structural du système « socle-couverture »

Le littoral oranais est structuré par trois grands ensembles géologiques sous-tendus par la dynamique de la marge tellienne :

- **La zone marginale du Tell (Para-autochtone) :** Elle est caractérisée par un segment crustal au faciès « schisto-grèso-dolomitique » d'âge Paléozoïque (Primaire). Cet ensemble a subi un empilement de couches schisteuses et développe de grands plis synschisteux intégrant de multiples micros plissements. Ces formations proviennent de niveaux structuraux intermédiaires à inférieurs profonds, où dominent une schistosité marquée et un métamorphisme d'intensité variable. On y observe également d'importantes variations de pendage ainsi qu'une inversion des structures marginales d'est en ouest.
- **La zone intermédiaire para-autochtone :** Elle se distingue par des plis à grand rayon de courbure et des structures écaillées à vergence méridionale (vers le sud). Ce style tectonique est dicté par la rigidité des formations carbonatées mésozoïques (Jurassique à Crétacé) qui arment les reliefs des zones marginales et internes du Tell oranais. Des disharmonies et des structures discordantes post-triasiques, qualifiées de **structures tangentielles**, y sont bien représentées. C'est le cas dans la partie occidentale des massifs côtiers d'Oran (Secteur de Madagh) ainsi que par des plis couchés très aplatis au sommet des monts du Murdjadjo et des Tessala.
- **La zone de couverture tertiaire et le domaine néogène :** Très étendue, elle calque sa morphostructure sur le substratum secondaire.

La stratigraphie de ces terrains demeure complexe, tant pour l'identification des limites de plaques que pour la datation précise des recouvrements superficiels du Néogène et du Quaternaire (la « couverture néogène » du Sahel oranais). Le découpage séquentiel de la série néogène (Neurdin, 1992) met en évidence un antagonisme tectonique ayant favorisé l'individualisation de bassins littoraux sous l'effet d'un jeu en cisaillement régional, dont le sens de mouvement s'est inversé au cours du Néogène.

L'histoire géodynamique montre que ces terrains de la zone externe des Maghrébides sont en fin de cycle tectonique néo-alpin. Cette atténuation tectonique est enregistrée par des variations stratonomiques au sein des dépôts quaternaires et par la nature du matériel sédimentaire (dépôts molassiques et épandages détritiques).

Le concept de recouvrement post-nappe s'intègre ainsi parfaitement dans ce complexe structural en *pull-apart* de la marge littorale de l'Ouest algérien (Thomas, 1985).

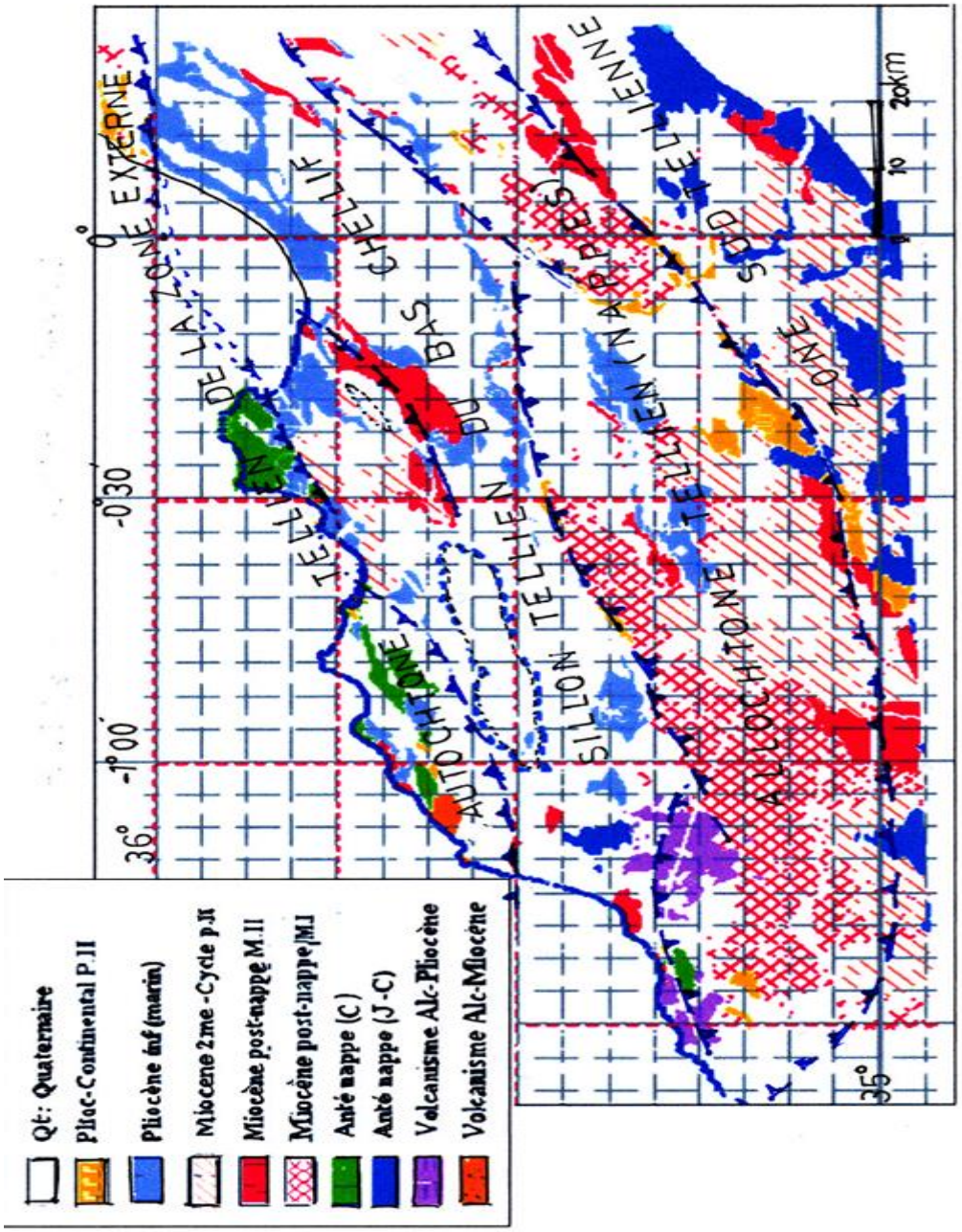


Figure. I.1 carte géologique synthétique du littorale oranais (Thomas, 1985, Modifier) / in thèse Mer Abdlemansour Nadji (2010).

I.2. Approches méthodologiques d'investigation

L'établissement du schéma structural régional et la reconstitution palie spastique (reconstitution des états antérieurs de la déformation) reposent sur une approche pluridisciplinaire :

1. **Cartographie et analyse morphostructurale :** Interprétation des cartes géologiques associée à l'analyse microtectonique et aux traitements d'images satellitaires (Spot-5 et Landsat-7) pour tracer les linéaments majeurs et localiser les nœuds tectoniques à l'échelle régionale.
2. **Reconnaissance néotectonique :** Utilisation du principe de recoupement des objets géologiques (emboîtement des terrasses alluviales) et analyse quantitative du réseau hydrographique (alignement des virgations du chevelu) appuyée par des profils topographiques issus de Modèles Numériques de Terrain (MNT).
3. **Géophysique de subsurface et géostatistique :** Intégration des données de prospection géoélectrique, de sismique réfraction et de corrélations de sondages pour cerner la distribution latérale de la fracturation par rapport aux variations de faciès (épontes).

I.3. Cadre géologique et réseaux de fracturation du littoral oranais

Le littoral oranais occupe la marge septentrionale du Sahel occidental algérien, une province caractérisée par une sismicité modérée. Le substratum s'organise en un système de **horsts et grabens** (rides et dépressions alternées), hérité d'un cisaillement transversal réactivé lors de phases tectoniques successives en transtension et en transpression.

L'analyse de la fracturation montre que les discontinuités géologiques s'organisent en trois à quatre familles de failles qui répondent au fonctionnement d'un système de **Méga-Riedel** (Riedel, 1973), typique d'une zone de cisaillement marginale affectant le Nord-Ouest africain. La déformation globale est mixte, combinant compression et décrochement (transpression) sur les rides méridionales.

Tableau I.Les accidents tectoniques majeurs sont hiérarchisés selon trois ordres de grandeur décroissants :

Ordre de fracture	Échelle géologique	Rôle structural et sismotectonique
Ordre 1 (Méga-Riedel)	Régionale / Crustale	Exprime les phénomènes tectoniques majeurs et l'antagonisme des blocs.
Ordre 2 (Méso-Riedel)	Décaméthodique à Kilométrique	Maillage regroupant plusieurs nœuds tectoniques, capable de générer de grands séismes.
Ordre 3 (Riedel local)	Métrique à Décamétrique	Organisation de la fracturation locale au sein d'un volume macrosismique.

Ces accidents se répartissent en quatre grandes familles cinématiques :

- **Failles longitudinales :** Failles décrochantes-inverses.
- **Failles transversales :** Failles décrochantes-normales.
- **Décrochements horizontaux :** Failles directionnelles à jeu dextre ou senestre.
- **Failles verticales :** Failles d'équilibre isostatique (souvent associées aux failles longitudinales).

L'orientation de ces structures est dictée par les conditions cinématiques de blocs basculés du substrat rocheux soumis au champ de contraintes de la marge conjuguée du Nord-Ouest algérien (Fenêt, 1975 ; Gourinard, 1958 ; Thomas, 1985 ; Neurdin, 1992 ; Cisak, 1993).

I.4. Cadre géodynamique et synthèse de la sismicité régionale

D'un point de vue géodynamique, l'Ouest algérien constitue le segment nord-occidental de la chaîne tellienne (Ibéro-Maghrébide). Cette marge occupe une position clé en bordure des plaques eurasiatique et africaine, le long d'un ancien système transformant s'étendant des Açores jusqu'à la zone trans-asiatique (Bufor*net al.*, 1995). La compression active de direction NW-SE entre l'Afrique et l'Ibérie s'accompagne, localement sur la marge, d'une composante extensive Est-Ouest héritée du Miocène post-nappe et active jusqu'au Plio-Quaternaire.

Le Sahel oranais présente une activité sismique régulière, principalement modérée, entrecoupée de séismes historiques et instrumentaux majeurs :

- **Le séisme historique d'Oran (09/10/1790) :** Intensité macrosismique maximale évaluée à I° ={X-XI}, avec une magnitude estimée à Mw = 7. 3 (Bezzeghoud, 1999).
- **Le séisme de Mascara (18/08/1994) :** Magnitude Mw = 5.6 (Bezzeghoud, 1999).
- **Le séisme du Nord-Est d'Oran (06/06/2008) :** Magnitude Mw = 5.5, Intensité I° ={VI}.

  Son épicentre (localisé par l'IGN) se situe à proximité de l'événement du 12/12/1959 répertorié par Benhallou (1971).

  Les observations macrosismiques de terrain collectées en 2008 confirment les rejeux de structures superficielles côtières.

L'estimation précise de l'aléa sismique régional pour l'élaboration des règles parasismiques (comme le Règlement Parasismique Algérien - RPA) reste tributaire d'une mise à jour continue des catalogues de sismicité et d'une meilleure caractérisation géométrique des paramètres sismogènes des failles actives.

I.5. Tectogenèse alpine du Sahel oranais et cinématique des contraintes

La structuration du domaine tellien de l'Algérie du Nord découle d'une tectogenèse polyphasée active dès l'Éocène moyen (Priabonien). On distingue deux cycles orogéniques majeurs (Alpin-1 et Alpin-2) :

L'Orogenèse Atlasique Tellienne (Cycle Alpin-1)

Elle correspond à la phase compressive éocène (Lutétien à Priabonien), induite par le coulissage entre la plaque africaine et le bloc d'Alboran. Elle engendre un épimétamorphisme généralisé et une schistosité précoce au sein des formations secondaires (Fenêt, 1975).

La Phase Paroxysmale Aquitano-Burdigalienne (Cycle Alpin-2)

Cette phase de mise en place des nappes telliennes est marquée par une tectonique tangentielle majeure et se subdivise en deux épisodes :

1. Une phase compressive profonde provoquant une schistosité de flux, des plis couchés très aplatis et des structures écaillées à vergence sud.
2. Une phase plus superficielle caractérisée par une schistosité de fracture et des plis à grand rayon de courbure associés à des structures post-nappes.

Les grandes directions tectoniques alpines (Perrodon, 1957 ; Thomas, 1985 ; Neurdin, 1992)

L'organisation des déformations s'articule autour de quatre grandes directions structurales :

1. La direction N010-N020

Cette direction correspond selon (Glangeaud, 1951 et Andrieux, 1971; Thomas, 1985) à des discontinuités déduites de l'orogenèse Alpine ayant affecté l'Afrique du Nord, l'ensemble est compris dans des grands couloirs décrochants : Dans la zone méridionale occidentale, correspondant à l'unité sismotectonique-cinq, située à la limite septentrionale des 'Traras Bas-Tafna', affleurent de grands décrochements senestres à la faveur d'une compression néogène affectant ce couloir occidental ou plus tôt la ride occidentale. Dans la zone méridionale centrale, correspondant à l'unité sismotectonique-six, située au niveau des monts des 'Tessala–Ouled Ali', deux principaux accidents (d'ordre-1) affleurent à savoir: l'accident décrochante du Djebel Khar-Tamzourah (AKT), mettant en contact des séries Paléozoïques du 'Djebel Khar' et les marnes blues du premier cycle post-nappes, et la faille profonde reliant les Monts d'Arzew et les Monts de Daïa (FAD). Cette faille rectiligne, malgré qu'elle soit noyée dans les sédiments de la couverture néogène, elle est identifiée grâce à l'alignement des plis disposés en échelons entre les salines d'Arzew. Dans la zone orientale, correspondant aux unités sismotectoniques trois et sept, dans les monts de 'Mostaganem Dahra' et ceux de 'Beni Chougrane', de grands décrochements senestres encadrent la morphologie de ces rides orientales.

2. La direction N050-N070

Cette direction est prédominante dans les ensembles sédimentaires, marquant son importante extension sur l'ensemble des unités structurales étudiées. De façon général on doit noter que la direction moyenne (N060) semble être liée à une fléxuration profonde, générée lors des réactivations des blocs crustaux qui agissent simultanément en compression et en cisaillement, cette direction suit conformément la limite de la quatrième zone sismotectonique qui englobe l'essentiel des terrains néogènes à l'échelle d'extension géographique du grand bassin du Bas-Chellif.

3. La direction E-W (N080-110)

Cette direction marque généralement l'effet d'un cisaillement profond postérieur aux discontinuités précédentes affectant l'ensemble des terrains et en particulier la zone séismotectonique 4 où, on peut analyser le sens des décrochements à la faveur du chevelu hydrographique. Cette direction est en relation avec l'axe séismotectonique N115, marquant l'effet d'une néotectonique lors des périodes asismiques.

4. La direction NW-SE (N040-160)

Suivant cette dernière direction on observe d'importantes failles associées avec des structures tardivement plissées. Les failles N140 introduisent des décalages dextres dans les structures hecto à déca-kilométriques orientées NE-SW, elle marque l'effet de distension à l'échelle régionale, comme elle pourrait être à l'origine d'une activité séismique (Hatzfeld, 1977; Thomas, 1985).

6. Conclusion du chapitre

L'analyse géodynamique et structurale du littoral oranais montre une marge tellienne intensément structurée par une tectonique polyphasée alpine, évoluant d'un régime tangentiel (mise en place des nappes) vers des dynamiques décrochantes et extensives en *pull-apart*. La réactivation actuelle de ces failles héritées sous un régime compressif NW-SE explique la sismicité modérée à forte (séismes de

1790 et de 2008) enregistrée dans la province oranaise. La définition géométrique des paramètres sismogènes de ces accidents de premier ordre (longueur, pendage, direction de glissement) constitue l'étape fondamentale indispensable à l'évaluation quantitative de l'aléa sismique de cette frange littorale.

Glossaire des Termes Techniques

- **Para-autochtone :** Ensemble de terrains géologiques qui ont été déplacés (charriés) lors d'une orogenèse, mais dont le déplacement est resté de faible ampleur, restant ainsi à proximité de leur patrie d'origine (contrairement aux nappes allochtones).
- **Synschisteux (Plis) :** Plis géologiques dont la formation est strictement contemporaine au développement de la schistosité de la roche sous l'effet de la pression et de la température.
- **Disharmonie :** Style de déformation où deux couches sédimentaires superposées ne présentent pas le même type géométrique de plis, généralement en raison d'une différence de rigidité entre les matériaux (ex : marnes plastiques sous des calcaires rigides).
- **Palinspastique (Reconstitution) :** Méthode géologique consistant à « dérouler » ou inverser les déformations tectoniques pour restituer l'emplacement originel des terrains et des bassins sédimentaires avant les phases de compression ou d'extension.
- **Pull-Apart (Bassin en) :** Bassin sédimentaire syn-tectonique qui se forme en zone de transtension, à la faveur d'un changement de direction ou d'un relais entre deux failles décrochantes parallèles.
- **Transtension / Transpression :** Régimes tectoniques mixtes. La *transtension* associe un mouvement de décrochement (coulissage) à de l'extension (ouverture). La *transpression* associe un décrochement à de la compression (serrage).
- **Épontes :** Les parois de roches saines qui délimitent verticalement ou obliquement une faille ou un filon.
- **Système de Riedel :** Modèle géométrique décrivant l'organisation théorique des fractures secondaires (failles conjuguées R, R', P) qui prennent naissance au sein d'une zone de cisaillement global.
- **Virgation (du chevelu hydrographique) :** Changement brutal d'orientation ou courbure des cours d'eau en surface, indiquant généralement qu'une faille active sous-jacente bloque ou dévie l'écoulement naturel de l'eau.
- **Mécanisme focal :** Solution graphique (souvent représentée par un « ballon de plage » en stéréographie) déduite des ondes sismiques permettant de déterminer l'orientation et le sens de glissement (inverse, normal, décrochant) de la faille responsable d'un séisme.

Mots-clés de Recherche

Marge littorale oranaise, Sismotectonique, Nappes telliennes, Bassins en pull-apart, Système de Riedel, Aléa sismique Algérie, Tectonique polyphasée, Modèle géomécanique, Accident Arzew-Daïa, Néotectonique.

CHAPITRE II

SISMICITÉ DE L'ALGÉRIE NORD OCCIDENTALE ENTRE 1790 ET 2016 : CATALOGUE SISMIQUE

SISMICITE DE L'ALGÉRIE NORD OCCIDENTALE ENTRE 1790 ET 2016 : le catalogue régional de Séismique qui représente l'inventaire de l'activité séismique de l'ouest algérienne a été initié par l'équipe de recherche du laboratoire GEOREN UNV ORAN 2 et d'autres chercheurs en séismologie.

1Belayadi, I., Bezzeghoud, M., Nadji, A., and Fontiela, J. (2017). Sismicité de l'Algérie Nord Occidentale entre 1790 et 2016 : catalogue sismique. ComunicaçõesGeológicas, Le catalogue est actualisé pour la période 2016-2022. (Voir Annexe Tab I).

SISMICITE DE L'ALGÉRIE NORD OCCIDENTALE ENTRE 1790 ET 2016 : CATALOGUE SISMIQUE

Résumé

La présente étude propose une approche méthodologique rigoureuse visant à établir un catalogue de la sismicité du nord-ouest algérien, une zone délimitée par les longitudes

[-2°, 1°] et les latitudes [34°, 37°]. Les données exploitées sont issues de la compilation et du croisement de plusieurs catalogues de référence. Afin de garantir la cohérence scientifique de ce travail, une attention particulière a été accordée à l'homogénéisation des magnitudes, systématiquement unifiées en magnitude de moment (Mw) par l'application de relations empiriques de conversion.

Ce catalogue recense un total de 1101 événements sismiques, couvrant à la fois les périodes historique et instrumentale s'étendant de 1790 à 2016. Le document ainsi élaboré offre une base de données inédite et spécifiquement dédiée à cette région. Par son niveau de complétude et la stricte homogénéisation de ses informations, ce catalogue constitue un socle fondamental pour toute cartographie ou analyse approfondie de l'activité sismique dans l'Oranie.

Mots clés : Catalogue de sismicité, magnitude, homogénéisation des magnitudes, magnitude du moment sismique Mw, Algérie.

II.1 Introduction

Les catalogues de sismicité représentent une base de données qui permet d'approfondir les études de sismicité, de sismotectonique et permet de contribuer à l'évaluation de l'aléa sismique. Ces études exigent des catalogues fiables, complets et homogènes. Notons que le catalogue des événements sismiques vient toujours en amont de ces études. En Algérie plusieurs catalogues ont été élaborés et publiés : Benhallou, (1985), Mokrane et al., (1994), Benouar (1994), Harbi (2001), Harbi et al., (2010), Yelles et al., (2002), Boughacha et al., (2004), Hamdache et al., (2010).

Ces catalogues couvrent différentes régions et périodes. Par ailleurs, aucun catalogue parmi ces derniers, n'a traité la sismicité de l'ouest algérien, de façon spécifique.

À cet égard, nous avons trouvé nécessaire d'élaborer un catalogue propre à cette région.

Dans cette étude, le catalogue présenté encadre le nord-ouest algérien, définit par les longitudes [-2°, 1°] et les latitudes [34°, 37°] (Fig. I.1).

Ce catalogue a fait l'objet de deux opérations : i) en premier lieu une compilation de données historiques et instrumentales, en utilisant tous les catalogues nationaux et bases de données internationales disponibles avec les magnitudes $M \geq 2.5$; ii) en deuxième lieu, nous avons procédé à l'homogénéisation des magnitudes sismiques, par la conversion des différents types de magnitudes en magnitude du moment sismique (MW).

Dans ce contexte nous avons utilisé des relations de corrélations qui sont compatible avec la région étudiée.

II.2 Sismicité de la région étudiée

Historiquement, le nord-ouest Algérien a connu certains séismes importants, comme celui qui a eu lieu le 9 Octobre 1790 (Io=X), dans la région de la ville d'Oran.

La région de Mascara a été également touchée par des séismes violents, dont les plus importants ont eu lieu le1 Mars 1819 (Io=VIII), le 22 Novembre 1851 (Io=VIII), et le 29 Novembre 1887 (Io=IX-X). Plus récemment, l'ouest Algérien a connu des séismes plus ou moins importants, comme celui de Hacine, Mascara (Aout 1994, Mw=5.7), celui d'Ain Temouchent (Décembre 1999, Mw=5.7) et celui d'Oran (Juin 2008, Mw=5.5) (Ayadi et Bezzeghoud, 2015).

Nous avons reporté les événements cités précédemment dans le cadre structural de la zone étudiée, comme le montre là (fig.I.1).

Cette dernière met en évidence les principaux traits structuraux de l'ouest Algérien. Selon Thomas, (1985), trois familles d'accidents doivent être mises en évidence : i) la première, de direction NE-SW, est dominée par des failles inverses observées dans la Montagne de Beni Chougrane et dans la région de Sig ; ii) la deuxième, aussi dominées par des failles inverses, est de direction NW-SE, celles-ci observées dans les plaines de l'Habra et Mleta ; iii) la troisième se caractérise par des failles inverses ou normales réactivées en failles décrochantes de direction E-W.

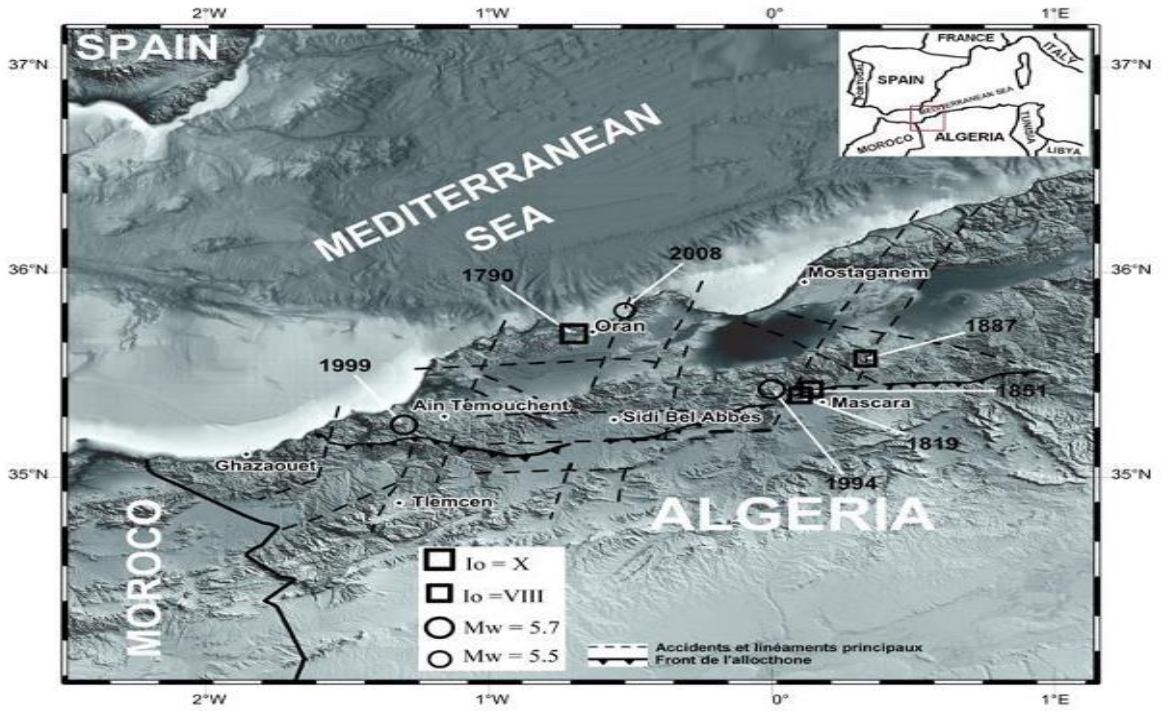


Figure II.1 Les principaux traits structuraux selon Thomas, (1985) et les séismes significatifs survenus dans la région Nord Occidental de l'Algérie (cette étude). / In thèse Mer Belyadi Ilyes

II.3 Catalogue de la sismicité du Nord Occidentale Algérien

Pour construire le catalogue de la sismicité du Nord Occidentale Algérien, un processus de compilation de données séismologiques a été adopté afin de répertorier tous les événements sismiques qui dérivent des catalogues nationaux et internationaux, couvrant la zone d'étude définit précédemment (Fig.I.1) par les longitudes [-2°, 1°] et les latitudes [34°, 37°].

Dans cette étude, les données existantes relatives à la sismicité de cette région couvrent la période 1790-2016.

II.3.1 Bases de Données

Les bases de données utilisées dans cette étude sont les suivants :

1) Le catalogue de Mokrane et al., (1994) traite la sismicité de l'Algérie. Il a été établi par le Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique (CRAAG, Alger, Algérie). Couvrant une période qui s'étale de 1365 à 1992. Ce catalogue comporte un atlas de cartes isoséistes des séismes survenus en Algérie entre 1910 et 1989 inclus, avec un tableau récapitulatif des séismes historiques et instrumentaux (Mokrane et al., 1994).

2) Le catalogue de Benouar, (1994) est compilé pour toute la région du Maghreb, il couvre la période de 1900 – 1990. Une magnitude de surface Ms est estimé pour 2059 événements sur 7724 séismes. Plusieurs sources ont été utilisées pour compiler ce catalogue, dont les principales dérivent des catalogues réalisés par Mezcua et al., (1983), Karnik, (1988), ainsi que celui publié par l'International Seismological Centre (ISC).

3) Le catalogue de l'InstitutoGeograficoNacional (IGN) établi par Mezcua et al., (1983) et MartínezSolares et al., (2002) couvre la zone Ibéro-Maghrébine. Dans cette étude, cette base de données est utilisée pour la période 1790-2016. Son utilisation, nous a permis de compléter le nouveau catalogue par des événements historiques et instrumentaux. Le catalogue IGN représente un vrai support concernant la région Ibéro-Maghrébine. Sachant que la principale magnitude utilisée par l'IGN est la magnitude (MbLg).

4) Le catalogue de Nadji, (2010) a été également utilisé. Ce dernièr traite de la sismicité du littoral Oranais et de la Mer d'Alboran pour la période 1790-2007. L'auteur a utilisé plusieurs sources de données sismiques dérivantes de Mokrane et al., (1994) et d'une série de bulletins publiés par le CRAAG, ainsi que certaines données de différentes sources. Le catalogue de l'International Seismological Centre (ISC) est basé sur une compilation de données, pour la période 1926-2013, des institutions internationales telles que l'IGN (Espagne), USGS (USA) et le CRAAG (Algérie).

5) Le catalogue de Hamdache et al., (2010) inclut 923 événements entre 856 et 2008, dont la magnitude est supérieure à 4. Pour élaborer ce catalogue, 5 bases de données ont été utilisés (IGN, CRAAG, ISC, EMSC, NEIC). Ce catalogue couvre le Nord de l'Algérie et la partie orientale Ibéro-Maghrébine, notant que, les magnitudes sont unifiées avec la magnitude du moment séismique Mw.

6) Le catalogue EMSC utilisé pour cette étude, couvre la période 1998-2012. Dans ce catalogue, nous trouvons plusieurs types de magnitude (ML, Mb, Ms, Mw) pour un seul événement. Ces magnitudes ont été fournies par les institutions suivantes : USGS, ISC, NEIC, CRAAG.

7) Le catalogue de USGS, (2016) couvre la période 1973-2013. Dans ce catalogue, les événements sismiques sont essentiellement présentés en magnitude des ondes de volume Mb. En plus des catalogues cités, ci-dessus, nous avons utilisés les bulletins du CRAAG, traitant la sismicité du littoral oranais pour la période comprise entre 2008 et 2012. Ces événements sont donnés en magnitude locale (ML).

Le catalogue des événements sismiques, préparé dans cette étude, a été compilé à la lumière des différentes sources de données citées ci-dessus. Ceci nous a permis de construire un catalogue qui définit la sismicité de l'Algérie du nord occidentale. Il faut signaler que ce catalogue ne contient pas d'événements similaires enregistrés par différentes catalogues (appelés doublons). Cependant toutes les répliques ont été conservées.

II.4 Homogénéisation des magnitudes

L'homogénéisation du catalogue consiste à rendre les événements sismiques, comparable entre eux. Il suffit donc de ramener toutes les magnitudes en une seule magnitude MW.

La procédure qui nous a permis d'unifier les magnitudes est décrite comme suit. Pour convertir les événements historiques enregistrés en intensité (Io), nous avons utilisé la relation établit par (Mezcua, 2002) :

$$MW = 0,96 + 0,6 * Io\ max \quad [1]$$

La magnitude des ondes de volume Mb est liée au moment sismique Mo par la relation empirique suivante (Johnston, 1996) :

$$Log\ Mo = 18,28 + 0,679*Mb + 0,077*Mb^2 \quad [2]$$

D'où la magnitude de moment en utilisant la relation de Hanks et Kanamori (1979) :

$$MW = 2/3*log\ Mo - 10,7 \quad [3]$$

Pour convertir la magnitude de durée Md en magnitude de moment MW, nous avons utilisé les relations de Rueda et Mezcua (2002) :

$$Md = 0, 91*MbLg + 0,32 \quad [4]$$

$$MW = 0,311 + 0,637*MbLg + 0,061*MbLg2 \quad [5]$$

Avec (2.5 <MbLg< 5.7).

Nous avons converti la magnitude des ondes de surface Ms en Mw, en appliquant la relation empirique de (Johnston, 1996) :

$$\text{Log Mo} = 24{,}66 - 1{,}883 * \text{MS} + 0{,}192 * \text{MS}^2 \text{ [6] avec } (3{,}5 < \text{MS} < 7{,}5).$$

Avec (3,5 < MS< 7,5).

Les magnitudes ML données par le CRAAG ont été convertis en MW selon la procédure proposée par Peláez et al., (2007), Hamdache et al., (2010), sur la base de Bakun, (1984) et Heaton, (1986).

Il faut noter que cette méthodologie introduit des erreurs associées à la magnitude estimée et les valeurs obtenues ne doivent, en aucun cas, être considérées comme valeurs absolues.

II.5 Description du catalogue

Le catalogue réalisé pour cette région s'étend de 1790 à 2016 et contient 1101 événements séismique (Voir Annexe Tab I).

Ce dernier comporte plusieurs paramètres essentiels, permettant la description des séismes, qui sont les suivants : la date, l'heure, les coordonnées de l'épicentre (latitude et longitude), la profondeur, l'intensité maximale, la magnitude d'origine et la magnitude calculée dans cette étude (Mw), ainsi que la localité.

Tous les événements cités dans ce catalogue sont accompagnés de leurs références.

La figure II.2 montre la répartition spatiale de tous les événements reportés dans le catalogue de cette étude (Voir Annexe Tab I). Cette carte donne une vision générale sur la sismicité de la région pour la période 1790-2016.

Nous pouvons remarquer que la sismicité, bien marquée sur la marge de la Méditerranée, est importante.

Les épicentres se concentrent plus particulièrement le long du littoral, dans l'Atlas Tellien (Fig. II.2). En allant vers le sud, la fréquence de la sismicité se réduit de manière très significative.

Il faut souligner que cette région est caractérisée par une activité sismique assez modérée.

La (fig. II.3) met en évidence les séismes avec une magnitude comprise dans un intervalle 2.5 et 4.6.

Il faut noter que la magnitude la plus élevée, due au séisme de 1790 (Oran), est de Mw=7.

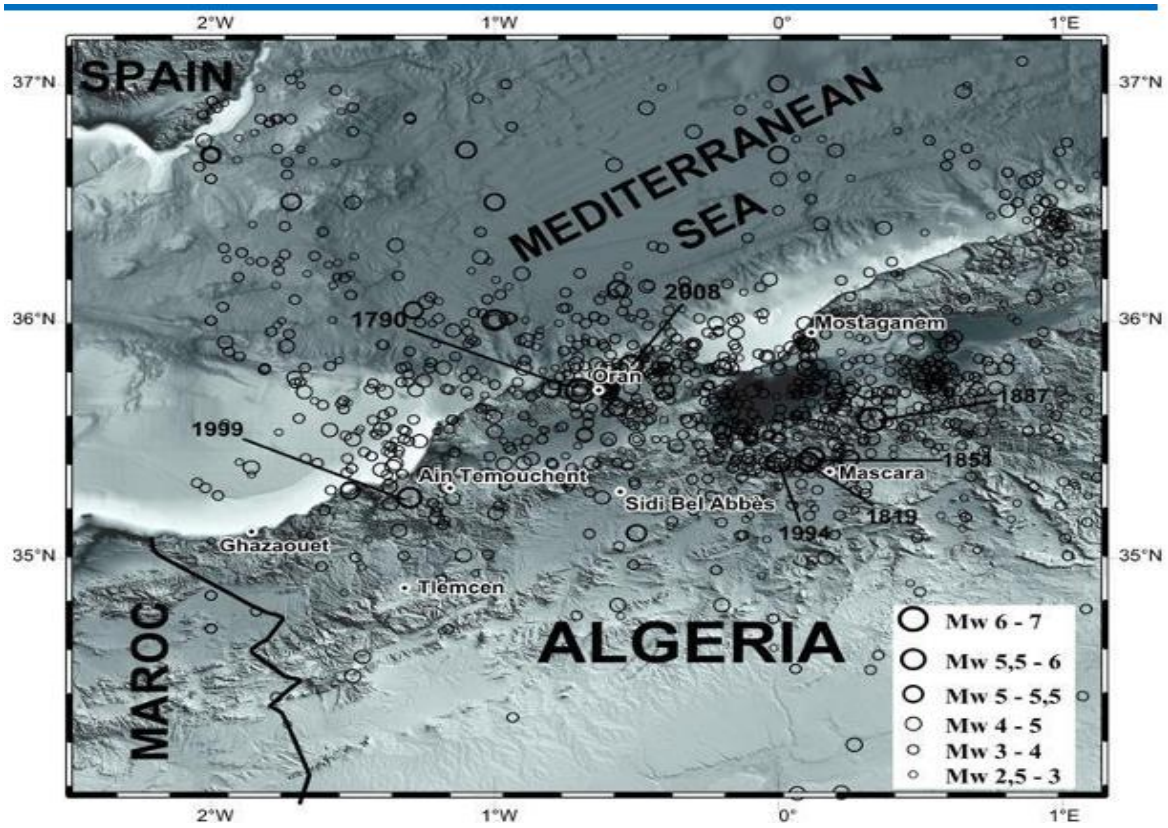


Figure II.2. Distribution spatiale des séismes reportés en Algérie nord occidentale pour la période 1790 – 2016. / In Thèse Mer Belyadi Ilyes

Quant à la profondeur des séismes, il faut noter qu'elle est superficielle (1 <h< 30 km), en tenant compte non seulement de l'information présentée dans la (fig. II.4), mais aussi sur la base des études sismologiques détaillées des séismes qui ont eu lieu récemment en Algérie (El Asnam 1980, h=12 km ; Constantine 1985, h=10 km ; Mascara 1994, h=10 km ; Ain T'émouchent 1999, h=10 km ; Boumerdes 2003, h= 10 km). Signalons que la (Fig. II.4) a été réalisée exclusivement avec les séismes dont la profondeur est connue, et qui sont au nombre de 746. Notons, aussi, que la majorité des hypocentres se localisent dans les 10-15 premiers kilomètres, caractérisant très bien la sismicité du nord l'Algérie (Fig. II.4).

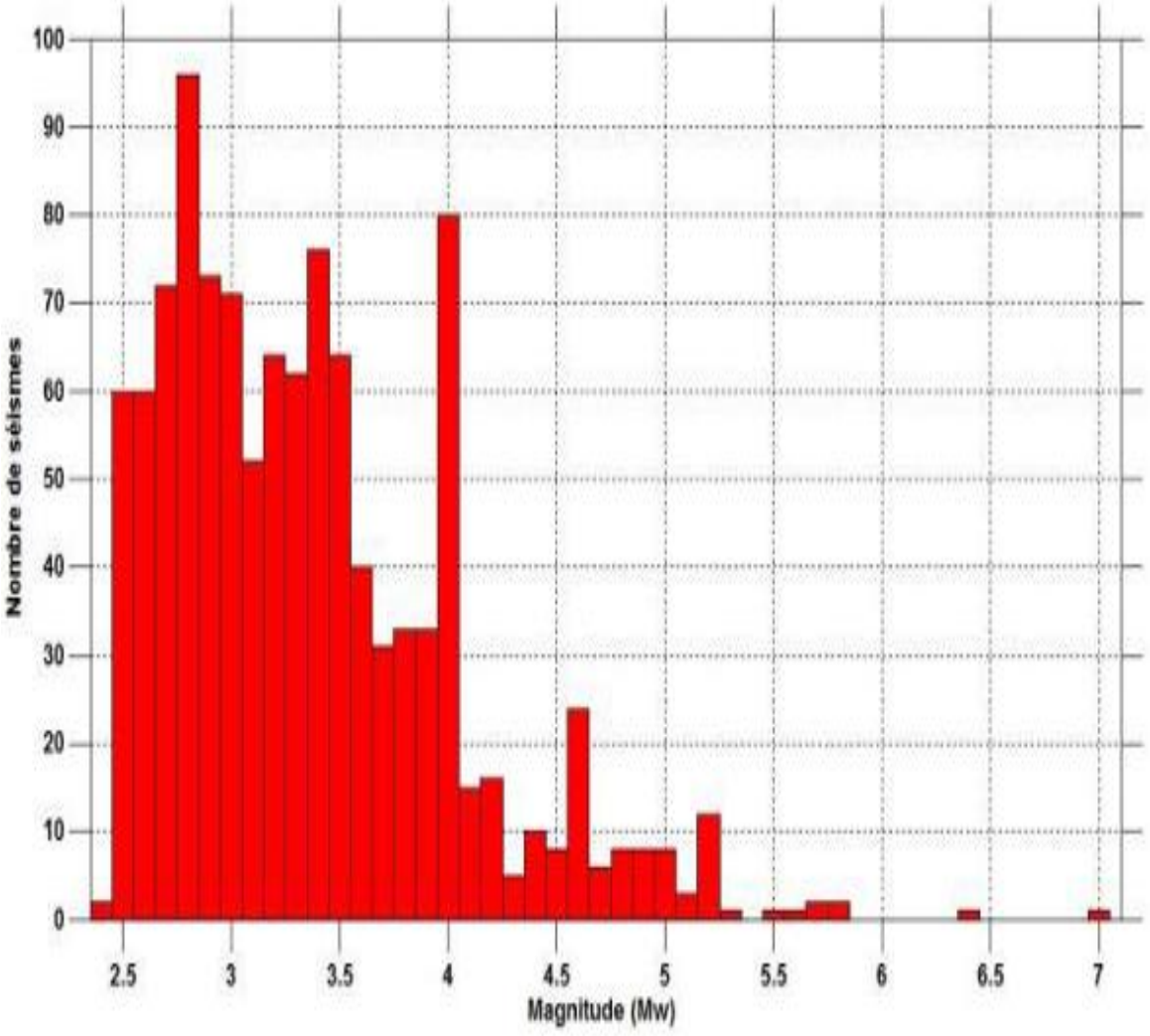


Figure II.3. Histogramme du nombre de séismes en fonction de la magnitude en Algérie nord occidentale pour la période 1790 – 2016/ In Thèse Mer Belyadi Ilyes

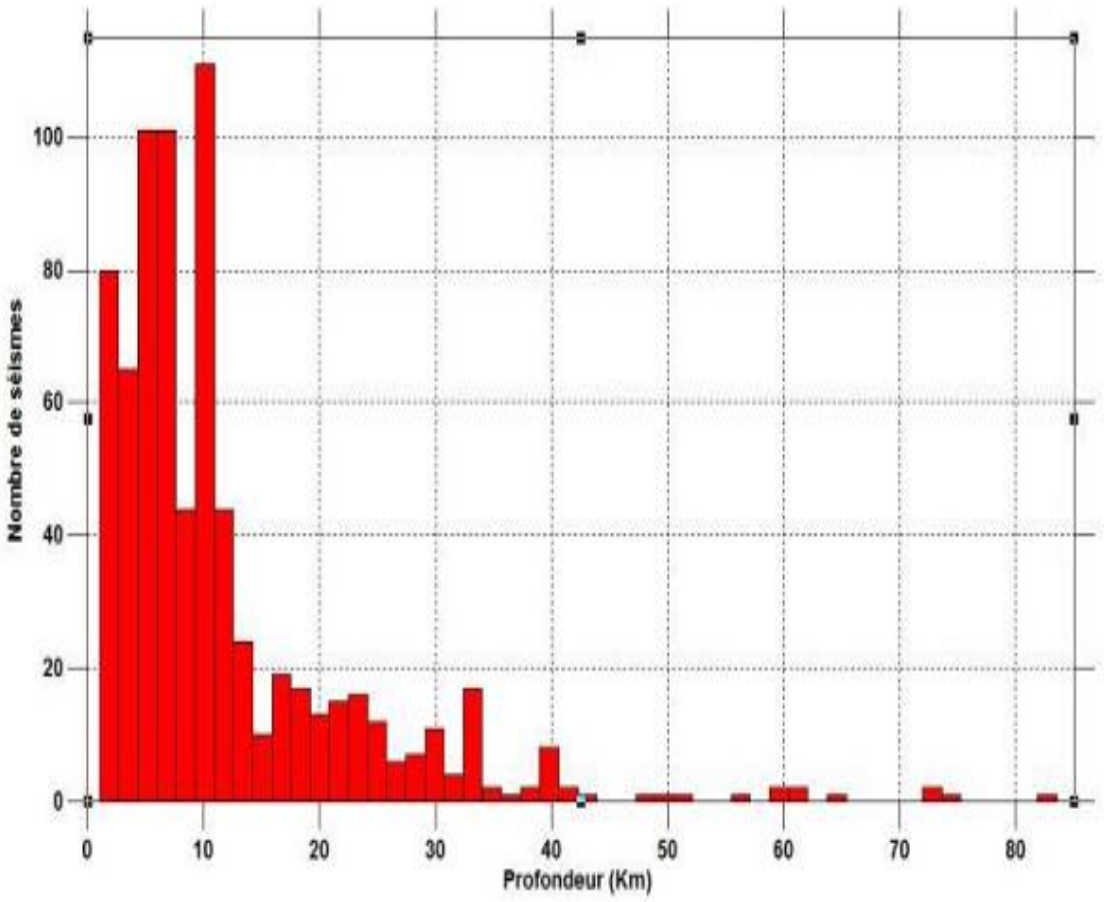


Figure II.4. Histogramme du nombre de séismes en fonction de la profondeur en Algérie nord occidentale pour la période 1790 – 2016/In Thèse Mer belyadi ilyes

L'ouest de l'Algérie a été également secoué par des séismes forts (Tab. II.1) assez bien documentés (catalogues cités dans cette étude). En effet, avant 1900, cette région a été touché par des séismes dévastateurs, dont le plus important est celui de d'octobre 1790, qui a touché la ville d'Oran, avec une intensité Io=X. Ce séisme a causé plus de 2000 morts et des dégâts considérables ont été enregistrés dans la ville d'Oran et ses environs (Benhallou, 1985 ; Ayadi et Bezzeghoud, 2015). Par ailleurs, le séisme de Mascara, qui a eu lieu en 1887 (Io= IX), a détruit 80 habitations et provoqué 20 victimes (Ayadi et Bezzeghoud, 2015). En 1994, cette même ville (Mascara) a été de nouveau touché par un séisme de Mw=5.7 qui a laissé 1328 familles sans abri et a provoqué 171 morts et 289 blessés (Ayadi et al., 2002). Le séisme d'Ain Temouchent, qui a eu lieu en 1999 (Mw=5.7), a causé de graves préjudices à la région d'Ain t'émouchent et ses environs conduisant à un bilan de 25 morts et 25000 sans-abri (YellesChaouche et al., 2004). Plus, récemment, en 2008, un nouveau séisme de Mw=5.5 a eu lieu à Oran. Malgré la proximité relative du foyer sismique de la ville d'Oran, il n'y a pas eu de dégâts notables (Nedji, 2010).

Tableau II.1. Principaux séismes survenus dans la partie Nord Occidentale Algérienne Présentés avec les magnitudes MW obtenues dans cette étude.

DATE	LONG	LAT	MAG Mw	Max I°	Mw
09/10/1790	-0.70	35.70	-	X	7.0
01/03/1819	0.10	35.40	-	VIII	5.8
22/11/1851	0.12	35.42	-	VIII	5.8
29/11/1887	0.33	35.58	-	IX/X	6.4
18/08/1994	0.00	35.40	5.7Mw	VII	5.7
22/12/1999	-1.30	35.25	5.7 Mw	VII	5.7
06/06/2008	-0.52	35.80	5.5 Mw	-	5.5

I.6 Lacune sismique dans la région Nord Occidentale Algérienne :

Les séismes sont l'expression de la dispersion de l'énergie à travers les ondes sismiques.

La quantification de cette énergie sismique a conduit les chercheurs, au premier plan, à définir

Les différentes grandeurs. Plusieurs relations empiriques énergie-magnitude ont été

Déterminées.

Les plus appropriées étant celles proposées par Gutenberg et Richter (1956) qui

Expriment l'énergie en ergs à partir de la magnitude Mb et Ms, respectivement, donné par les

Relations suivantes :

$$\text{Log } E = 5{,}8 + 2{,}4\ Mb \quad [7]$$

$$\text{Log } E = 11{,}8 + 1{,}5\ Ms \quad [8]$$

Par ailleurs, la relation établie par Kanamori et Anderson (1975) présente l'énergie, en joule, à

Partir de la magnitude moment Mw par la formule suivante :

$$\text{Log } E = 4{,}8 + 1{,}5Mw \quad [9]$$

Pour la période entre 1790 et 2015 nous avons estimé l'énergie sismique libérée par les

Tremblements de terre survenus dans l'Oranais avec M>5,5 (Fig. I.1) sur la base des relations

Empiriques présentées précédemment et en utilisant les données existantes du catalogue

Déterminé dans cette étude. (VOIR ANNEX Tab I).

Les résultats exposés dans les (Fig. II.5 et Fig. II.6)

Montrent clairement que l'Ouest de l'Algérie présente une lacune sismique

Contrairement aux régions caractérisées par une activité sismique plus intense comme celle de

Chlef, du centre et de l'Est algérien (Ayadi et Bezzeghoud, 2015). La distribution temporelle

De l'énergie sismique présentée à la figure III.5 montre expressément une diminution

Progressive et significative de l'impact sismique entre 1790, date de l'occurrence du séisme

D'Oran (Mw=7.3), et 2016.

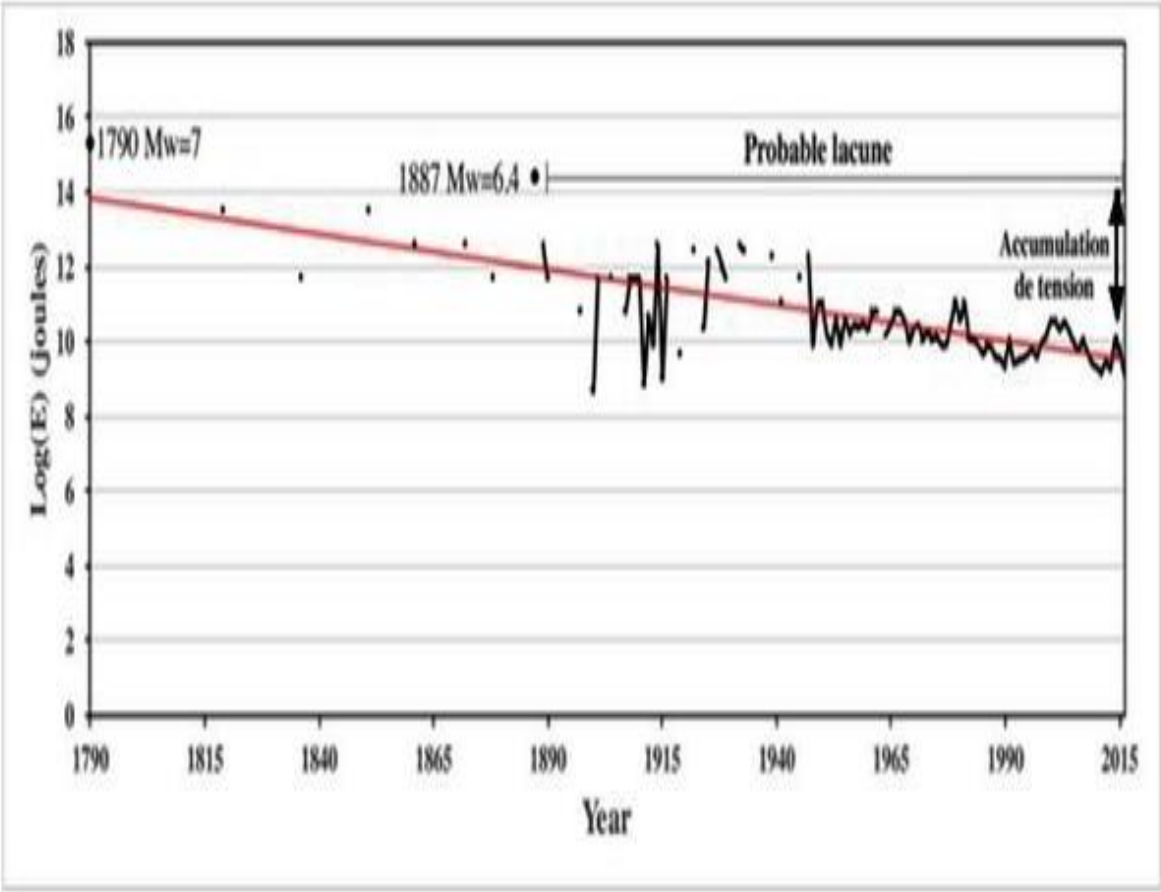


Figure II.5. Distribution temporelle de l'énergie sismique libérée en Algérie nord occidentale

Pour la période 1790 – 2016/In Thèse Mer belyadi ilyes

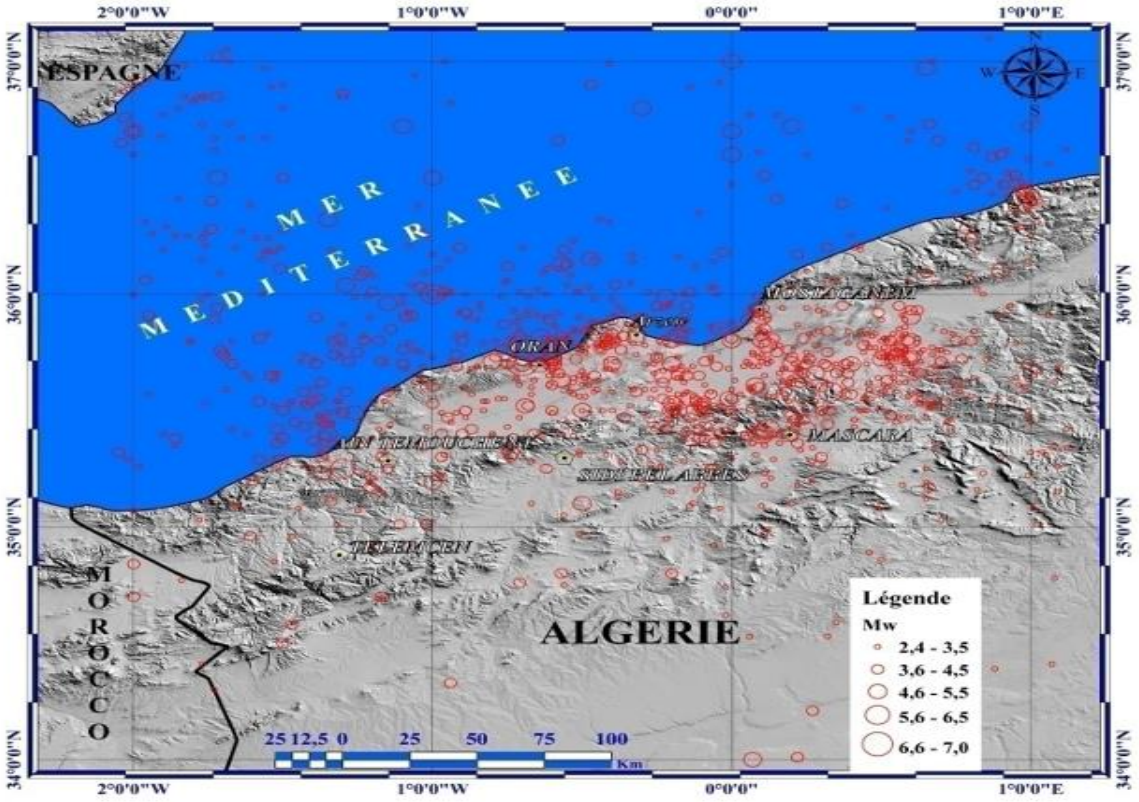


Figure II.6 : Distribution spatiale des séismes reportée en Algérie nord occidentale pour la période 1790 – 2016 selon catalogue de (Belayadi et al. 2017).

En particulier pour la période instrumentale 1945-2016. Cependant, nous pouvons noter une Énergie significative libérée par le séisme de 1887 (Mw=6.0) (Tab. II.1), bien qu'elle soit Encore insuffisante. Nous pouvons, également, noter que le bilan négatif de l'énergie sismique, Observé dans cette région, indique que le processus de déformation en cours est caractérisé par Une accumulation de contraintes tectoniques régionales, cette observation devra être confirmée Par d'autres types de données (GPS et InSAR) et de méthodologie. La distribution spatiale de Cette même énergie sismique présentée à la figure III.6 indique les zones qui ont été fortement Secouées par le passé, notamment par le séisme de 1790 (région d'Oran) et celui de 1887 (Région de Mascara) (Tab. II.1). Cependant, le relâchement (chute) de ces mêmes contraintes Peut se concrétiser à court, moyen ou long terme, par l'occurrence d'un séisme de forte Magnitude ou plusieurs séismes de magnitude modérée, afin de rétablir l'équilibre des Contraintes dans la région étudiée.

II.7 Remarques :

Le catalogue réalisé, dans cette étude, a été compilé à partir des données historiques et instrumentales dérivées de différents catalogues respectives ; Mokrane et al. 1994

; Benouar, 1994 ; Hamdache et al. 2010 ; Nadji, 2010) ainsi que de certaines bases de données

Internationales (ISC, IGN, USGS, EMSC). Signalons que les séismes sont accompagnés,

Parfois, de plusieurs références pour chaque événement.

Dans ce catalogue, les magnitudes sont entièrement transformées en magnitude de moment

Sismique MW. L'homogénéisation des magnitudes a été effectuée à partir de certaines relations

Empiriques réalisées pour d'autres régions avec l'hypothèse que ces mêmes relations peuvent

Être appliquées pour la région étudiée. Ainsi, ce travail nous a conduit à élaborer un catalogue,

Qui encadre le nord-ouest Algérien, et couvre une période qui s'étale de 1790 à 2016. Ce

Catalogue comporte 1101 événements sismiques et constitue un document de base pour tous

Travaux concernant l'étude sismotectonique, l'activité sismique ainsi que l'évaluation de l'aléa

Sismique de la région ouest Algérien.

Finalement, il faut noter que le bilan négatif de l'énergie sismique enregistré dans l'Oranie,

Entre 1790 et 2016, indique l'existence probable d'une lacune sismique, notamment durant la

Période instrumente 1945-2016.

CHAPITRE III

CADRE STRUCTURAL DU LITTORAL ORANAIS : GEODYNAMIQUE, ET RISQUES SISMIQUES

CHAPITRE III

Cadre structural du littoral Oranais : Géodynamique, et Risques Sismiques

III.1. Introduction Générale et Problématique

Le littoral oranais, situé à la frange nord-occidentale de l'Algérie, constitue un segment clé de la marge continentale sud-méditerranéenne. Cette région est le siège d'une activité tectonique et sismique soutenue, expression directe de la collision continentale active entre la plaque Afrique (Nubie) et la plaque Eurasie. Cette convergence, qui s'effectue selon une direction Nord-Nord-Ouest à Sud-Sud-est à une vitesse estimée entre 4 et 5 mm/an, induit un Raccourcissement crustal important et une redistribution permanente des contraintes élastiques le long des failles bordières. Sur le plan géologique, l'Oranais se caractérise par une superposition complexe d'édifices structuraux hérités du cycle alpin (chaîne des Maghrébines) et de déformations néotectoniques à quaternaires. Les structures morphologiques majeures, telles que le haut-fond du Murdjadjo, le Sahel d'Oran, les sous-bassins néogènes de l'Oranais (bassin des Andalouses, bassin de la (Grande Sebkha) et les dômes côtiers comme celui de Kristel, témoignent d'une dynamique d'inversion tectonique et de plissement actif.

La sismicité historique et instrumentale de la région d'Oran (marquée notamment par le séisme destructeur du 9 octobre 1790) rappelle l'urgence d'une caractérisation géométrique et cinématique précise des accidents structuraux. L'évaluation de l'aléa sismique dans cette zone à forte densité industrielle et démographique requiert une approche intégrée associant la cartographie de terrain, l'analyse de la fracturation, l'étude des données géophysiques de su surface et l'analyse de la distribution spatio-temporelle des épicentres. Ce travail de mémoire s'articule autour d'une problématique centrale : Comment le réseau de fracturation et le cadre structural du littoral oranais guident-ils la distribution de la sismicité contemporaine, et quelles sont les implications de cette dynamique sur l'évaluation des risques structuraux régionaux ? Pour y répondre, nous établirons une synthèse géodynamique rigoureuse, appuyée sur des données cartographiques, sismologiques et géomorphologiques.

III.2. Contexte Géodynamique Global et Évolution de la Marge Nord-Africaine

III.2.1. Cinématique de la convergence Afrique-Eurasie

La dynamique globale de la Méditerranée occidentale est dominée par le mouvement relatif de la plaque africaine par rapport à la plaque eurasienne depuis le Crétacé supérieur. Les modèles cinématiques récents (tels que NUVEL-1 ou les données d'interférométrie GPS spatiale) s'accordent sur un vecteur de rapprochement orienté environ N150°E à N170°E au niveau de la marge algérienne. Ce contexte de compression oblique ou transgressive engendre des structures hautement complexes où se côtoient des chevauchements, des plis d'échelle kilométrique et de grands décrochements dextres et senestres.

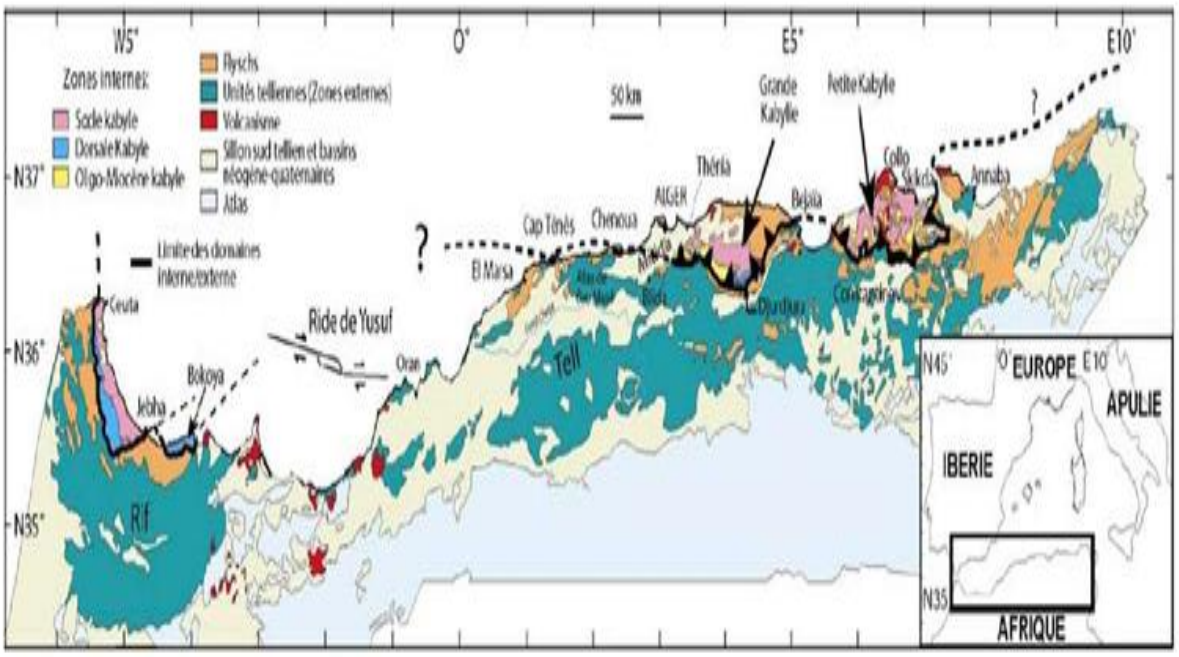


Figure III .1 : carte géologique du nord de l'Afrique montrant les différentes unités géologique (wildi, 1983 ; Domzig et al. 2006) /In thèse Mer Nadji

III.2.2.Structure de la Mer d'Alboran et des Maghrébides

La chaîne des Maghrébides, qui ceinture le nord de l'Afrique du Maroc à la Tunisie, résulte de la dérive vers le sud de segments de la marge européenne (le domaine Alboran ou l'édifice

Kabyle) suivie de leur collision avec la marge passive africaine au cours du Miocène. Dans la

Partie occidentale (secteur Oranais - Mer d'Alboran), cette évolution a été accompagnée par

Une extension arrière-arc syn-orogénique induite par le retrait d'un panneau plongeant

Lithosphérique (slab roll-back). Ce processus explique la coexistence, parfois surprenante dans

L'espace et le temps, de structures d'intensives miocènes (effondrements, bassins sédimentaires

Profonds, volcanisme calco-alcalin) et de structures compressives pliocènes à quaternaires qui

Réactivent les anciens accidents.

Époque Géologique	Régime Tectonique Majeur	Structures Associées dans

		l'Oranais
Miocène inférieur à moyen	Extension / Transtension (Ouverture d'Alboran)	Effondrement de grabens, Sédimentation marneuse, volcanisme de Bouyakour
Miocène supérieur (Messénien)	Début de l'Inversion Compressive	Dépôt de récifs coralliens (Murdjadjo), crise de salinité, premières ondulations
Pliocène	Compression N-S à NNW-SSE nette	Soulèvement des massifs Côtiers, plissement des séries néogènes
Quaternaire à Actuel	Compression continue et Transgression	Failles inverses actives, Terrasses marines étagées soulevées, sismicité active

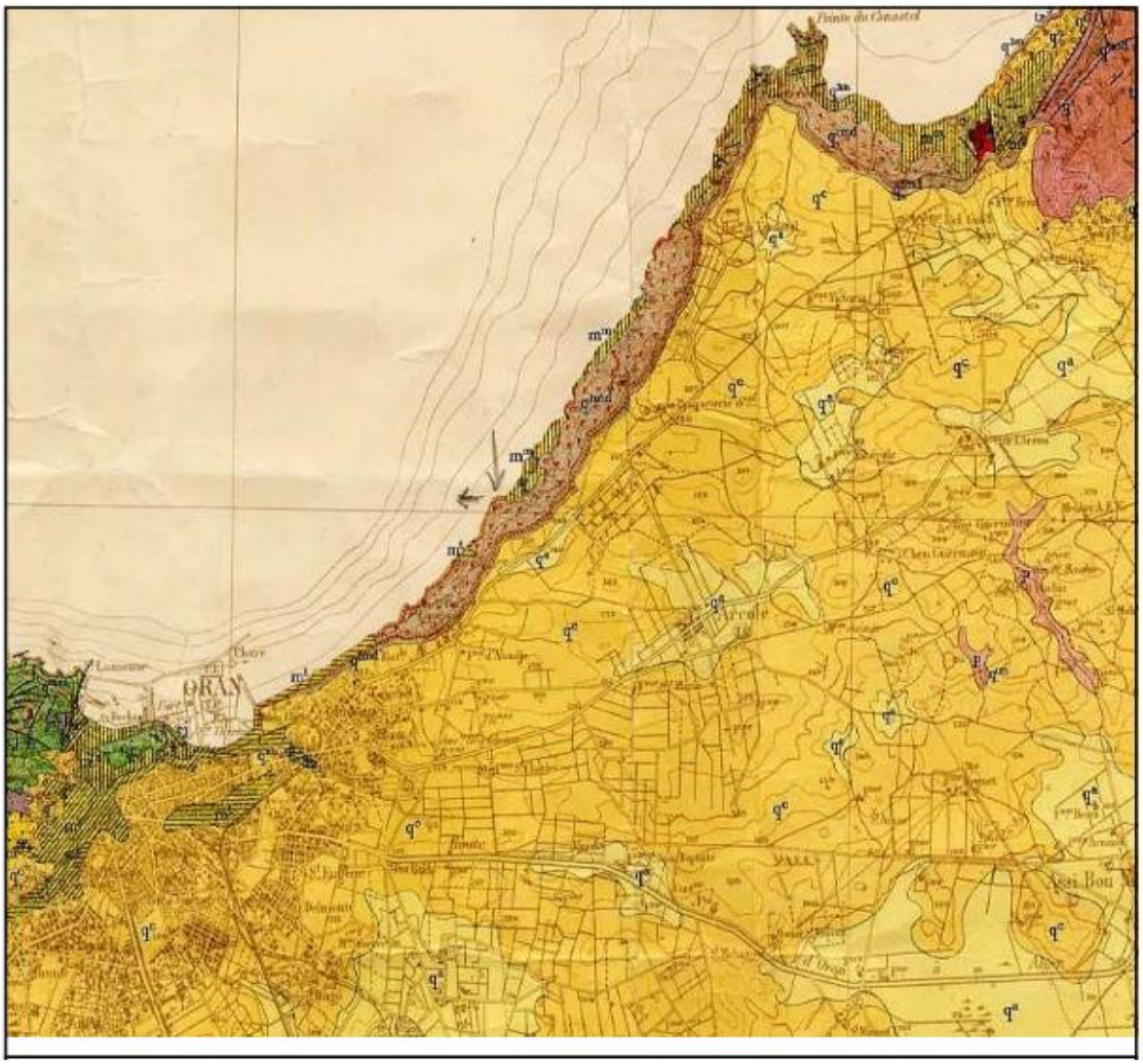
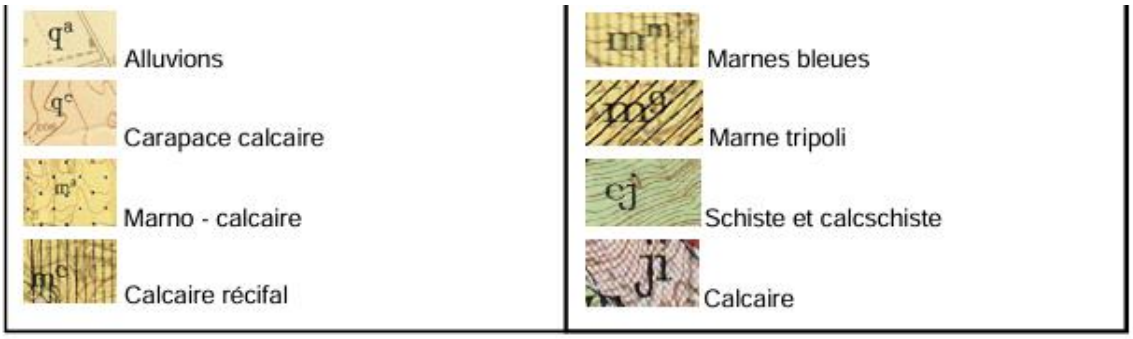


Figure. III.2 : CARTE GEOLOGIQUE DE LA REGION D'ORAN (Extrait de la carte géologique d'ORAN au 1/50 000éme DALLONI)



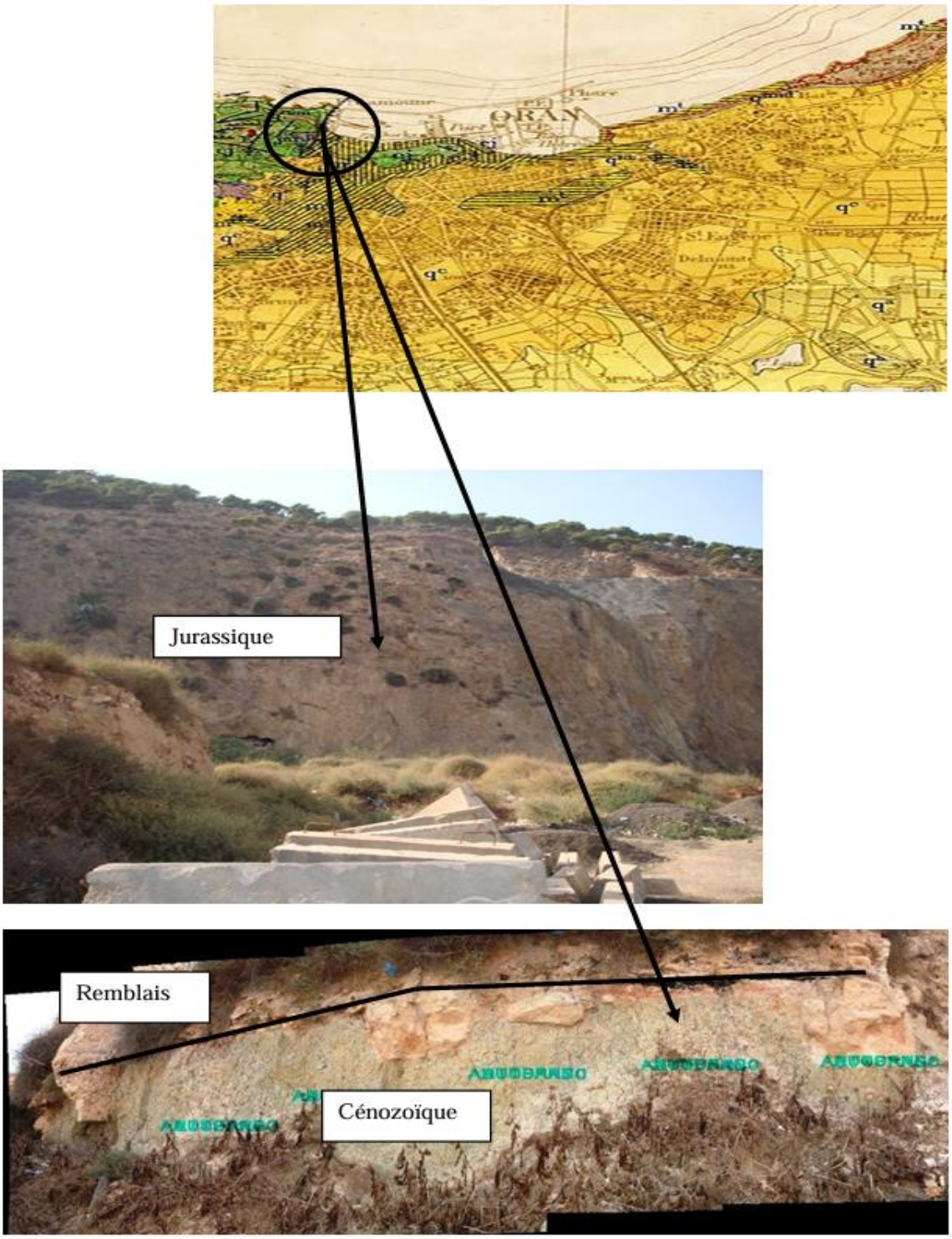


Figure. III.3 : Formations du jurassique (photo du haut) en contact anormal avec le Cénozoïque (photo du bas : marnes vertes du miocène) au niveau du site de la Calère (Port d'Oran).

III.2.3.Contexte structural du Littoral Oranais

Le littoral oranais occupe une position charnière entre le domaine continental de l'Atlas Tellien Occidental et le domaine marin de la marge algéro-baléare. En raison de sa proximité avec L'extrême est de la mer d'Alboran, il enregistre de manière très sensible les blocages et les Ajustements cinématiques de la microplaque d'Alboran. Les structures géologiques y montrent Une orientation préférentielle NE-SW à E-W, épousant la géométrie générale de la côte.

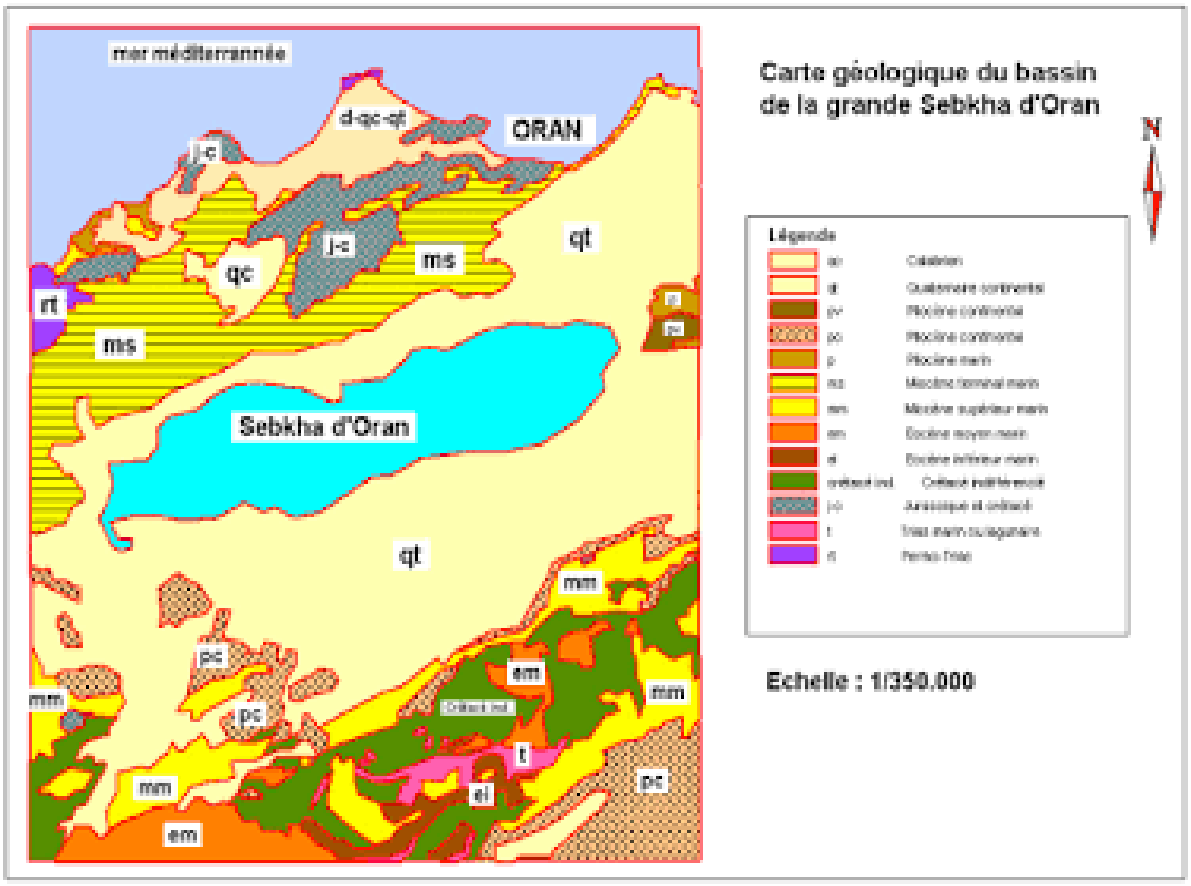


Figure.III.4 : Carte géologique du bassin d'Oran et de sa frange littorale.

III.3.Cadre Géologique, Litho stratigraphique et Morphologique Régional

III.3.1.Les Unités Structurales Majeures

Le secteur littoral s'organise en trois entités morpho-structurales majeures :

● Le Massif du Murdjadjo (Sahel d'Oran) : C'est un vaste anticlinal de direction NE-SW, Asymétrique, déversé vers le Sud-est. Il constitue l'épine dorsale reliefée dominant la ville D'Oran. Son cœur laisse affleurer des terrains néogènes intensément fracturés et Redressés.

● Le Dôme de Kristel : Situé à l'est d'Oran, ce massif correspond à une structure bombée où affleurent des formations volcaniques et sédimentaires miocènes complexes, limitées par des accidents tectoniques majeurs orientés NE-SW et NW-SE.

● Les plaines côtières et bassins : Le bassin des Andalouses à l'ouest et la plaine d'Oran S'intercalent entre les reliefs et représentent des zones d'effondrement ou de synclinaux syn-tectoniques remplis de sédiments plio-quaternaires.

III.3.2.Stratigraphie et Événements Sédimentaires

Les séries litho stratigraphiques de la zone d'étude comprennent :

1. Le Substratum Antée-Néogène : Représenté localement par les flysch maghrébides et Des formations schisteuses et quartzitiques métamorphiques (socle paléozoïque/mésozoïque) affleurant par lambeaux tectoniques.

2. Le Néogène (Miocène - Pliocène) :

○ Le Miocène moyen à supérieur : composé de marnes bleues de forte puissance (Marnes de Bou Sfer), de molasses gréseuses et des célèbres calcaires terminaux à polypiers (formation récifale du Messénien du Murdjadjo).

○ Le Pliocène : caractérisé par des dépôts marins côtiers (sables fauves, marnes Plais anciennes) traduisant la transgression post-messénienne.

3. Le Quaternaire : Représenté par des dépôts continentaux (limons, encroûtements Calcaire, formations de dunes consolidées) et des terrasses marines étagées, témoins Des interactions entre les variations eustatiques du niveau marin et le soulèvement Tectonique continu de la côte.

III.3.3.Manifestations Magmatiques Néogènes

Le littoral oranais témoigne d'un épisode magmatique remarquable daté du Miocène supérieur (Tortonien-Messinien). Les complexes volcaniques de Bouyakour, de Ain El Turk et des pointements de Kristel montrent des faciès de tufs, de brèches volcaniques et de coulées basaltiques/andésitiques. Ce magmatisme calco-alcalin est l'expression pétrologique des Processus géodynamiques profonds associés à la subduction néogène et au détachement Lithosphérique sous la mer d'Alboran.

III.4.Analyse Structurale et Tectonique du Littoral Oranais

III.4.1.Cartographie du Réseau de Fracturation

L'analyse structurale à l'échelle régionale et locale met en évidence un réseau dense de discontinuités tectoniques. En combinant la cartographie de terrain et le traitement des linéaments via l'imagerie spatiale, trois grandes familles de failles se dégagent :

● La famille NE-SW (Direction Atlasique / Maghrébide) : C'est la direction directrice de la région. Elle correspond aux failles inverses majeures et aux axes de plissement (ex. Faille bordière du Murdjadjo). Ces accidents contrôlent la géométrie générale du trait de côte et guident l'inversion tectonique actuelle.

● La famille E-W : Représentée par des segments de failles décrochantes à composante inverse. Ces structures connectent souvent les grands chevauchements NE-SW entre eux par des zones de relais transtensifs ou transpressifs.

● La famille NW-SE à NNW-SSE (Direction Conjuguée) : Il s'agit d'un système de failles Transversales, jouant principalement en décrochements senestres. Elles découpent les Blocs structuraux longitudinaux et induisent des décalages décamétriques à Hectométriques des structures plissées antérieures.

III.4.2.Analyse Microtectonique et Paléo contraintes

L'étude cinématique des miroirs de failles sur le terrain (mesures des plans, des stries, des Critères d'asymétrie de croissance de calcite) permet de reconstituer l'histoire de la déformation. Les inversions numériques des données de populations de failles montrent que la région a subi Une transition nette d'un état de contrainte distensif à transtensif au Miocène supérieur vers un

Régime compressif pur à transpressif dès le Pliocène. L'axe de compression maximal σ1 est

Actuellement orienté NNW-SSE, ce qui est en parfaite adéquation avec les vecteurs de

Déplacement des plaques tectoniques.

III.4.3.Synthèse de la Déformation Cinématique

Le style structural du littoral oranais combine une tectonique de couverture (plissement des séries néogènes sur les niveaux marneux décollés) et une tectonique de socle où les vieux accidents profonds sont réactivés en rampes inverses. Ce comportement mécanique hétérogène engendre des zones de fortes concentrations de déformations locales, particulièrement propices aux déclenchements d'événements sismiques de forte magnitude.

III.5.Cartographie des Épicentres et Sismotectonique de l'Oranais

III.5.1.Analyse du Catalogue Sismique Régional

La sismicité du nord de l'Algérie est historiquement documentée. Pour le secteur Oranais, le séisme du 9 octobre 1790 reste l'événement le plus catastrophique connu, ayant détruit une grande partie de la ville d'Oran et causé des milliers de victimes, avec une intensité maximale estimée à IX-X (échelle MSK). Au plan instrumental, l'installation des réseaux modernes de surveillance (gérés par le CRAAG) a permis d'enregistrer une sismicité diffuse mais continue de faible à moyenne magnitude (Mw 3.0 à 5.5). Ces séismes se concentrent préférentiellement le long des structures actives du Sahel d'Oran et dans le domaine offshore immédiat.

III.5.2.Distribution des Épicentres et Corrélation Structurale

La superposition de la carte des épicentres sismiques (instrumentaux et historiques) sur la carte tectonique du littoral oranais révèle des corrélations spatiales directes. On note un alignement marqué des foyers sismiques le long du flanc nord-ouest et sud-est du massif du Murdjadjo. De plus, une forte activité sismique à faible profondeur (0-15 km) est enregistrée en mer, au large d'Aïn El Turk et des Andalouses, soulignant l'existence de failles inverses aveugles ou de structures d'effondrement de la marge sous-marine en pleine réactivation compressive.

III.5.3.Mécanismes au Foyer et Tenseur de Contrainte Actuel

Les solutions de mécanismes au foyer calculées pour les séismes récents confirment la prédominance de mouvements inverses et de décrochements (transgression). Les plans de Rupture sismique sont orientés de manière cohérente avec les directions structurales NE-SW identifiées en surface. L'orientation déduite du tenseur de contrainte actuel montre un axe de raccourcissement horizontal σ1 Nord-Sud à NNW-SSE, confirmant que le littoral oranais dissipe activement l'énergie tectonique issue de la collision des plaques majeures.

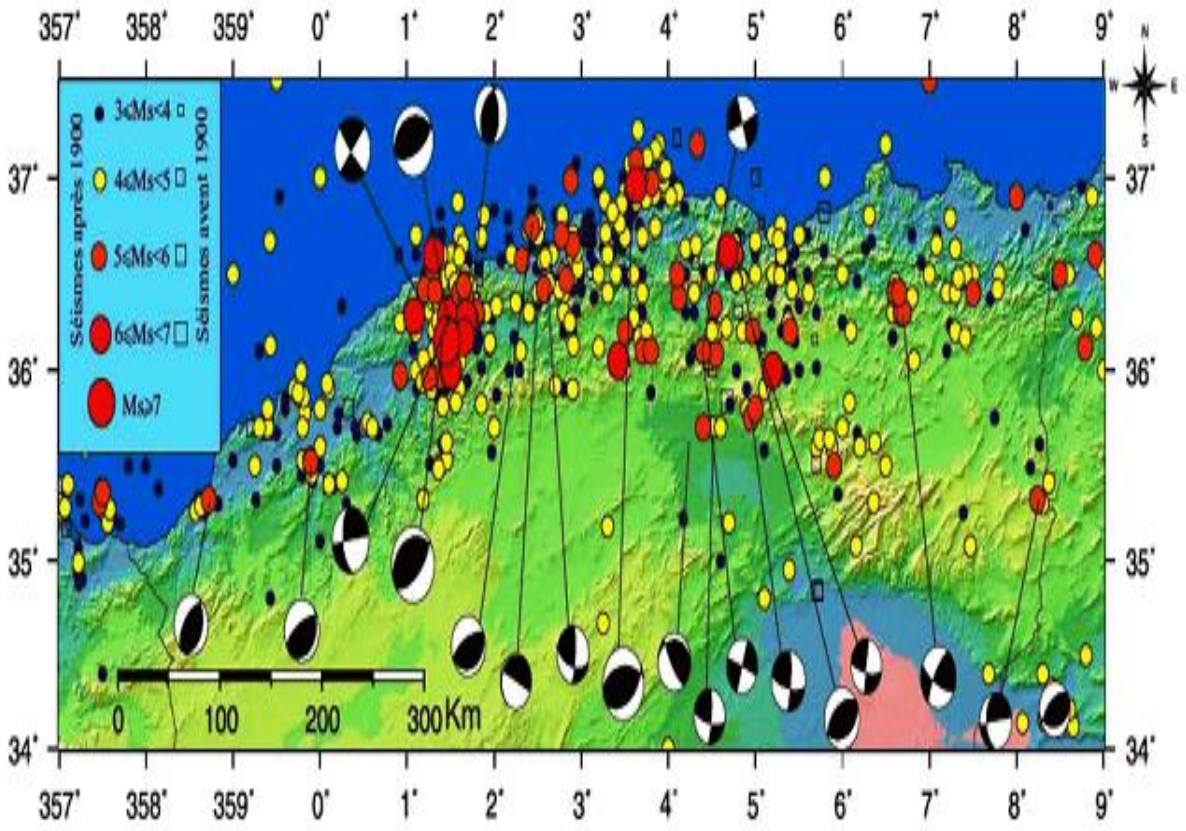


Figure III.5 : Sismicité du nord Algérien et les mécanismes focaux des principaux séismes (Bouedja 2018).

III.6.Discussion, Synthèse Géodynamique et Risques Majeurs

III.6.1.Modèle d'Évolution Structurale Étagée

La synthèse des données structurales, sédimentaires et séismotectonique permet de proposer un modèle évolutif pour le littoral oranais. Après une phase d'extension miocène liée à la dynamique de la mer d'Alboran, la région subit une inversion tectonique majeure. Les structures ne se déforment pas de manière homogène : les blocs rigides volcaniques et le socle paléozoïque guident la géométrie des plis superficiels de la couverture sédimentaire néogène.

Ce blocage géodynamique explique pourquoi l'aléa est particulièrement prononcé aux intersections des failles NE-SW et des accidents transversaux NW-SE.

III.6.2.Recommandations pour l'Évaluation de l'Aléa Sismique

Face à ce cadre séismotectonique actif, il est impératif d'intégrer les données de fracturation fine dans les plans d'aménagement urbain et de micro zonage sismique de la métropole d'Oran. Les recommandations académiques issues de ce travail incluent :

1. L'interdiction des constructions stratégiques à l'aplomb immédiat des traces de failles actives reconnues (failles du Sahel d'Oran).

2. La mise en place d'un réseau de surveillance géodésique permanent (stations GPS à haute résolution) pour mesurer le taux de glissement annuel sur les failles majeures.

3. Le renforcement de l'application des règles parasismiques algériennes (RPA) révisées, en tenant compte des effets de site topographiques évidents sur les flancs du Murdjadjo.

III.7.Conclusion Générale et Perspectives

L'étude du cadre structural et géodynamique du littoral oranais met en évidence une région sous haute tension tectonique, directement modelée par la convergence active (4 à 5 mm/an) entre les plaques Afrique et Eurasie. L'analyse combinée des données géologiques, morphologiques et sismologiques exposées dans ce chapitre permet de dégager les enseignements majeurs suivants :

- **Une inversion tectonique continue :** L'histoire géologique de l'Oranais est caractérisée par une dynamique complexe, passant d'un régime distensif au Miocène (lié à la dynamique de la mer d'Alboran et accompagné d'un volcanisme local) à une compression soutenue dès le Pliocène. Ce raccourcissement crustal a soulevé les grands édifices actuels, tels que l'anticlinal du Murdjadjo et le dôme de Kristel, tout en plissant la couverture sédimentaire néogène.
- **Un contrôle direct de la sismicité par la fracturation :** La déformation est accommodée par un réseau dense de failles, principalement orientées NE-SW (failles inverses) et recoupées par des accidents transversaux NW-SE. La distribution des épicentres, tant historiques qu'instrumentaux, se superpose parfaitement à ces structures. Les foyers sismiques, qu'ils soient concentrés sur les flancs du Murdjadjo ou au large d'Aïn El Turk, prouvent que ces failles dissipent activement l'énergie de la collision tectonique sous l'effet d'une contrainte maximale ($\sigma 1$) orientée NNW-SSE.
- **Un risque sismique exigeant une prévention intégrée :** Le littoral oranais combine un aléa sismique fort — rappelé par la catastrophe de 1790 — et une forte vulnérabilité liée à sa densité démographique et industrielle. La caractérisation de cette géométrie tectonique impose de passer d'une simple observation à une gestion active du risque.

En définitive, le cadre structural oranais n'est pas un simple héritage inerte, mais le moteur d'une sismicité contemporaine. La sécurité de cette métropole repose désormais sur l'intégration stricte de ces données géologiques dans l'aménagement urbain, impliquant des zones de non-construction sur les failles actives, une surveillance géodésique par GPS, et une application rigoureuse de la réglementation parasismique (RPA) prenant en compte les effets de site topographiques.

CHAPITRE IV :

CARTOGRAPHIE D'EPICENTRES SEISMIQUES SUR LA MARGE OCCIDENTALE DU LITTORAL ORANAIS

Chapitre IV :

Cartographie d’épicentres séismiques sur la marge occidentale du littoral oranais

Introduction :

Le bassin méditerranéen occidental constitue l'une des régions séismiques répité dynamiques dans la province occidentale de l’Algérie. La région d’etudes se caractirése par une cinématique de convergence entre plaques lithosphériques africo-asiatique, a cette endroit un raccourcissement tectonique est signifiant ; d’où Cette la sismicité se qualifie de modérée à moyenne, d'événements telluriques marquant l'histoire du littorale oranais.

Dans cette région, les contextes géologique et structural encadrent les bassins sédimentaires néogènes et quaternaires qui témoignent d'une déformation tectonique continue. Rappellent que l'Oranie a été affecté plusieurs séismes notables. Tell que le séisme d'Oran en 2008, ce louis de Mascara (1994) et d'Aïn Témouchent (1999). Parallèlement à cette aléa séismique, la densité démographique croissante de la populations et l’enjeux des infrastructures stratégiques d'importance économique et industriel. C'est dans cette optique que s'inscrit la présente étude, intitulée ‘Cartographie d’épicentres séismiques sur la marge occidentale du littoral oranais ’.

La cartographie des épicentres ne se résume pas à un simple exercice de représentation spatiale ; elle constitue la pierre angulaire de toute étude séismotectonique moderne. Elle matérialise l'aboutissement d'un travail rigoureux de compilation, d'homogénéisation et de traitement des catalogues de sismicité (historique et instrumentale).

En projetant la distribution spatiale des foyers sismiques, cette cartographie permet de franchir une étape cruciale : le passage de la donnée brute à l'interprétation géo structurale.

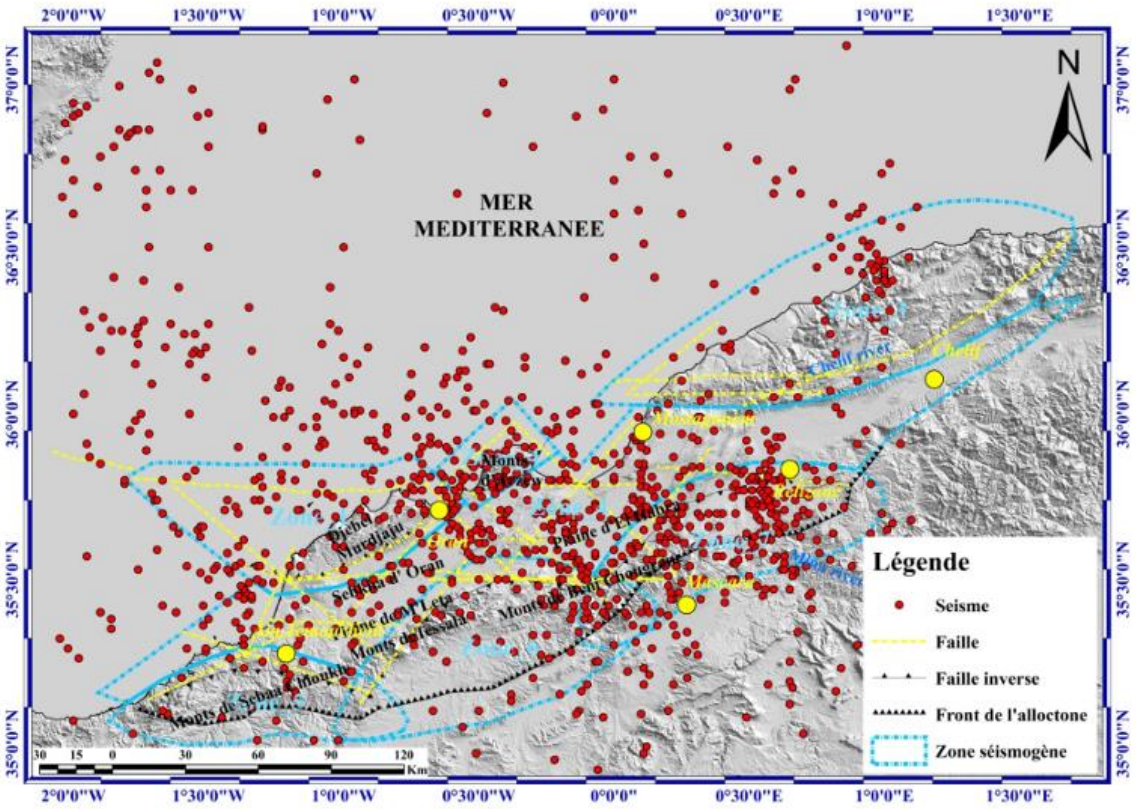


Figure IV.1: carte de distribution spatiale d'épicentre séismique sur littoral Oranais modifie d'après (Nadji 2010), la distribution spatiale des événements sismiques selon le catalogue régional de (Belayadi et al. 2017).

IV .1 Extrait du catalogue régional de la séismicité du littorale oranais (Mw, Ms, I°)

id	Mw	Rang	Date Évents	Lat.(Y)	Long(X)	Mag (Surface)	Intensit_Macro	I°_MSK-64
283	2,5	1	19981028	35,79	-0,40	1,00	**0,5**	-
338	2,5	1	20020410	35,66	-0,32	1,00	**0,5**	-
346	2,5	1	20020612	35,62	-0,59	1,00	**0,5**	-
351	2,5	1	20020713	35,41	-0,29	1,00	**0,5**	-
359	2,5	1	20020921	35,30	-0,93	1,00	**0,5**	-

Figure IV.2 : Tableau Catalogue régionales de la séismicité (id, Mw, Rang, Date Events, Lat.(Y), Long(X), Mag (Surface),Intensit_Macro, I°_MSK-64) (Voir annex le Tab II).

Définitions

Un catalogue régional de sismicité est une base de données chronologique, exhaustive et paramétrée qui recense et caractérise l'ensemble des événements sismiques (tremblements de terre) survenus dans une zone géographique spécifiquement délimitée (une région, une marge continentale, un bassin sédimentaire) sur une période de temps donnée.

Il constitue la "matière première" absolue en sismologie. Sans ce catalogue, aucune étude sur l'aléa sismique, la cartographie tectonique ou la prévision des risques n'est possible.

IV.2 Dictionnaire des données du catalogue sismique

- **Id (Identifiant) :**

  C'est le numéro d'identification unique (clé primaire) attribué à chaque événement sismique au sein de votre base de données. Il garantit la traçabilité de la donnée et permet de référencer, trier ou retrouver un séisme spécifique sans aucun risque de confusion ou de doublon.

- **Mw (Magnitude de Moment) :**

  C'est le paramètre d'énergie de référence. La magnitude de moment (Mw) est une mesure physique absolue de l'énergie libérée par le séisme, calculée à partir du moment sismique (qui prend en compte la surface de la faille rompue, le glissement moyen et la rigidité de la roche). Contrairement aux anciennes échelles, elle ne « sature » pas pour les très forts séismes. Dans votre catalogue, c'est la magnitude homogénéisée, celle qui sert de base à tous vos calculs d'aléa.

  Remarque : les calculs Mw, son donnée par la relation MACRO-POLOS (Voir le TabII)

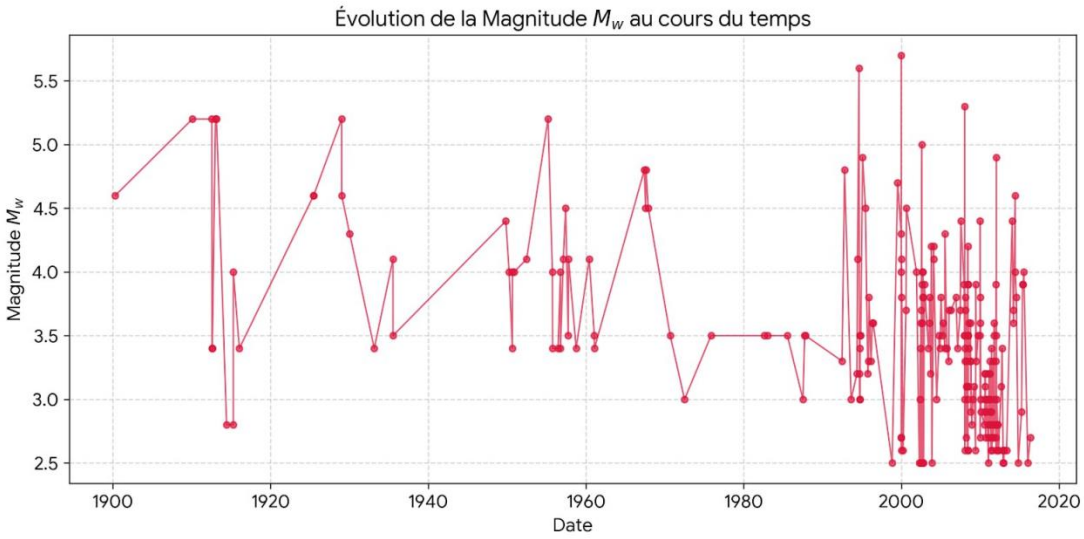


Figure IV.3 Evolution de LA chronique des Magnitudes Mw/ sur la région desétudes

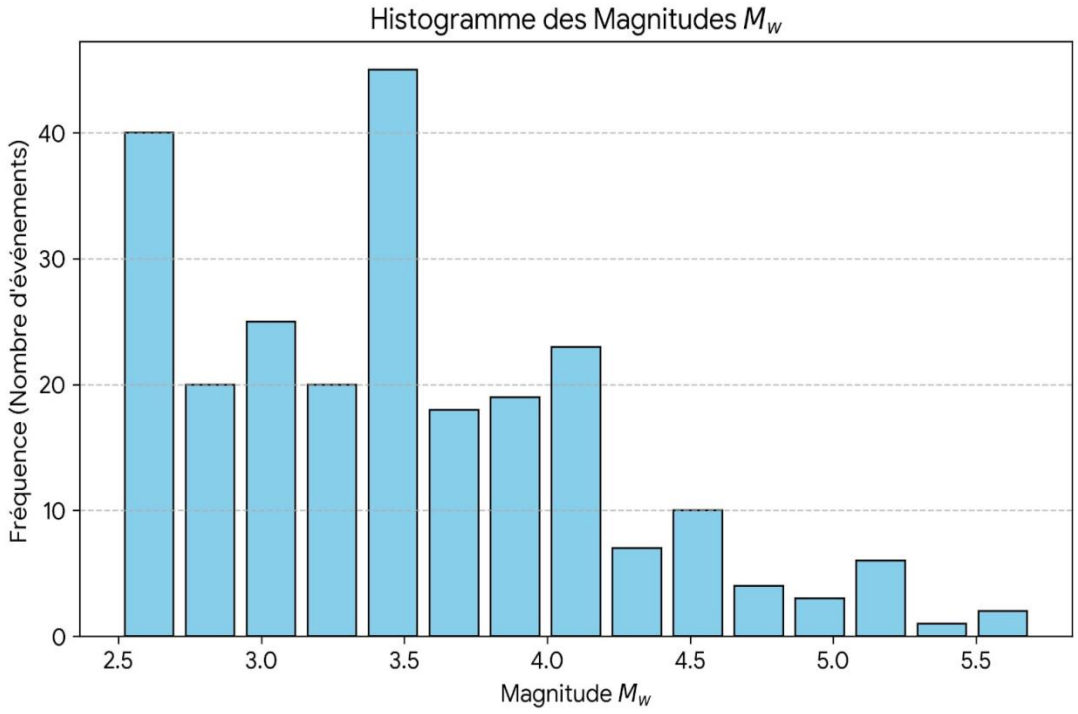


Figure IV.4 Histogramme des magnitudes Mw par a rapport la fréquence (Nombre d'événements).

- **Rang (Classe ou Type d'événement) :**

  Ce paramètre qualitatif permet de classifier l'événement au sein d'une séquence sismique ou d'une hiérarchie. En sismologie, le rang sert généralement à différencier :

  - Le choc principal (*Mainshock*).
  - Les répliques (*Aftershocks*), qui suivent le choc principal.
  - Les séismes précurseurs (*Foreshocks*), qui le précèdent.

  (Note : Selon la convention que vous avez choisie, le « Rang » peut parfois aussi désigner une classe de magnitude pour faciliter la cartographie, par exemple : Rang 1 pour Mw > 6, Rang 2 pour 5 < Mw < 6, etc.)

- **Date Events (Temps d'origine) :**

  Il s'agit de la date temporelle marquant le début exact de la rupture sur la faille. Ce paramètre inclut a minima l'Année, le Mois et le Jour, et pour les données instrumentales, il est complété par l'heure exacte (Heure, Minute, Seconde, généralement en Temps Universel - TU).

- **Lat.(Y) (Latitude épicentrale) :**

  Coordonnée géographique (représentant l'axe Y sur une carte) indiquant la position Nord/Sud de l'épicentre. Elle est exprimée en degrés décimaux. Pour le nord de l'Algérie, cette valeur est positive (Hémisphère Nord).

- **Long(X) (Longitude épicentrale) :**

  Coordonnée géographique (représentant l'axe X) indiquant la position Est/Ouest de l'épicentre par rapport au méridien de Greenwich. Elle est exprimée en degrés décimaux. Pour l'ouest oranais, cette valeur sera souvent négative (à l'ouest de Greenwich, ex : -1.5°).

- **Ms (Magnitude des ondes de surface) :**

  C'est une échelle de magnitude historique mesurée à partir de l'amplitude des ondes sismiques de surface (ondes de Rayleigh) ayant une période d'environ 20 secondes. Avant l'adoption de la Mw, la magnitude Ms était la référence mondiale pour évaluer l'énergie des séismes superficiels (peu profonds), qui sont les plus courants en Algérie.

  Avec les formules empiriques de conversations entre Mw et I° Macroséismique, nous avons réalisé et actualisé les catalogues d'ouest oranais.

  Remarque : les calculs Ms, son donnée par la relation MACRO-POLOS (Voir le Tab II).

- **Intensité I° (Intensité Macrosismique) :**

  Contrairement à la magnitude qui mesure l'énergie libérée au foyer (une seule valeur par séisme), l'intensité macrosismique évalue la sévérité de la secousse ressentie en surface en un lieu donné. Elle est déterminée sans sismographe, uniquement sur la base de l'observation humaine : effets ressentis par la population, comportement des objets, et niveau de dégâts subis par les bâtiments et l'environnement.

- **I°_MSK-64 (Intensité épicentrale maximale sur l'échelle MSK-64) :**

  Il s'agit de la valeur de l'intensité macrosismique maximale (généralement observée au niveau des sites affecté), spécifiquement évaluée selon **l'échelle MSK** (Medvedev-Sponheuer-Karnik, version 1964). C'est une échelle fermée comportant 12 degrés (notés en chiffres romains de I à XII). Elle a été le standard de référence en Algérie et en Europe pendant des décennies pour caractériser les séismes historiques et évaluer les dommages avant l'apparition de l'échelle macro-sismique européenne (EMS-98).

Remarque : I°-MSK -64 concerne les I° Macro- séismique relatives al échèles MSK- 64 qui s'applique d'une façon remarquable en l'Algérie (Voir le Tab II).

- **Résolution des Intensité macro séismique**

Avec la formule empirique de conversion entre Mw et I° macrosismique. Nous avons réalisé le catalogue actualisé (le catalogue de l'Ouest oranais).

1erFormule : Mw= 0,7*Ms*1,8…… (1)

2emme Formule : Ms= Mw – 1,8 /0,7…… (02)

3emme Formule : I°= 1,5*(Ms-1) …… (03)

L'objectif fondamental de ces formules empiriques est d'homogénéisé l'ensemble des données sismiques afin de rendre l'analyse géologique et statistique rigoureusement exacte.

En convertissant les intensités macrosismiques historiques (I°) et les magnitudes de surface (Ms) vers une échelle unique de référence, la Magnitude de Moment (Mw), ces équations permettent de rectifier les écarts liés aux différentes époques et méthodes d'observation.

Cette homogénéisation est l'étape charnière qui permet de consolider une base de données hétérogène étalée sur plusieurs siècles (durent la période de 1790 à 2016) afind'aboutir à un catalogue régional unifié et exhaustif de 1101 événements sismiques.

C'est grâce à cette démarche que l'on peut attribuer une valeur énergétique fiable à des événements destructeurs du passé, tel que le séisme historique de 1790, désormais quantifié précisément à 7.3 Mw

Finalement, cette unification mathématique est le pré requis absolu pour passer de la simple compilation de données à l'analyse spatiale. Elle garantit la fiabilité des données exploitées via des outils informatiques pour réaliser avec exactitude la cartographie des épicentres sismiques dans

l’Oranais, modéliser la distribution de l'énergie tectonique et évaluer objectivement les risques géologiques de la région.

IV.3 Exploitation et Analyse du Catalogue Sismologique Régional de l'Oranais

1 Objectifs de l'Analyse Sismologique

L'évaluation objective d’activité sismique d'une région repose fondamentalement sur l'analyse de sa sismicité historique et instrumentale. L'objectif de cette section est d'exploiter le catalogue sismologique régional actualisé de l'Oranais afin d'en extraire les caractéristiques spatio-temporelles et énergétiques. La base de données exploitée, regroupe les événements sismiques enregistrés sur la période étudie, et plus exploité une cartographie d’épicentre séismique dans la région de littorale oranais de (Mw) et(I°) l’intensité macro séismique.

En Soline cette activité et en relation avec les failles actives (systèmes NE-SW et NW-SE) et de définir les paramètres séismotectonique nécessaires aux calculs probabilistes du risque sismique.

2- Outils de traitement, d'analyse et de cartographie du catalogue sismique de l'Oranais

La cartographie thématique des paramétrés : d’intensité macro séismique (I°), et de Magnitude (Mw), est basée sur les données du catalogue occidental du littoral oranais, qui a été introduit comme base donnes des événements séismique au niveau de logicielle cartographique ArcGIS et SGBD. (Système de gestion de base de données).

L'exploitation d'un catalogue sismique nécessite l'utilisation de plusieurs outils informatiques liés a l'analyse spatiale et les configurations des contours isoséiste et d’es valeur (Mw). L’outil informatique accoisée aux algorithmes mathématiques nous ont permis d’établir les cartes thématiques (I°) & (Mw) objectives à notre recherche.

Logicielle ArcGIS :

ArcGIS est un système d'information géographique (SIG) développé par la société **Esri**. Il permet de collecter, gérer, analyser et représenter des données géographiques sous forme de cartes numériques. Ce logiciel est largement utilisé dans les domaines de la cartographie, de la géologie, de la gestion des risques naturels et de l'analyse spatiale.

3- Méthodologie de réalisations de la carte de Mw magnitudes et I° d'intensité macro sismique sous ArcGIS :

Phase 1 : Importer vos données sismiques

Pour intégrer votre base de données (un catalogue listant les coordonnées et intensités des événements historiques jusqu'aux plus récents) :

Le bouton "Ajouter des données" : Regardez dans la barre d'outils en haut. Cherchez une icône représentant un losange jaune avec un petit signe plus (+) noir par-dessus. Ajouter des données XY : Si vous n'avez pas cette option dans le menu déroulant du bouton jaune, allez tout en haut à gauche, cliquez sur le menu texte Fichier (File), descendez sur Ajouter des données (Add Data), puis choisissez Ajouter des données XY (Add XY Data).

Une fenêtre grise s'ouvre : c'est ici que vous indiquez à ArcGIS quelles colonnes de votre fichier Excel correspondent à la longitude (X) et à la latitude (Y).

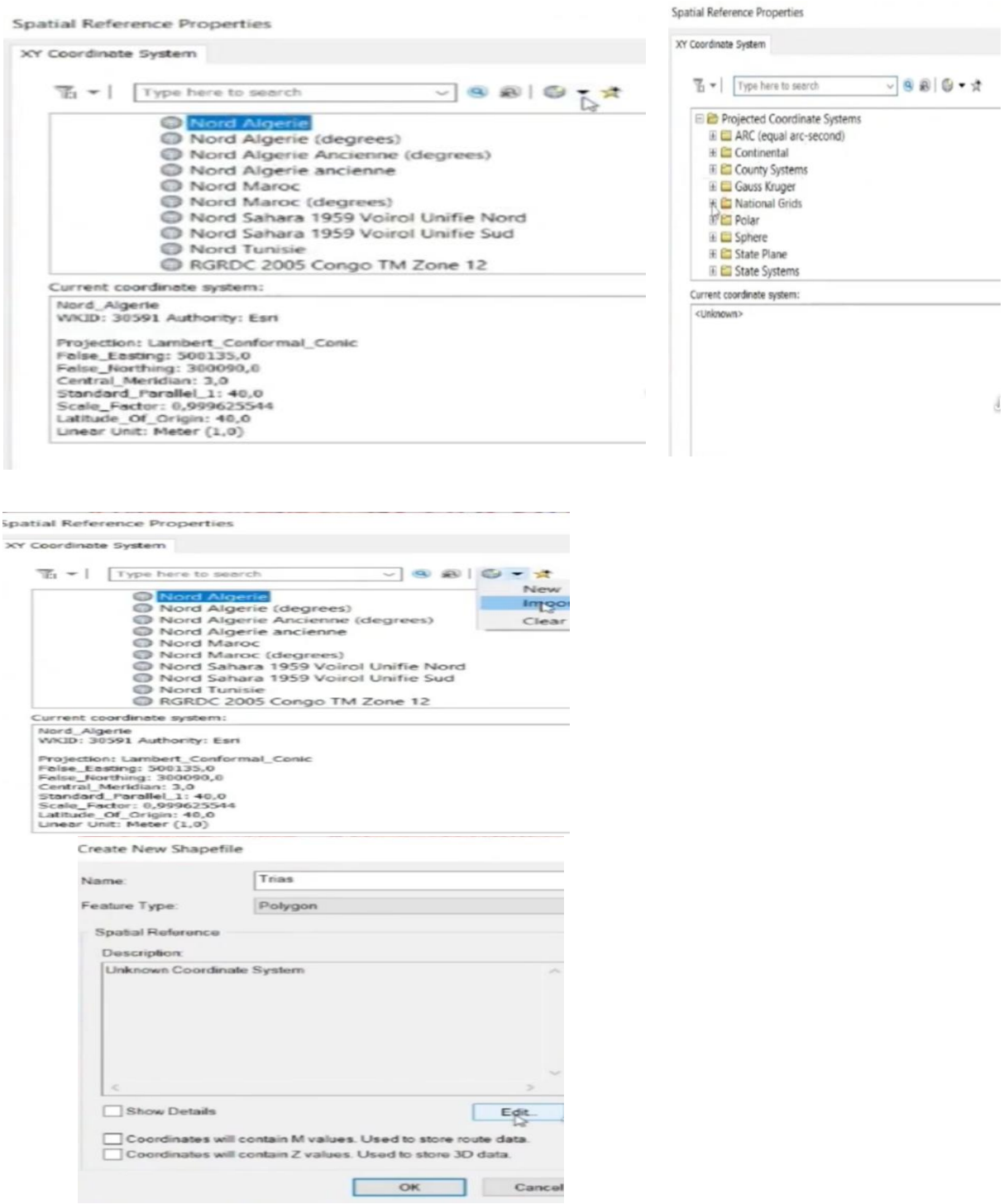


Figure IV.5 : Captures des fenêtres d'importation des données séismique sur ArcGIS

Phase 2 : L'outil d'Interpolation Spatiale

C'est l'étape pour transformer vos points isolés en une carte de chaleur continue.

ArcToolbox : Cherchez l'icône en forme de petite boîte à outils rouge. Elle se trouve généralement dans la barre d'outils supérieure, près du centre. Cliquez dessus. Un menu latéral s'ouvre avec des dizaines de dossiers en forme de petits livres rouges. Faites défiler vers le bas et ouvrez le dossier Outils Spatial Analyst**(Spatial AnalystTools) puis** le sous-dossier Interpolation.

Double-cliquez sur l'outil en forme de petit marteau nommé IDW. Une nouvelle fenêtre grise s'ouvre où vous devrez sélectionner le champ contenant l'intensité ou la magnitude de vos séismes.

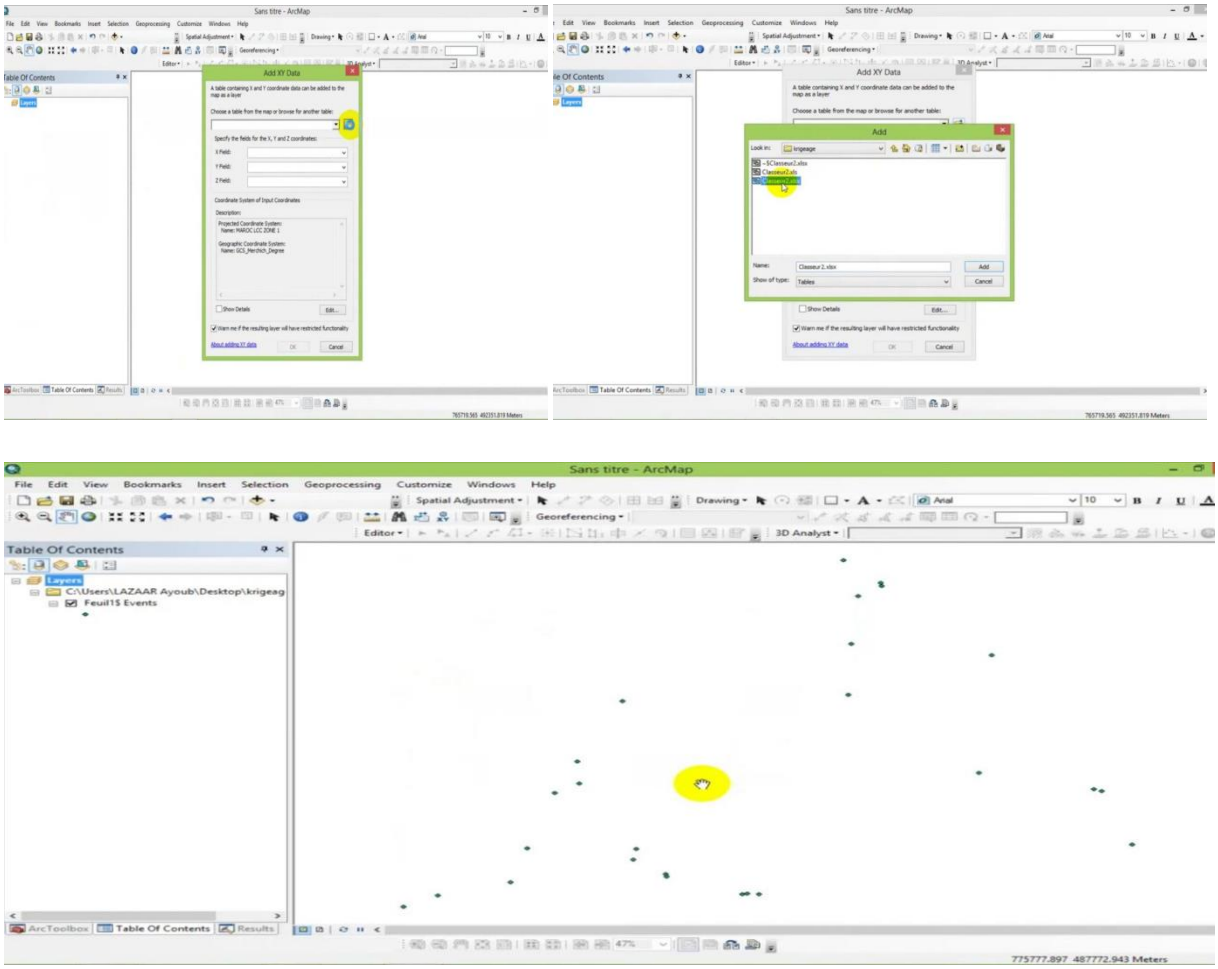


Figure IV.6 : Captures des fenêtres pour l'interpolation spatiale sur ArcGIS

Phase 3 : Créer la symbologie

Une fois l'interpolation terminée, une grande tache de couleur apparaît sur votre carte Propriétés de la couche : Dans la Table des matières (Table of Contents) sur le côté gauche de l'écran, faites un

double-clique gauche directement sur le nom de la nouvelle couche générée. Une grande fenêtre s'ouvre. Cliquez sur l'onglet (**Symbology)** en haut. À gauche de cette fenêtre, cliquez sur Classé **(Classified).** Au milieu, repérez la petite liste déroulante Classes et changez le chiffre pour mettre

Juste à côté, cliquez sur le bouton gris Classer... **(Classify...).** Une fenêtre avec un graphique bleu (un histogramme) apparaît. Sur le côté droit de cette fenêtre, dans la petite boîte "Valeurs de rupture" **(Break values),** effacez les chiffres existants et tapez vos limites **: 2, 3, 4, 5 et 7.** Pour changer les couleurs, faites un clic droit sur chaque petit rectangle coloré dans l'onglet Symbologie pour choisir la teinte exacte **(Cyan, Violet, Vert, Jaune, Rouge).**

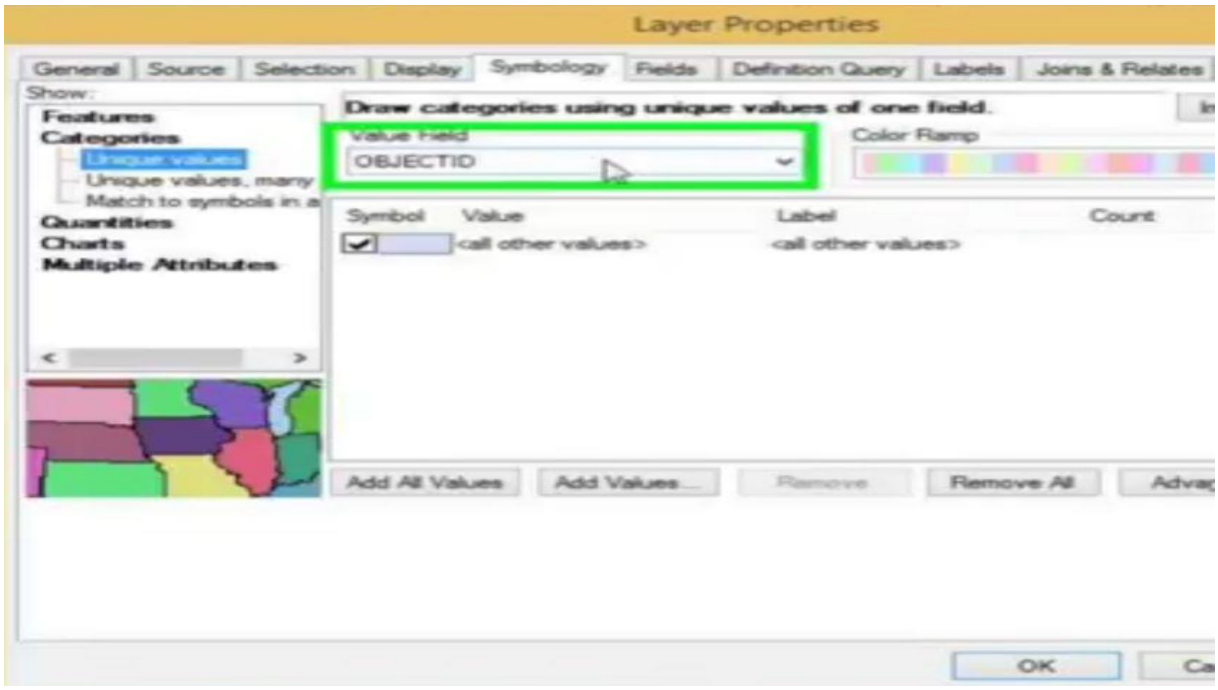


Figure IV.7 : Captures des fenêtres pour créations des symboles sur ArcGIS

Phase 4 : Passage en mode de présentation

Pour préparer la carte à l'impression : L'icône de Mise en page : Regardez tout en bas à gauche de la grande zone où s'affiche votre carte. Vous verrez deux minuscules icônes. Celle de gauche **(un petit globe)** est la vue des données. Cliquez sur celle de droite (une petite feuille de papier avec une ombre).

Votre carte s'affiche maintenant à l'intérieur d'une feuille blanche virtuelle.

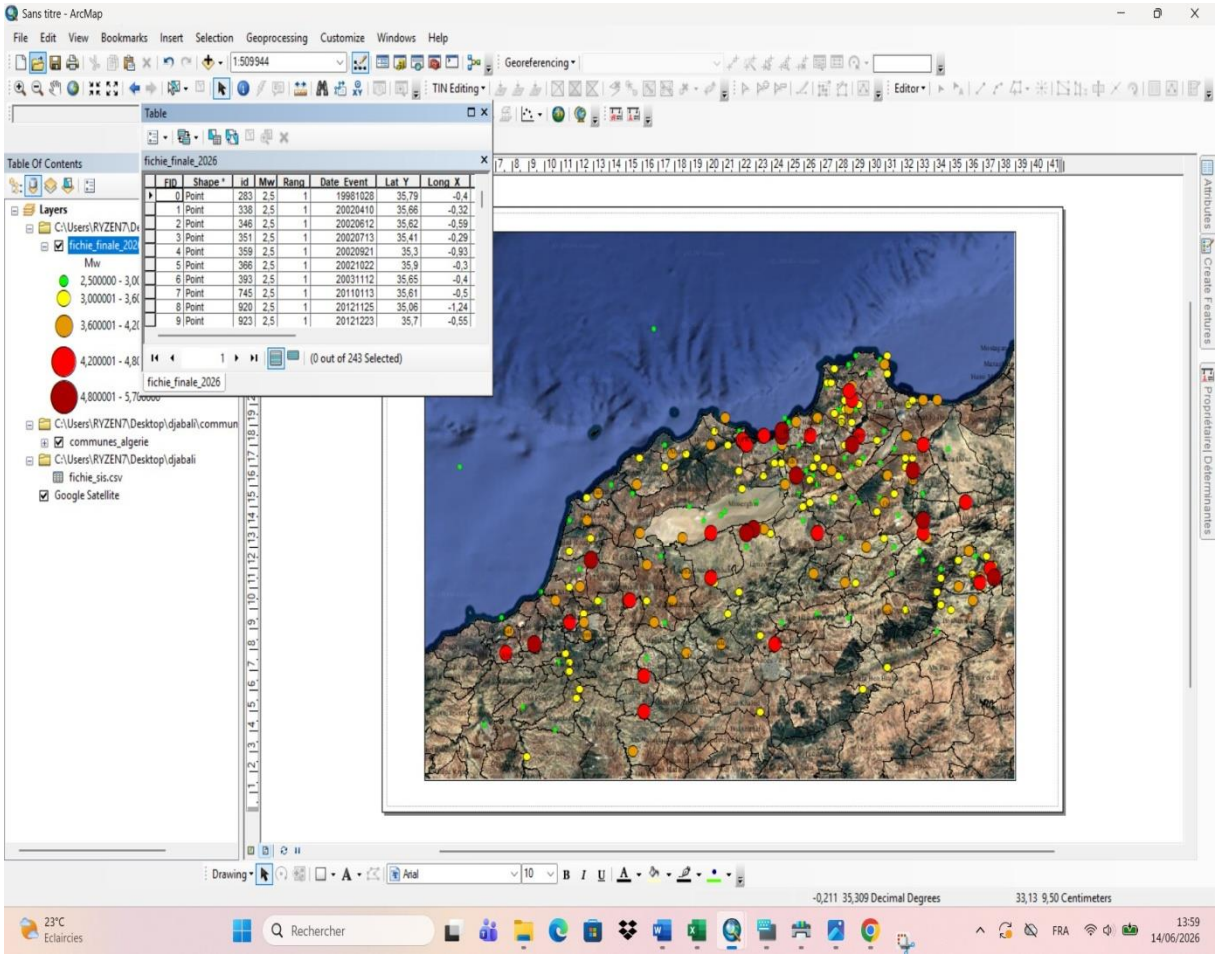


Figure IV.8 : Captures des fenêtres pour préparation de Mise en page sur ArcGIS

Phase 5 : Habillage (Légende, Échelle, Grille

Tous les éléments d'habillage se trouvent dans le même menu textuel en haut de l'écran. Cliquez sur le menu texte Insérer **(Insert)** tout en haut.

La Légende : Cliquez sur Légende **(Legends).** Un assistant s'ouvre. Suivez les étapes en cliquant sur **"Suivant"** jusqu'à la fin.

Flèche du Nord : Toujours dans Insérer, cliquez sur Flèche du Nord **(North Arrow).** Une fenêtre avec plusieurs dessins de boussoles en noir et blanc s'affiche. Cliquez sur celle qui vous plaît (comme la boussole détaillée en haut à droite de votre image).

La Grille de coordonnées **(Graticule)** : Placez votre souris au milieu de votre carte (sur l'eau ou la terre), faites un clic droit, et descendez tout en bas sur Propriétés **(Properties).** Allez dans l'onglet Grilles **(Grids),** cliquez sur le bouton Nouvelle grille **(New Grid)** et choisissez la première option **(Graticule).** Suivez l'assistant.

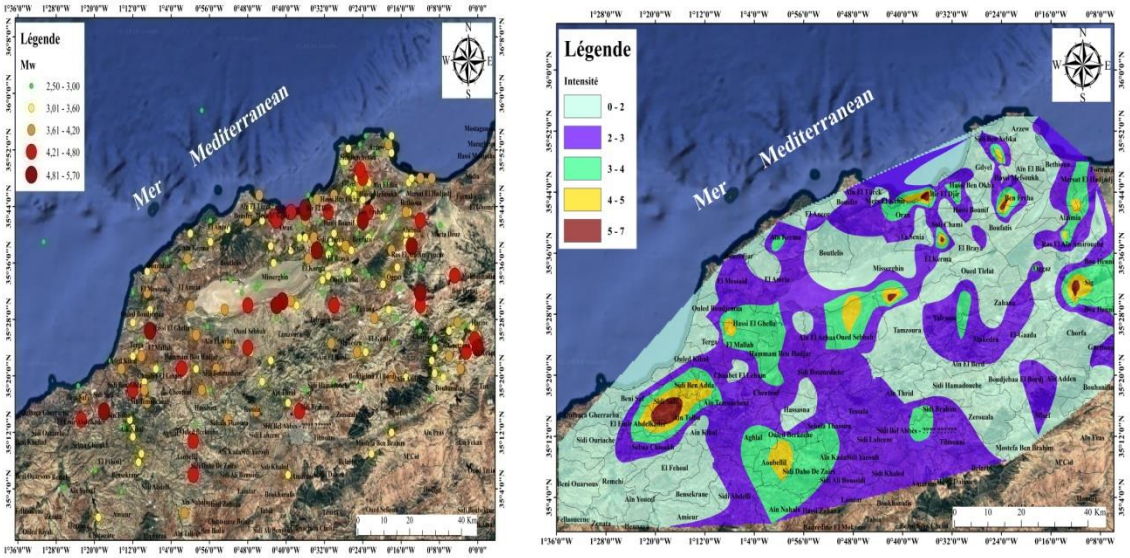


Figure IV.9 : Captures des fenêtres pour créations de l'habillage sur ArcGIS

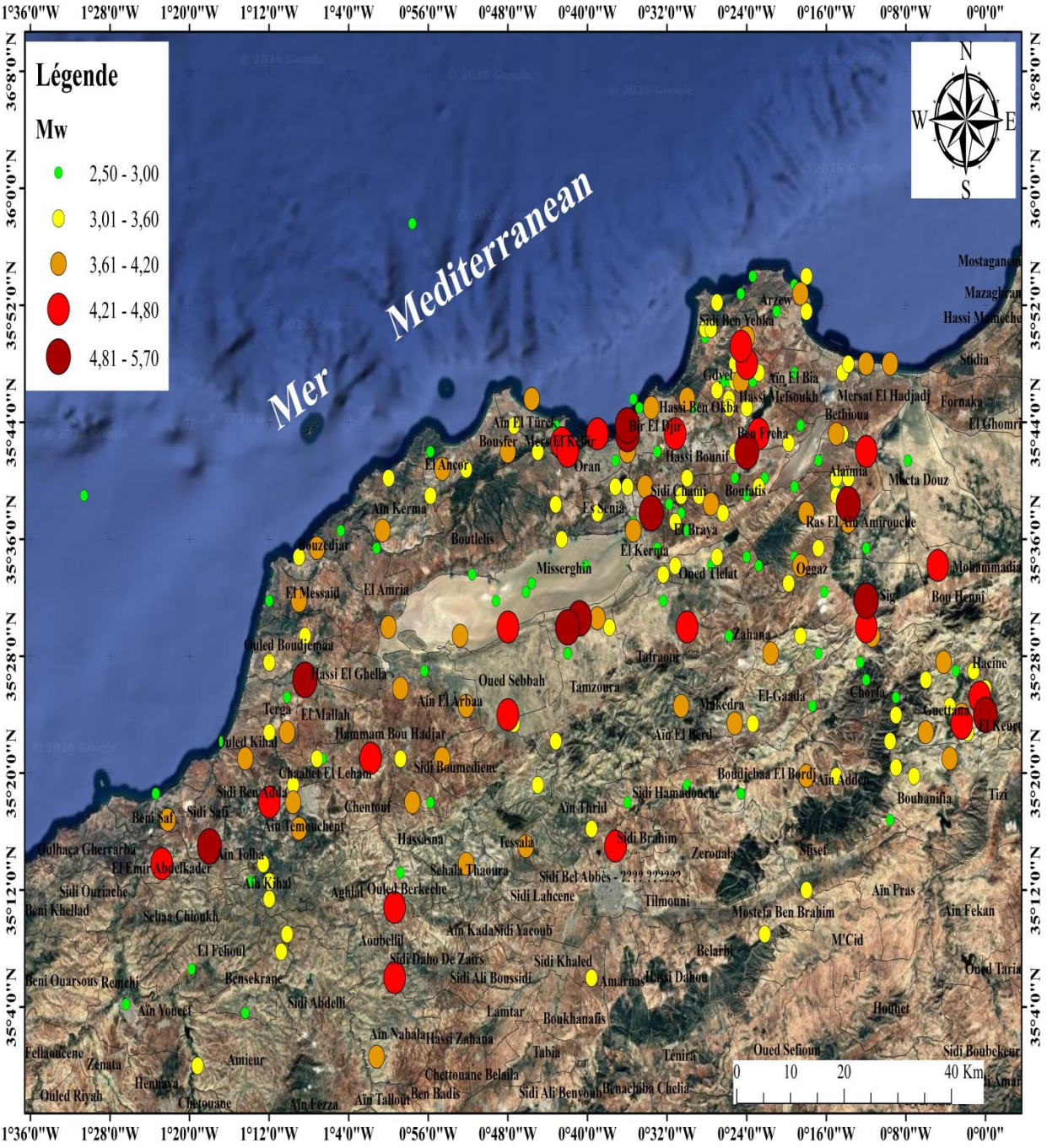


Figure IV.10 : Carte de distribution spatiale de la séismicité régionale de l'Oranais en fonction de la magnitude (Mw).

IV.4 Analyse de la distribution spatiale de la sismicité dans la région d'étude en fonction des magnitudes (Mw) :

L'observation de la carte révèle que la séismicité dans la région nord-ouest de l'Algérie n'est pas répartie de manière homogène. Elle se caractérise par une distribution consentante avec les structures profondes de la lithosphère marquant la déformation tectonique profonde. En remarque que l'effet d'activité séismique conviens aussi bien pour traduire l'effet des conséquences de dommage (surface) que la dissipation énergique, se résultats favorise a l'utilisateur de cette carte de décider sur les zones les plus vénérables aux tremblent de terre potentille sur la région :

1. Interprétation sommaire des cartes thématique

Il s'agit de l'une des zones les plus actives de la carte, marquée par une forte densité d'épicentres, y compris des séismes de forte magnitude (rouges et rouge foncé : 4.21 Mw jusqu'un 5.70 Mw).

- **Secteur Arzew - Bethioua - Sidi Ben Yebka :** On observe une concentration majeure d'événements de forte magnitude à l'est d'Oran.
- **L'agglomération oranaise :** Des épicentres importants sont localisés près de **Bir El Djir**, **Es Senia**, et s'étendent vers l'ouest en direction de **Misserghin** et **Bousfer** (avec des magnitudes modérées à fortes, principalement 3.61 Mw, 4.80Mw).

2. Le couloir séismogène du Sud-ouest (Wilaya d'Ain T'émouchent)

Cette wilaya présente une sismicité très prononcée, marquant une déformation active continue.

- Des séismes de forte magnitude (4.81 Mw, 5.70Mw) sont distinctement visibles autour des communes de **Sidi Ben Adda**, **El Emir Abdelkader**, et **Hassi El Ghella**.
- Cette activité s'aligne selon un axe qui semble traverser la région d'Aïn Témouchent en direction du nord-est vers **Hammam Bou Hadjar** et **Oued Sebbah**, regroupant une forte densité de magnitudes intermédiaires (jaunes et orange).

3. L'axe oriental et les monts des Beni Chougrane (Wilaya de Mascara)

À l'est de la carte, l'activité sismique dessine un alignement remarquable qui suit vraisemblablement la topographie et les structures faillées locales.

- Des épicentres majeurs (4.81 Mw ,5.70Mw) sont localisés près de **Mohammadia**, **Sig**, et plus au sud vers **Guettêna** et **El Keurt**.
- Cette zone montre une sismicité très active qui connecte la plaine de la Habra aux reliefs environnants.

4. Activité dans les zones internes

Bien que la densité globale semble légèrement inférieure à celle du littoral, cette région abrite des foyers sismiques notables.

- Un épicentre de forte magnitude marque le voisinage de la commune de **Sidi Brahim**.

- D'autres événements significatifs (rouges et orange) sont localisés autour de **Sidi Daho De Zairs** et **Aïn Thrid**, démontrant que la contrainte tectonique se propage loin à l'intérieur des terres.

5. Le domaine marin (Mer Méditerranée)

La séismicité en domaine marin (au large de la côte oranaise et de l'ouest) l'activité séismique est toujours présente avec des événements de micro-sismicité ou de sismicité faible à modérée (points verts et jaunes : 2.50 Mw 3.60Mw). Quelques événements de magnitude supérieure (orange) se rapprochent de la ligne côtière, soulignant l'activité des failles littorales ou sous-marines.

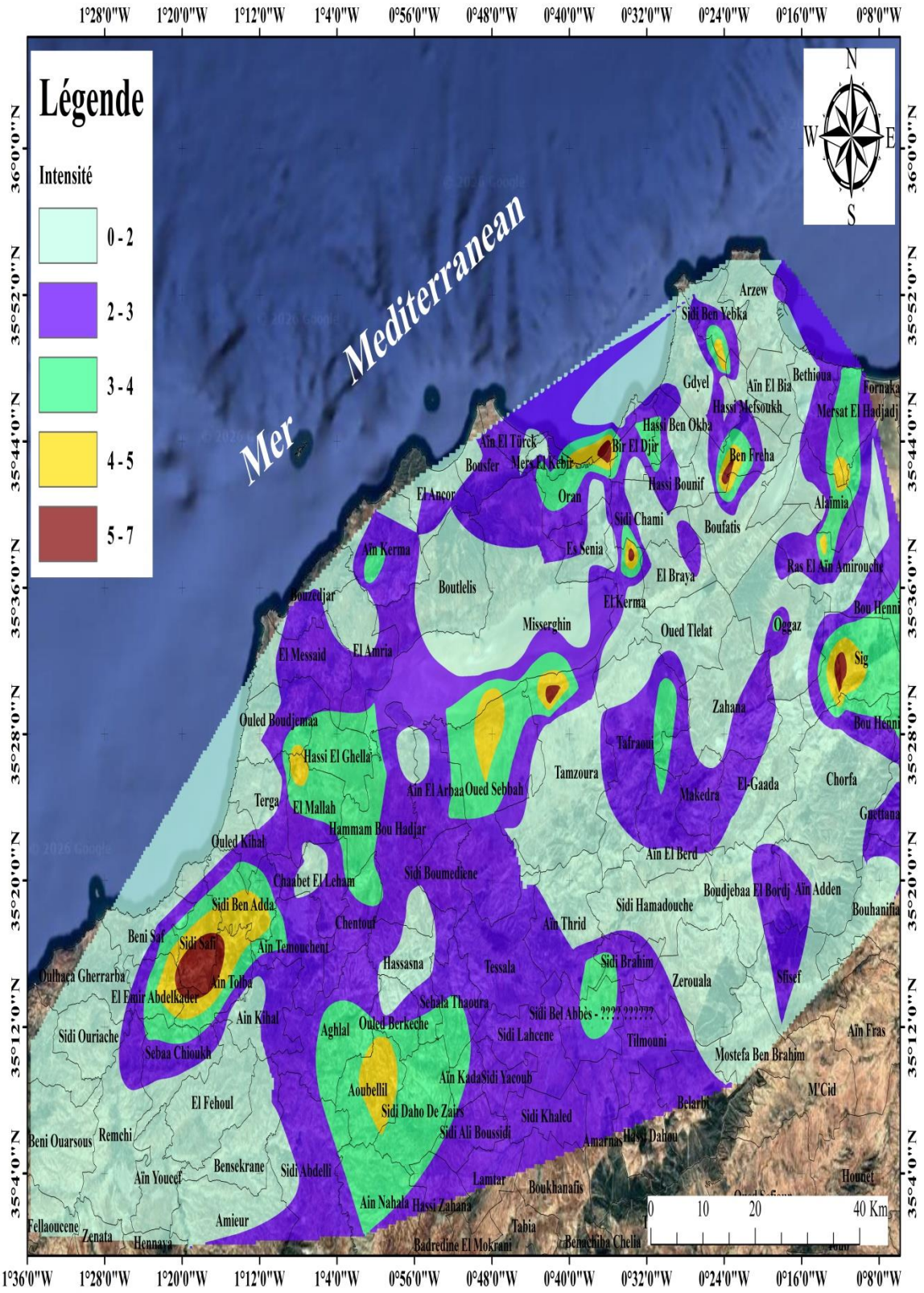


Figure IV.11 : Carte de distribution spatiale de la sismicité dans l'Oranais en fonction d'intensité macro séismique I° (MSK-64)

IV.5 Analyse de la distribution spatiale de la sismicité régionale de l'Oranais en fonction d'intensité macro séismique

1. Wilaya d'Ain T'émouchent : Faisceaux de failles et amplification

L'inventaire révèle une vaste auréole de forte intensité séismique (5-7, en rouge foncé et en marron) centrée sur les communes de **Sidi Ben Adda**, **El Emir Abdelkader**, et **Aïn Tolba**, avec un rayonnement d'intensité 4-5 (en jaune) qui s'étend vers **Sidi Safi**, **Hassi El Ghella** et **Aïn T'émouchent**.

Ce secteur correspond à un nœud tectonique très actif, traversé par un réseau complexe de failles inverses orientées globalement NE-SW.in benhallou (1985) L'intensité maximale observée ici (5-7) ne traduit pas seulement la rupture superficielle de ces structures séismogènes, mais également elle met en évidence les **effets de site géologiques**. Les ondes séismiques, en remontant vers la surface, traversent des formations sédimentaires locales (souvent marneuses ou altérées) qui amplifient considérablement l'accélération du sol par rapport aux affleurements rocheux plus rigides.

2. Wilaya d'Oran : Le site du Murdjadjo

L'agglomération oranaise regroupe plusieurs communes et daïras dent la focale d'intensité maximale (5-7) se projette au niveau de la ville d **Oran**, **Bir El Djir**, et **Mers El Kebir**. À l'Est, des poches d'intensités 4-5 et 5-7 ciblent **Ben Freha** et **Sidi Ben Yebka**. Plus au sud, une anomalie borde **Oued Sebbah** et la bordure est de la plaine de **Misserghin**.

L'activité macrosismique autour d'Oran et de Mers El Kebir est intrinsèquement liée à la cinématique du système de plis-failles du **Murdjadjo** (faille de la Sebkha Nord). L'historique de la région, marqué de manière indélébile par le séisme majeur de 1790 dont l'énergie est évaluée à 7.3 Mw donnée par le CRAAG, témoigne de la forte activité seismogène. Par ailleurs, la persistance d'intensités augmente vers Misserghin et Oued Sebbah qui illustre l'influence du remplissage sédimentaire de la Grande Sebkha d'Oran. Ces terrains quaternaires meubles piègent les ondes sismiques, créant anisé phénomène de résonance séismique qui peut induire l'effet de site.

3. Wilaya de Mascara : La résonance de la plaine de la Habra

À l'Est, la carte isole un épicentre d'intensité maximale (5-7) très marqué sur la commune de **Sig**, ceinturé par une zone d'intensité 4-5 qui s'étire vers **Ouggaz**, **Bou Henni**, et remonte vers **Mohammadia**

Cette configuration est l'illustration classique de l'**effet de bassin sédimentaire**. Les failles inverses qui bordent les Monts des Beni Chougrane libèrent une énergie qui se propage vers la plaine de la Habra. Au lieu de s'atténuer, les ondes sismiques pénètrent dans cette vaste dépression tectonique remplie de sédiments plio-quaternaires peu consolidés (alluvions, argiles). Elles y subissent une réflexion et une amplification drastique, expliquant l'intensité de 5-7 concentrée spécifiquement sur le tissu urbain de Sig.

4. Wilaya de Sidi Bel Abbes : Anomalies locales et lentilles géologiques

En progressant vers l'arrière-pays, les intensités chutent globalement (dominance des zones 2-3 et 3-4). Cependant, un pic local d'intensité 4-5 apparaît autour des communes d'Aoubellil et de Sidi Daho De Zairs**.**

L'émergence de ce "point chaud" macrosismique au sein d'une zone structurellement plus calme suggère l'existence d'une réactivation de failles locales secondaires. Une autre explication géologique réside dans la présence de lentilles lithologiques particulières modifiant brusquement la vitesse des ondes de cisaillement, provoquant une concentration ponctuelle des dégâts en surface.

IV.6 Conclusion

L'étude menée dans le cadre de ce travail, consacrée à la Cartographie des épicentres sismiques dans l'Oranais , a permis d'approfondir la compréhension de l'aléa tellurique dans l'une des régions les plus dynamiques de la marge nord-occidentale algérienne. Ce secteur, soumis aux contraintes tectoniques continues générées par la cinématique de convergence entre les plaques lithosphériques Afrique et Eurasie, présente une vulnérabilité qui justifie pleinement une analyse spatiale rigoureuse. Toutefois, l'exploitation exhaustive des données sismologiques démontre que la région de l'Oranais se caractérise par une activité sismique globalement modérée à moyenne, bien que cette sismicité de fond soit historiquement ponctuée par des événements géologiques majeurs.

L'élaboration de cette cartographie s'est appuyée sur un travail fondamental de compilation et d'homogénéisation d'un catalogue régional recensant 1101 événements (allant de 1790 à nos jours). La conversion des intensités macrosismiques et des magnitudes de surface vers une échelle de référence unique, la Magnitude de Moment (Mw), a constitué une étape méthodologique incontournable. Elle a non seulement garanti la cohérence de l'analyse spatiale, mais a également permis de quantifier avec précision l'énergie libérée par des séismes destructeurs du passé, à l'instar du séisme historique d'Oran de 1790, rigoureusement évalué à 7.3 Mw. L'exploitation de cette base de données optimisée via les outils d'interpolation spatiale sous environnement SIG a mis en exergue plusieurs conclusions séismotectoniques majeures :

Contrôle structural de la sismicité **:** La distribution spatiale des foyers sismiques n'est ni aléatoire ni diffuse. Elle est intimement corrélée aux grands nœuds structuraux de la région, marquant une déformation active le long du système de plis et failles du Murdjadjo, du couloir sismogène traversant la wilaya d'Aïn Témouchent, ainsi que des failles inverses bordant les Monts des Beni Chougrane.

Prépondérance des effets de site **:** L'analyse croisée des magnitudes (Mw) et des intensités macrosismiques (I° MSK-64) a révélé l'influence capitale de la géologie de surface. L'amplification drastique des ondes sismiques dans les bassins sédimentaires plio-quaternaires (tels que la plaine de la Habra à Sig ou les formations meubles de la Grande Sebkha d'Oran) démontre que la sévérité des secousses ressenties en surface peut être localement aggravée par des phénomènes de résonance lithologique.

En définitive, cette cartographie séismotectonique transcende la simple représentation spatiale des épicentres pour s'imposer comme un véritable outil d'interprétation géo-structurale. En matérialisant l'interaction complexe entre la libération d'énergie crustale profonde, l'architecture des failles et l'amplification sédimentaire superficielle, ce travail fournit les paramètres scientifiques essentiels à toute évaluation probabiliste future du risque sismique. Dans un contexte régional marqué par une forte densité démographique et la présence d'infrastructures industrielles stratégiques, ces résultats constituent un socle de référence indispensable pour orienter les stratégies d'aménagement du territoire, de sécurisation et de prévention des risques.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Conclusion Générale

Ce travail de recherche, articulé autour de la thématique de la Cartographie des épicentres sismiques dans l'Oranais, a permis de mener une analyse spatiale et séismotectonique exhaustive de l'aléa tellurique sur la marge nord-occidentale algérienne. Située à la frontière convergente des plaques lithosphériques Africaine et Eurasienne, cette région absorbe une part significative du raccourcissement crustal continu

(estimé entre 4 et 5 mm/an). Toutefois, l'analyse approfondie des données historiques et instrumentales démontre de manière univoque que l'Oranais se caractérise par une activité sismique de fond globalement modérée à moyenne. Cette dynamique tectonique habituelle ne doit cependant pas occulter la capacité de la région à générer ponctuellement des événements destructeurs, comme le rappelle tragiquement le séisme historique d'Oran de 1790 — dont l'énergie est rigoureusement évaluée à 7.3 Mw — ainsi que les secousses plus récentes de Mascara (1994) et d'Ain T'émouchent (1999).

Pour appréhender cette complexité géodynamique, notre démarche méthodologique a reposé sur l'élaboration et l'homogénéisation d'un catalogue régional recensant 1209 événements sismiques s'étalant de 1790 à 2022. La conversion systématique des diverses échelles de mesure vers une unité énergétique de référence absolue, la magnitude de moment (Mw), couplée à l'analyse des intensités macrosismiques (MSK-64), a constitué un pré requis fondamental. Cette rigueur analytique a permis de consolider la base de données avant son exploitation géo spatiale sous environnement de Système d'Information Géographique (SIG).

L'interprétation de la cartographie des épicentres met en évidence deux mécanismes majeurs régissant la distribution et l'intensité des séismes dans l'Oranais :

Le contrôle structural direct **:** La distribution spatiale des foyers sismiques n'est pas aléatoire ; elle épouse fidèlement l'architecture tectonique héritée des phases orogéniques alpines. Les séismogenèses se concentrent le long des grands nœuds structuraux actifs, notamment les failles inverses orientées NE-SW (à l'image du système du Murdjadjo) et les décrochements transversaux NW-SE, qui dissipent continuellement l'énergie de la collision sous un axe de compression maximal NNW-SSE.

L'amplification par les effets de site géologiques **:** L'analyse croisée des magnitudes et des intensités en surface démontre le rôle prépondérant de la lithologie locale. Les bassins sédimentaires plio-quaternaires, tels que la plaine de la Habra ou les formations Fulvio-lacustres de la Grande Sebkha d'Oran, agissent comme des caisses de résonance. Ces terrains meubles amplifient drastiquement l'accélération des ondes sismiques, aggravant localement les dommages en surface de manière bien supérieure à ce que laisserait présager la seule magnitude de l'événement.

En définitive, cette étude transcende la simple représentation cartographique pour s'affirmer comme un véritable outil d'interprétation géo-structurale et d'aide à la décision. Dans un contexte régional marqué par une concentration démographique croissante et la présence d'infrastructures industrielles critiques, ces résultats soulignent l'impératif d'une gestion proactive des crises et des risques naturels. La sécurisation de l'Oranais face à l'aléa sismique exige une intégration stricte de cette réalité géologique dans l'aménagement du territoire, passant par le respect rigoureux des règles parasismiques algériennes (RPA), l'évitement des zones de failles actives, et une modélisation continue des effets de site.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Articles Scientifiques

Ayadi, A., & Bezzeghoud, M. (2015). Seismicity of Algeria from 1365 to 2013: Maximum Observed Intensity Map (MOI2014). *Seismological Research Letters*, 86(1), 236-244.

Bakun, W. H. (1984). Seismic moments, local magnitudes, and coda-duration magnitudes for earthquakes in central California. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 74(2), 439-458.

Belayadi, I., Bezzeghoud, M., Nadji, A., & Fontiela, J. (2017). Sismicité de l'Algérie Nord Occidentale entre 1790 et 2016 : catalogue sismique. *Comunicações Geológicas*, 104(1), 110.

Benouar, D. (1994). The seismicity of Algeria and adjacent regions during the twentieth century. *Annali di Geofisica*, 37(4), 459-860.

Boughacha, M. S., Ouyed, M., Ayadi, A., & Benhallou, H. (2004). Seismicity and seismic hazard mapping of northern Algeria: Map of Maximum Calculated Intensities (MCI). *Journal of Seismology*, 8(1), 1-10.

Buforn, E., Sanz de Galdeano, C., & Udías, A. (1995). Seismotectonics of the Ibero-Maghrebian region. *Tectonophysics*, 248(3-4), 247-261.

Gutenberg, B., & Richter, C. F. (1956). Earthquake magnitude, intensity, energy, and acceleration (Second paper). *Bulletin of the Seismological Society of America*, 46(2), 105-145.

Hamdache, M., Peláez, J. A., Talbi, A., & López Casado, C. (2010). A unified catalog of main earthquakes for Northern Algeria from A.D. 856 to 2008. *Seismological Research Letters*, 81(5), 732-739.

Hanks, T. C., & Kanamori, H. (1979). A moment magnitude scale. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 84(B5), 2348-2350.

Johnston, A. C. (1996). Seismic moment assessment of earthquakes in stable continental regions—I. Instrumental seismicity. *Geophysical Journal International*, 124(2), 381-414.

Peláez, J. A., Hamdache, M., & Casado, C. L. (2007). Seismic hazard in Northern Algeria using spatially smoothed seismicity. Results for peak ground acceleration. *Tectonophysics*, 436(1-4), 39-53.

Rueda, J., & Mezcua, J. (2002). Relaciones empíricas entre magnitudes instrumentales para sismos en el área Ibero-Magrebí. *Física de la Tierra*, 14, 13-33.

Yelles-Chaouche, A., Djellit, H., Beldjoudi, H., Bezzeghoud, M., & Buforn, E. (2004). The Ain Temouchent (Algeria) earthquake of December 22nd, 1999. *Pure and Applied Geophysics*, 161(3), 607-621.

Thèses et Mémoires Universitaires

Benhallou, H. (1985). *Les catastrophes séismiques de la région d'Ech-Cheliff et sismicité de l'Algérie*. Thèse de Doctorat d'État, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene (USTHB), Alger.

Bezzeghoud, M. (1999). *Sismotectonique et mécanisme au foyer des séismes en Algérie*. Thèse de Doctorat d'État.

Bouedja, (2018). *[Titre exact à vérifier selon votre document source complet, ex: Sismicité du nord Algérien et mécanismes focaux]*. Mémoire/Thèse.

Cisak, J. (1993). *[Titre de l'étude géodynamique/cinématique régionale]*. Thèse/Manuscrit.

Fenêt, B. (1975). *Recherches sur l'évolution tectonique du bassin du Bas-Chelif (Algérie)*. Thèse de Doctorat d'État, Université de Nice.

Nadji, A. (2010). *Sismicité du littoral oranais et de la Mer d'Alboran*. Thèse de Doctorat, Université d'Oran (IGMO).

Neurdin-Trescartes, J. (1992). *L'évolution géodynamique du bassin néogène du Bas-Chélif (Algérie occidentale)*. Thèse de Doctorat.

Thomas, G. (1985). *Géodynamique d'un bassin intramontagneux : le bassin du Bas Chélif occidental (Algérie) durant le Mio-Plio-Quaternaire*. Thèse de Doctorat d'État, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

Ouvrages et Cartes Géologiques

Andrieux, J. (1971). *La structure du Rif central : étude des relations entre la tectonique de compression et les nappes de glissement dans un tronçon de la chaîne alpine*. Notes et Mémoires du Service Géologique du Maroc.

Dalloni, M. *Carte géologique d'Oran au 1/50 000ème*. Service de la Carte Géologique de l'Algérie.

Glangeaud, L. (1951). *L'évolution structurale et la géodynamique de la Méditerranée occidentale*. Bulletin de la Société Géologique de France.

Gourinard, Y. (1958). *Recherches sur la géologie du littoral oranais*. Publications du Service de la Carte Géologique de l'Algérie.

Perrodon, A. (1957). *Étude géologique des bassins néogènes sublittoraux de l'Algérie occidentale*. Publications du Service de la Carte Géologique de l'Algérie.

Catalogues, Rapports et Bases de Données Sismologiques

Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique (CRAAG). Catalogues sismiques et Bulletins sismologiques nationaux (Alger, Algérie).

Euro-Mediterranean Seismological Centre (EMSC-CSEM). Base de données sismologiques (1998-2012).

International Seismological Centre (ISC). On-line Bulletin (1926-2013). Thatcham, United Kingdom.

Martinez Solares, J. M., & Mezcua, J. (2002). *Catálogo sísmico de la Península Ibérica (880 a.C.-1900)*. Monografía 18, Instituto Geográfico Nacional (IGN), Madrid.

Mezcua, J., & Martinez Solares, J. M. (1983). *Sismicidad del área Ibero-Mogrebí*. Instituto Geográfico Nacional (IGN), Madrid.

Mokrane, A., Ait Messaoud, A., et al. (1994). *Catalogue de la sismicité de l'Algérie de 1365 à 1992*. Publication du CRAAG, Alger.

United States Geological Survey (USGS) (2016). Earthquake Data Catalog (1973-2013). National Earthquake Information Center (NEIC).

ANNEXE

Tableau Annexe : Catalogue des séismes de la région ouest de l'Algérie pour la période 1790-2022 /in thèse Mer Belyaidi Ilyes.

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
1	09/10/1790	01:15:00	-0,70	35,70	-	X	-	7	ORAN.ALG	SSIS/RT/MOK /IGN
2	01/03/1819	00:00:00	0,10	35,40	-	VIII-X	-	5,8	MASCARA.ALG	RT/SSIS/ MOK /IGN
3	27/09/1836	00:00:00	-0,60	35,70	-	VI	-	4,6	ORAN.ALG	SSIS/MOK/IGN
4	22/11/1851	09:30:00	0,12	35,42	-	VIII	-	5,8	MASCARA.ALG	RT/MOK/IGN
5	26/07/1861	17:20:00	-0,60	35,70	-	VII	-	5,2	ORAN.ALG	SSIS/MOK/IGN
6	29/07/1872	08:15:00	0,10	35,90	-	VII-VIII	-	5,2	MOSTAGANEM.ALG	SSIS/RT/MOK /IGN
7	16/01/1878	19:00:00	0,08	35,93	-	VI	-	4,6	MOSTAGANEM	RT/MOK
8	29/11/1887	13:30:00	0,33	35,58	-	IX-X	-	6,4	EL BORDJ – NE MASCARA	RT/MOK/IGN
9	21/05/1889	04:15:00	-0,80	35,71	-	VII-VIII	-	5,2	NW ORAN.ALG	RT/MOK/IGN
10	07/30/1890	00:00:00	0,50	35,72	-	VI-VII	-	4,6	RELIZANE.ALG	RT/MOK/IGN
11	23/10/1897	07:20:00	-0,60	35,70	-	V	-	4	ORAN.ALG	IGN
12	25/04/1900	18:00:00	-0,65	35,72	-	VI-VII	-	4,6	ORAN.ALG	VA/MOK/IGN
13	09/03/1901	22:26:00	0,55	35,73	-	VI	-	4,6	RELIZANE. ALG	BEN/HAM
14	23/08/1904	05:59:00	0,10	35,40	-	V	-	4	MASCARA.ALG	BEN/SSIS/ IGN /HAM
15	07/08/1907	01:18:49	0,00	35,80	-	VI	-	4,6	NOISY-SW MOSTAGANEM	SSIS/MOK/HAM
16	09/08/1907	01:21:00	0,40	35,70	-	VI	4,6 Ms	4,6	W REALIZANE.ALG	BEN/IGN
17	29/06/1909	05:45:00	0,60	35,73	-	VI	-	4,6	RELIZANE. ALG	SSIS/IGN / BEN /MOK
18	02/02/1910	01:00:00	-0,60	35,72	-	VII	-	5,2	ORAN. AL	SSIS/IGN/ BEN /MOK
19	10/01/1911	21:30:00	0,40	35,70	-	IV	-	3,4	W RELIZANE.ALG	IGN/ BEN
20	24/07/1912	18:07:00	-0,40	35,70	-	VII	-	5,2	ARZEW-NE ORAN	RT/SSIS/BEN /MOK
21	25/07/1912	18:31:25	-0,30	35,90	-	III	-	2,8	ARZEW-NE ORAN	IGN/BEN
22	31/07/1912	10:50:00	-0,30	35,90	-	V	-	4	ARZEW-NE ORAN	IGN/BEN
23	02/08/1912	15:40:00	-0,30	35,90	-	IV	-	3,4	ARZEW-NE ORAN	IGN/BEN
24	15/08/1912	23:10:00	-0,60	35,70	-	IV	-	3,4	ORAN.ALG	IGN/BEN
25	18/09/1912	20:45:00	-0,30	35,90	-	IV	-	3,4	ARZEW-NE ORAN	IGN/BEN
26	22/10/1912	03:57:00	0,10	35,90	-	III	-	2,8	ARZEW-NE ORAN	IGN/BEN
27	08/01/1913	20:36:58	-0,60	35,72	-	VII	-	5,2	ARZEW-NE ORAN	KV/IGN
28	09/01/1913	00:00:00	-0,60	35,70	-	III	-	2,8	ORAN.ARG	BEN
29	10/01/1913	06:30:00	-0,60	35,70	-	III	-	2,8	ORAN.ARG	BEN
30	26/02/1913	03:51:04	-0,60	35,73	-	V-VII	4,2 Ms	5,2	ARZEW-NE ORAN	RT/SSIS/MOK /BEN/IGN
31	31/08/1913	12:00:00	0,60	35,70	-	III	-	2,8	RELIZANE.ALG	IGN/BEN
32	10/06/1914	16:25:00	-0,43	35,78	-	III	-	2,8	ST.CLOUD.ALG	IGN/BEN
33	16/04/1915	16:45:00	-0,50	35,50	-	III	-	2,8	TIELAT.ALG	IGN/BEN

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	Mw Calculé	Localisation	Référence
34	16/04/1915	16:25:00	-0,50	35,50	-	VI	-	4,6	TIELAT.ALG	IGN/BEN
35	22/01/1916	01:25:06	-0,60	35,70	-	IV	3,7 Ms	3,4	ORAN.ALG	IGN/BEN
36	28/04/1919	21:05:00	0,77	35,72	-	V	-	4	E RELIZANE.ALG	IGN/BEN
37	06/05/1919	03:35:08	-1,75	36,00	-	III	-	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN/BEN
38	26/06/1919	19:00:19	-1,10	36,72	-	-	4.6 Ms	5,1	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
39	30/12/1919	00:30:00	0,60	35,70	-	IV	-	3,4	RELIZANE.ALG	IGN/BEN
40	09/05/1922	07:25:10	-1,50	34,50	-	V	-	4	E. SEBDOU. SW TLEMCEN	BEN/IGN
41	24/03/1924	01:50:30	0,00	37,00	-	VI	4,2 Ms	5	MER MEDITERRANEE	BEN
42	22/09/1924	22:04:10	-1,72	36,50	-	VII	4,4 Ms	5	MER MEDITERRANEE	BEN / HAM
43	19/06/1925	14:44:00	-0,40	35,80	-	VI	4 Ms	4,9	NE ORAN.ALG	RT/MOK/BEN / IGN
44	20/06/1925	12:33:45	-0,18	35,82	-	VI	-	4,6	NE PORT POULES. AL	BEN
45	21/06/1925	03:00:25	-0,57	36,13	-	VI	4,3 Ms	5	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
46	04/08/1925	00:22:06	0,00	36,70	-	-	4,5 Ms	5,1	MER MEDITERRANEE	HAM
47	23/10/1925	13:35:00	0,10	35,40	-	VI	-	4,6	MASCARA. AL	BEN/IGN
48	24/10/1927	13:36:36	-1,00	36,50	-	-	4,4 Ms	5	MER MEDITERRANEE	BEN
49	26/05/1928	15:40:00	0,17	35,40	-	V	-	4	MASCARA.ALG	IGN/BEN
50	24/08/1928	09:44:00	0,60	35,90	-	VIII	5,4 Ms	5,2	N RELIZANE.ALG	RT/MOK/IGN /BEN
51	09/01/1929	21:27:20	-0,20	35,53	-	VII	-	5,2	SAINT-DENIS- SE ORAN	BEN/IGN
52	11/01/1929	01:52:00	-0,20	35,50	-	VIII	4.5 Mb	4,6	SAINT-DENIS- SE ORAN	BEN/ IGN
53	09/03/1932	09:07:01	-2,00	36,70	-	-	4,2 Ms	5	LUCAR. SP	BEN
54	27/02/1933	15:00:00	-0,33	35,85	-	IV	-	3,4	ARZEW.ALG	BEN/IGN
55	01/04/1939	08:02:00	0,10	35,90	-	VI-VII	-	4,6	MOSTAGANEM.ALG	RT/MOK/BEN /IGN
56	08/01/1941	14:39:41	0,08	35,93	-	VI	-	4,6	MOSTAGANEM.ALG	IMPGA/MOK/BEN /IGN
57	28/04/1941	21:12:48	0,00	36,60	-	VI	-	4,6	MER MEDITERRANEE	RT/MOK/BEN /IGN
58	12/06/1941	13:55:35	-1,00	36,00	35	-	5,6 Ms	5,7	MER MEDITERRANEE	HAM
59	27/04/1945	14:43:47	-0,58	36,66	-	V	4.4 MbLg	4,3	MER MEDITERRANEE	IGN/HAM
60	01/09/1947	03:45:00	0,47	35,82	-	IV	-	3,4	RELIZANE.ALG	BEN/IGN
61	16/12/1947	12:11:32	-0,47	36,90	-	-	3,9 Mb	4	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
62	06/07/1948	03:15:00	0,58	35,75	-	IV	-	3,4	RELIZANE. ALG	BEN
63	12/05/1949	14:00:00	0,10	35,40	-	V	-	4	MASCARA.ALG	BEN/IGN
64	19/05/1949	23:10:00	0,30	35,30	-	V	-	4	AIN-FARES- SE MASCARA	BEN/IGN
65	27/10/1949	20:55:00	0,25	35,42	-	VI-VII	-	5,2	E MASCARA.ALG	GJ/MOK/BEN /IGN/HAM
66	04/11/1949	12:35:59	-0,70	35,70	-	V	4,5 Mb	4,6	W- ORAN.ALG	BCIS/MOK/BEN /IGN/HAM
67	05/04/1950	06:40:00	-1,17	35,30	-	V	-	4	TROIS-MARABOUTS . ALG	BEN/IGN/HAM
68	06/04/1950	06:07:00	-1,17	35,30	-	V	-	4	TROIS-MARABOUTS	BEN/IGN
69	21/05/1950	10:44:29	0,20	35,70	-	V	4.6 MS	5,1	BOUGUIRAT- SE MOSTAGAMEN	GJ/MOK/ BEN /IGN/HAM
70	02/09/1950	20:20:00	-0,20	35,50	-	IV	-	3,4	ST. DENIS DU SIG. SE ORAN ALG	BEN/IGN
71	07/09/1950	20:50:00	-0,20	35,50	-	V	-	4	ST. DENIS DU SIG. SE ORAN ALG	BEN/IGN
72	21/11/1950	23:55:00	-0,17	35,80	-	V	-	4	PORAUX-POULES.ALG	BEN/ IGN/HAM
73	30/11/1950	03:20:00	0,10	35,92	-	IV	-	3,4	MOSTAGANEM.ALG	BEN/IGN
74	18/01/1951	19:12:15	-0,10	35,50	-	IV	-	3,4	ST. DENIS DU SIG.ALG	BEN/IGN

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
75	24/04/1951	12:19:19	0,80	35,80	-	V	-	4	L'HILLIL. ALG	BEN
76	14/07/1951	13:05:56	0,50	35,80	-	III	-	2,8	RELIZANE. ALG	BEN
77	20/06/1952	16:43:39	-0,20	35,80	-	V	4.2 Ms	5	E ORAN-ALG	BEN/HAM
78	04/08/1952	12:56:07	0,20	36,72	-	V	4 MS	4,9	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN/HAM
79	04/02/1953	07:06:33	-0,20	35,50	-	IV	-	3,4	AIN CHEURF. ALG	BEN
80	05/05/1953	15:14:45	0,67	35,77	-	IV	-	3,4	FERRY. NE RELIZAINE- ALG	BEN/IGN
81	02/08/1953	02:05:05	1,00	36,25	-	III	-	2,8	E. MALAKOFF. ALG	BEN
82	18/08/1953	04:15:50	0,00	35,55	-	V	-	4	AIN FEKAN. NW MASCARA	BH/RS/MOK/IGN /BEN/HAM
83	20/09/1953	00:33:48	0,20	36,03	-	III	-	2,8	NE MOSTAGANEM . ALG	IGN/BEN
84	18/03/1954	17:35:45	-0,60	35,70	-	IV	-	3,4	ARCOLE. ALG	BEN
85	31/03/1954	01:55:42	0,60	35,80	-	VI	-	4,6	RELIZANE. ALG	BEN
86	23/06/1954	19:37:57	-2,03	36,87	-	III	3,2 Mb	3,5	HORTICHUEL. SP	BEN
87	05/07/1955	17:05:45	0,07	35,60	-	IV	-	3,4	PERREGAUX. N MASCARA. ALG	BEN/IGN
88	29/09/1955	00:38:02	-1,00	35,53	-	V	-	4	LOURMEL.ALG	BEN/IGN/HAM
89	10/10/1955	12:35:01	-0,83	35,50	-	IV	-	3,4	BOU TLELIS.ALG	BEN/IGN
90	15/10/1955	21:02:48	0,92	36,42	-	IV	-	3,4	EL MARSA.ALG	BEN/IGN
91	01/01/1956	08:07:37	-0,30	36,80	4	VI	-	4.6	ST. LEU. ALG	IMPGA/MOK/BEN
92	25/02/1956	18:28:28	0,08	35,92	-	IV	-	3,4	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
93	27/02/1956	12:38:16	-1,73	36,62	5	III	3,1 Mb	3,4	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
94	19/06/1956	10:09:06	-0,50	35,77	-	IV	-	3,4	ORAN.ALG	BEN/IGN
95	10/10/1956	07:31:47	-0,50	35,77	-	IV	-	3,4	ORAN.ALG	BEN/IGN
96	10/10/1956	23:47:01	-0,50	35,77	-	V	-	4	ORAN.ALG	BEN/IGN
97	07/01/1957	19:16:15	-1,74	36,28	5	III	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
98	14/02/1957	06:12:06	-0,40	35,80	8	V	-	4	ST. CLOUD. ALG	IMPGA/MOK/BEN
99	01/04/1957	18:40:54	0,53	35,73	-	IV	-	3,4	RELIZANE.ALG	BEN/IGN
100	12/04/1957	10:13:36	0,50	35,73	-	IV	-	3,4	CLINCHANT.ALG	BEN/IGN
101	08/06/1957	18:20:33	-0,52	35,72	-	V	-	4	DANISME. ALG	IMPGA/BCIS /MOK/BEN
102	29/06/1957	23:46:39	-1,35	36,32	5	IV	4,6 Mb	4,7	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN/HAM
103	21/08/1957	20:20:39	0,55	35,73	-	III	-	2,8	RELIZANE. ALG	BEN
104	02/10/1957	02:45:42	-0,70	35,71	-	IV-V	-	4	AIN TURCK. ALG	IMPGA/MOK/BEN /IGN
105	04/10/1957	17:19:30	0,60	35,73	-	IV-V	-	4	RELIZANE. ALG	IMPGA/MOK /BEN/IGN
106	18/10/1957	16:48:00	-0,40	35,83	-	V	-	4	KLEBER. ALG	IMPGA/MOK /BEN/IGN/HAM
107	29/10/1957	13:08:36	-0,10	35,50	-	IV-V	-	4	JEAN MERMOZ. ALG	IMPGA/MOK/BEN /IGN/HAM
108	01/06/1958	03:06:24	0,00	35,50	-	V	-	4	DUBLINEAU. ALG	IMPGA/MOK /IGN/BEN/HAM
109	30/08/1958	14:21:36	0,41	36,20	-	III	-	2,8	LAPASSET. ALG	BEN/IGN
110	25/09/1958	22:32:00	-0,57	34,80	-	V	-	4	TELAGH.ALG	BEN/IGN/HAM
111	04/10/1958	17:34:06	-0,67	35,10	-	IV	3,3Mb	3,5	BOUKHANEFIG.ALG	BEN/IGN
112	11/10/1958	04:24:42	0,60	35,70	-	IV	-	3,4	RELIZANE.ALG	BEN/IGN
113	01/11/1958	18:21:30	0,67	35,67	-	V	-	4	KENENDA.ALG	BEN/IGN/HAM
114	18/03/1959	13:01:56	0,70	35,71	-	V	-	4	RELIZANE. ALG	BEN
115	02/10/1959	19:07:06	0,10	35,93	-	III	-	2,8	MOSTAGANEM.ALG	IGN/BEN/HAM

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
116	12/12/1959	20:00:05	-0,60	35,80	-	VII	4,3 Mb	4,4	ORAN. ALG	IMPGA/BCIS/MOK /BEN
117	26/01/1960	04:41:38	-0,66	35,70	-	III	-	2,8	ORAN. ALG	BEN
118	01/06/1960	11:40:01	-0,60	35,70	-	V	-	4	ORAN. ALG	IMPGA/MOK/IGN /BEN/HAM
119	09/06/1960	09:36:27	0,90	36,10	-	V-VI	-	4,6	MAZOUNA –NE RELIZANE	IMPGA/MOK/IGN /BEN/HAM
120	30/08/1960	09:28:16	-1,50	36,80	-	IV	-	3,4	TOTANA. SP	BEN
121	26/09/1960	20:10:19	1,00	36,25	-	IV	-	3,4	BOUGIE. NW CHLEF	BEN/IGN
122	01/12/1960	15:14:12	0,10	35,80	-	VI-VII	-	5,2	MOSTAGANEM.ALG	IMPGA/MOK
123	23/01/1961	02:46:23	-0,30	35,20	-	IV	-	3,4	E SIDI BEL ABBES. ALG	IMPGA/MOK/ BEN
124	29/01/1961	02:46:07	-0,25	35,33	-	IV	-	3,4	W MASCARA. ALG	BEN/IGN
125	29/05/1961	05:27:27	-1,00	36,00	-	V	-	4	MER MEDITERRANEE	BCIS/MOK/IGN /BEN/HAM
126	20/03/1962	18:15:00	-0,50	35,10	-	VII	-	5,2	SE SIDI BEL ABBES. ALG	MOK/BEN
127	15/07/1962	18:56:19	-0,70	36,20	-	IV	-	3,4	MER MEDITERRANEE	LCSS/MOK/IGN /BEN
128	27/08/1962	13:27:34	0,90	36,60	-	V	-	4	NW.C.CALAB.ALG	BEN
129	30/08/1962	00:04:30	-2,00	36,60	-	-	3 Mb	3,3	SE. CABO GATA. SP	BEN
130	08/10/1962	18:51:44	-1,66	36,20	10	III	-	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN/HAM
131	27/04/1964	02:34:42	-1,64	36,27	60	III	3,3 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	IGN
132	27/04/1964	02:34:42	-1,50	36,50	-	V	-	4	MER MEDITERRANEE	LCSS/MOK/BEN /HAM
133	03/05/1964	23:30:05	-1,77	36,85	24	-	3,3 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
134	13/05/1964	13:46:23	-1,50	35,50	33	VII	4 Mb	4,1	MER MEDITERRANEE	IMPGA/MOK/ISC / BEN
135	26/06/1964	23:50:49	-1,83	36,85	5	IV	3,3 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	BRN/IGN
136	13/07/1964	12:25:05	-2,00	36,70	-	-	3,9 Mb	4	ALMERIA. SP	BEN
137	15/07/1964	11:04:10	0,30	35,50	31	VI	3,6 Mb	3,8	NE MASCARA.ALG	IMPGA/MOK /BEN/ISC/HAM
138	02/10/1964	09:34:24	0,30	35,60	5	V	-	4	E MASCARA.ALG	IMPGA/MOK/BEN /HAM
139	05/07/1965	13:33:46	-0,14	36,89	40	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
140	18/05/1966	15:57:12	-2,00	36,00	-	-	2,6 Mb	3	MER D'ALBORAN	BEN/IGN
141	27/04/1967	01:54:24	-0,20	35,70	-	-	4,7 Mb	4,8	GULF ARZEW. ALG	BEN/ IGN/HAM
142	14/05/1967	06:10:18	-1,76	36,85	5	-	3 Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
143	27/05/1967	01:54:23	-0,20	35,70	2	V	4,6 Mb	4,7	W MOSTAGANEM.ALG	BCIS/MOK/BEN /IGN/ISC
144	13/07/1967	02:10:22	-0,10	35,52	23	VII -VIII	4,9 Mb	4,9	SIG- NW MASCARA.ALG	IMPGA /MOK /IGN/BEN
145	24/07/1967	16:36:57	-0,80	35,40	5	-	3,2 Mb	3,5	E AIN TEMOUCHENT . ALG	BEN/IGN/ISC
146	16/08/1967	13:46:12	-0,60	35,50	33	IV	4,1 Mb	4,2	SW ORAN.ALG	ISC
147	10/02/1968	21:54:32	-0,10	35,50	-	V	3,1 Mb	3,4	SIG - NW MASCARA . ALG	LCSS/ BCIS/MOK/IGN ISC/HAM
148	31/03/1968	21:05:05	-1,60	35,20	10	III	3,4 Mb	3,6	MER MEDITERRANEE	LCSS/ SPGM/ MOK/BEN
149	06/03/1969	21:24:01	-1,05	36,38	20	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
150	05/04/1969	19:56:24	0,00	35,50	5	VI	3,3 Mb	3,5	MASCARA. ALG	BEN/IGN/MOK
151	10/10/1969	07:12:48	-2,00	34,70	-	-	3,7 Mb	3,9	OUJDA. MO	BEN
152	16/03/1970	13:05:08	-1,30	36,85	5	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
153	09/09/1970	07:16:21	-0,75	35,70	-	IV-V	-	4	ZEMMOURA – RELIZANE	MOK/BEN/IGN /HAM
154	31/08/1971	18:48:03	-1,06	36,94	33	-	3 Mb	3,3	MEDITERRANEAN	BEN
155	12/11/1971	01:40:30	-1,72	36,85	33	-	3,4 Mb	3,6	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
156	06/06/1972	00:00:00	-0,60	35,80	-	V	-	4	ORAN. ALG	BEN

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
157	12/06/1972	22:38:04	-0,90	35,80	33	V-VI	-	4	MER MEDITERRANEE	AM/MOK/BEN /IGN
158	02/07/1972	14:00:00	-0,72	35,73	-	III	-	2,8	W ORAN.ALG	AM/MOK
159	04/08/1972	19:04:34	-1,70	35,74	5	-	3,6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
160	29/08/1972	15:55:07	-1,31	35,81	5	-	3,6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
161	13/05/1973	15:35:11	-0,04	36,91	10	-	2.8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN
162	24/08/1973	15:57:48	-0,04	35,85	33	-	3,3 Mb	3,5	MENDEZ. ALG	BEN
163	24/08/1973	10:50:53	-1,95	35,91	5	-	4,3 Mb	4,4	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN
164	24/11/1973	15:57:48	-0,04	35,85	33	-	3,3 MS	4,8	SW MOSTAGANEM.ALG	HAM
165	05/10/1974	13:04:57	0,09	36,61	33	-	3,1 Mb	3,4	MER MEDITERRANEE	ISC
166	13/01/1975	07:17:54	-1,90	35,85	5	-	3,6 MbLg	3,4	MER MEDITERRANEE	IGN
167	24/03/1975	04:13:29	-1,98	36,90	33	-	3 Mb	3,3	ALMERIA. SP	ISC
168	04/05/1975	19:58:49	-2,00	34,84	-	-	3,7Mb	3,9	OUJDA. MO	ISC
169	15/05/1975	15:54:06	-1,50	36,90	33	-	2,9 Mb	3,2	ALBORAN	ISC
170	19/05/1975	16:21:53	-0,48	36,03	33	-	2,9 Mb	3,2	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/BEN
171	19/05/1975	23:54:41	-0,94	36,82	-	IV	-	3,4	N. MERS KEBIR.ALG	BEN/IGN/ISC
172	12/11/1975	22 30 00	-0,72	35,64	-	IV	-	3,4	NW ORAN.ALG	AM/MOK
173	27/11/1975	11:00:17	-0,11	36,35	-	-	3,1 Mb	3,4	N. GULF ARZEW. ALG	BEN/ISC
174	01/06/1976	00:00:00	0,07	35,93	-	IV	-	3,4	MOSTAGANEM . ALG	AM/MOK/BEN
175	28/05/1977	07:59:06	-0,20	34,80	11	-	3,8 Mb	4	EL TERNI. MO	BEN
176	28/01/1978	22:55:04	-1,86	35,38	40	V	3,9 Mb	4	MER MEDITERRANEE	BEN/IGN/ISC /HAM
177	18/03/1978	11:10:02	-2,04	36,65	5.0	-	3,4 Mb	3,6	SE NÍJAR.AL	ISC / IGN
178	16/11/1978	14:54:49	-1,05	36,27	20	-	4,1 Mb	4,2	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/BEN /HAM
179	17/11/1978	18:19:12	-0,63	35,77	33	IV	3,7 Mb	3,9	N ORAN, ALG	AM/MOK/BEN /IGN/ISC
180	25/07/1979	22:28:21	-1,74	36,40	20	-	3,6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	BEN/ISC/IGN
181	16/01/1980	21:39:54	-1,03	35,35	10	V	3,8 Mb	4	NE AIN TEMOUCHENT . ALG	BEN/IGN
182	11/10/1980	09:25:19	-0,41	36,99	5	-	2,7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN
183	19/01/1981	00:00:00	-0,32	35,81	-	VI	-	4,6	ARZEW-NE ORAN	BEN
184	04/02/1981	22:08:12	-1,29	36,04	5	-	4,4 Ms	5	MER MEDITERRANEE	HAM
185	19/04/1981	19:29:35	-0,22	35,99	16	VI	4,8 ML	4,8	ORAN. ALG	AMCNAAG/MOK /BEN/IGN/HAM
186	22/07/1981	14:54:00	0,69	36,66	10	-	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	ISC
187	18/12/1981	21 00 00	0,07	35,58	-	IV	-	3,4	MASCARA.ALG	AM/MOK
188	07/03/1982	08:07:44	-0,57	35,82	20	-	3,4 Mb	3,6	ARZEW-NE ORAN	ISC
189	23/08/1982	22 55 00	-0,42	35,78	-	IV	-	3,4	NE ORAN.ALG	AM/MOK
190	30/10/1982	03:44:11	-1,96	36,06	5	-	3,8 MbLg	3,6	MER MEDITERRANEE	IGN
191	06/11/1982	16:32:17	-0,96	37,00	2	IV	-	3,4	MER D'ALBORAN	ISC
192	19/01/1983	18 00 00	-0,87	35,68	-	IV	-	3,4	NW ORAN.ALG	AM/MOK
193	10/11/1983	22 18 00	0,08	35,93	-	IV	3,1 MbLg	2,9	MOSTAGANEM.ALG	AM/MOK
194	09/06/1984	10:39:49	-0,17	35,64	20	-	3,1 MbLg	2,9	NW MASCARA.ALG	BEN/IGN/ISC
195	29/01/1985	09:38:32	-1,73	36,67	34	-	3,3 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
196	15/07/1985	11:20:42	-1,15	35,58	-	V	3,9 MbLg	3,7	MER MEDITERRANEE	AM/MOK/BEN /ISC/IGN
197	16/07/1985	13 13 00	-1,15	35,58	-	IV	*	3,4	NW AIN TEMOUCHENT . ALG	AM/MOK

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
198	18/07/1985	11:13:09	-1,20	35,38	8	IV	3,3 MbLg	3,1	MER MEDITERRANEE	AM/MOK/ISC /IGN
199	10/05/1986	13:18:45	0,32	35,84	10	-	3,7 Mb	3,9	SE MOSTAGANEM . ALG	IGN/ USGS/ ISC
200	08/07/1987	09:27:42	-0,65	35,72	-	III	3.3 MbLg	3,1	ORAN.ALG	AM /MOK/ IGN / ISC
201	26/09/1987	05:29:19	-0,65	35,72	-	III- IV	3.5 MbLg	3,3	ORAN.ALG	AM / MOK/IGN / ISC
202	04/11/1987	02:58:54	-0,50	35,67	-	IV	3.5 MbLg	3,3	E ORAN.ALG	AM/CRAAG/MOK /IGN/ISC
203	13/03/1988	11:20:00	0,13	35,40	-	IV	3.2 MbLg	3	MASCARA.ALG	AM/MOK
204	13/03/1988	11:20:15	-0,65	35,91	-	-	3,2 MbLg	3	MER MEDITERRANEE	IGN
205	11/06/1988	09:49:49	-0,76	36,05	33	-	3,4 MbLg	3,2	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/USGS
206	02/03/1989	02:52:19	0,57	35,91	-	-	3,5 MbLg	3,3	N RELIZANE.ALG	IGN/ISC/USGS
207	22/04/1989	15:56:29	-1,71	36,09	-	-	3,4 MbLg	3,2	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/USGS
208	23/04/1989	07:55:06	-1,77	36,15	-	-	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	ISC/USGS
209	15/05/1989	10:37:16	-0,91	35,92	-	-	3,4 MbLg	3,2	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/USGS
210	23/05/1990	22:52:01	-1,25	35,75	-	-	3,8 Mb	4	MER MEDITERRANEE	IGN
211	25/05/1990	01:42:28	-0,92	35,82	-	-	3,1 MbLg	2,9	MER MEDITERRANEE	ISC/USGS
212	08/03/1991	17:40:49	0,39	35,62	10	-	3,9 Mb	4	W RELIZANE.ALG	IGN
213	22/08/1991	10:30:50	-0,46	35,98	30	-	3,4 MbLg	3,2	NE ORAN.ALG	IGN/USGS/ISC
214	27/09/1991	12:11:17	-1,91	36,68	5	-	3,2 MbLg	2,9	MER MEDITERRANEE	IGN /ISC
215	20/12/1991	18:56:56	-1,03	36,09	-	-	3,5 MbLg	3,3	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
216	07/02/1992	18:14:00	0,11	35,84	7	-	3 MbLg	2,8	S MOSTAGANEM.ALG	IGN /ISC /USGS
217	08/02/1992	03:53:39	0,16	36,01	-	-	2,8 MbLg	2,6	NE MOSTAGANEM.ALG	IGN
218	26/02/1992	10:53:04	-0,25	35,95	-	-	3,9 MbLg	3,7	MER MEDITERRANEE	IGN /ISC /USGS
219	26/02/1992	11:53:00	-0,36	35,82	10	-	3,5 Mb	3,7	NE ORAN.ALG	ISC
220	03/06/1992	15:35:57	-1,96	36,31	5	-	3,5 MbLg	3,3	MER MEDITERRANEE	IGN
221	22/06/1992	08:10:52	-0,80	35,39	-	-	3,5 MbLg	3,3	NW SIDI BEL ABBES .ALG	IGN
222	05/08/1992	04:14:23	-0,33	36,17	-	-	3,3 MbLg	3,1	MER MEDITERRANEE	IGN
223	23/09/1992	22:43:47	-0,95	36,15	-	-	2,9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	IGN
224	24/09/1992	00:29:20	-1,82	36,25	4	II-III	3,3 MbLg	3,1	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC /USGS
225	25/09/1992	17:52:05	-1,95	36,92	10	_	2,8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	ISC / IGN
226	11/10/1992	10:41:48	-1,85	36,41	-	_	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN
227	17/10/1992	20:43:19	-1,51	35,28	18.9	_	5.0 Mb	5	W AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC/IGN/ USGS /HAM
228	05/01/1993	22:26:06	-1,47	35,54	-	_	3,1 MbLg	2,9	MER MEDITERRANEE	IGN
229	06/01/1993	21:39:58	-1,64	36,67	10	_	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	ISC
230	02/04/1993	11:50:31	-1,08	36,21	-	_	3,1 MbLg	2,9	MER MEDITERRANEE	IGN
231	07/06/1993	07:36:35	0,15	36,77	-	_	2,8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN
232	09/07/1993	18:12:06	0,58	35,70	-	_	3,4 MbLg	3,2	RELIZANE.ALG	IGN
233	16/07/1993	01:47:50	0,07	35,69	-	_	3,5 MbLg	3,3	S MOSTAGANEM.ALG	IGN /ISC /USGS
234	15/08/1993	06:35:43	-0,33	35,59	-	_	3,2 MbLg	3	SE ORAN.ALG	IGN
235	15/09/1993	21:00:42	-1,02	36,25	-	_	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN
236	29/09/1993	23:22:30	-1,57	36,00	-	_	2,9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	IGN
237	25/11/1993	18:28:23	-1,77	34,41	30	_	3.3 MD	3,1	SW TLEMCEN.ALG	ISC
238	02/03/1994	22:08:18	0,80	36,53	10	_	3,5 MbLg	3,3	MER MEDITERRANEE	ISC

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
239	13/05/1994	17:58:30	-0,90	35,60	5.5	_	3,4 MbLg	3,2	W ORAN.ALG	ISC
240	18/08/1994	01:13:05	-0,11	35,50	8.7	VII	5,7 Mw	5,7	NW MASCARA.ALG	ISC/IGN
241	18/08/1994	01:22:19	0,08	35,31	-	_	3,3 MbLg	3,1	NW MASCARA.ALG	ISC/IGN
242	18/08/1994	01:42:48	-0,14	35,55	10	_	4,7 Mb	4,8	NW MASCARA.ALG	ISC/IGN
243	18/08/1994	01:51:14	-0,67	35,60	-	_	3.2 MbLg	3	SW ORAN.ALG	ISC
244	18/08/1994	01:58:23	-0,16	35,57	10	_	3, 6MbLg	3,4	W MASCARA.ALG	ISC/IGN
245	18/08/1994	02:23:46	-0,12	35,54	10	_	4,1 Mb	4,2	W MASCARA.ALG	ISC/IGN
246	18/08/1994	02:39:15	-0,60	35,49	-	_	3.0 MbLg	2,8	S ORAN.ALG	IGN
247	18/08/1994	03:23:44	-0,41	35,68	10	_	3,6 MbLg	3,4	MER MEDITERRANEE	IGN
248	18/08/1994	03:43:32	-0,88	35,90	-	_	3.0 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN
249	18/08/1994	04:34:03	0,00	35,59	-	_	3.3 MbLg	3,1	NW MASCARA.ALG	IGN
250	18/08/1994	05:00:54	-0,12	35,53	10	_	3,3 Mb	3,5	NW MASCARA.ALG	ISC/IGN
251	18/08/1994	08:18:18	-0,17	35,53	10	_	3,2 Mb	3,5	E ORAN.ALG	ISC
252	18/08/1994	09:13:42	-0,57	35,65	10	_	3,5 MbLg	3,3	SE ORAN.ALG	ISC/IGN
253	18/08/1994	09:37:05	-0,10	35,52	14.7	_	3,9 Mb	4	NW MASCARA.ALG	ISC
254	18/08/1994	10:18:16	-1,22	35,99	-	_	3.1 MbLg	2,9	MER MEDITERRANEE	IGN
255	18/08/1994	12:42:04	-0,83	35,54	-	_	2.9MbLg	2,7	SW ORAN.ALG	IGN
256	18/08/1994	14:49:43	-0,61	35,61	-	_	3.0 MbLg	2,8	SE ORAN.ALG	IGN
257	18/08/1994	17:01:26	-0,26	35,70	10	_	3,5 MbLg	3,3	MER MEDITERRANEE	IGN
258	18/08/1994	20:55:19	-1,20	36,08	-	_	2.8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN
259	18/08/1994	21:27:05	-0,75	35,43	-	_	2.9 MbLg	2,7	NW SIDI BEL ABBES .ALG	IGN
260	19/08/1994	00:39:29	-0,89	35,47	-	-	2.6 MbLg	2,4	NE AIN TEMOUCHENT .ALG	IGN
261	19/08/1994	11:37:44	-0,18	35,73	3.2	-	3,1 Mb	3,4	NE ORAN.ALG	ISC
262	19/08/1994	11:39:10	-0,26	35,42	-	-	3.1 MbLg	2,9	W MASCARA.ALG	ISC
263	19/08/1994	14:51:31	-0,83	35,79	-	-	3.1 MbLg	2,9	NW ORAN.ALG	ISC
264	19/08/1994	17:45:12	-0,62	35,75	-	-	2.9 MbLg	2,7	W ORAN.ARG	ISC
265	19/08/1994	21:13:25	-0,54	36,08	-	-	3.2 MbLg	3	W MOSTAGANEM.ALG	ISC
266	20/08/1994	07:58:46	-0,13	35,56	10	-	3 Mb	3,3	NW MASCARA.ALG	ISC
267	21/08/1994	11:10:18	-1,61	36,38	10	-	3,4 MbLg	3,2	MER MEDITERRANEE	ISC
268	21/08/1994	12:54:28	-0,17	35,69	10	-	3 Mb	3,3	SW MOSTAGANEM .ALG	ISC
269	21/08/1994	13:44:50	-0,15	35,42	10	-	3,5 MbLg	3,3	E ORAN.ALG	ISC
270	21/08/1994	16:53:59	-0,62	36,11	-	-	3,0 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	ISC
271	22/08/1994	06:03:39	-0,15	35,88	10	-	3,6 MbLg	3,4	W MOSTAGANEM .ALG	ISC
272	22/08/1994	16:49:57	-0,26	35,59	10	-	3,0 MbLg	2,8	E ORAN.ALG	ISC
273	23/08/1994	05:17:50	-0,37	35,28	-	-	2,9 MbLg	2,7	NE SIDI BEL ABBES .ALG	ISC
274	23/08/1994	05:41:06	-1,00	36,17	-	-	2,8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	ISC
275	23/08/1994	09:16:29	-0,20	35,54	10	-	3,2 Mb	3,5	SE ORAN.ALG	ISC
276	23/08/1994	13:59:46	-0,56	35,81	-	-	2,7 MbLg	2,5	NE ORAN.ALG	ISC
277	23/08/1994	21:08:36	-0,85	35,69	-	-	2,9 MbLg	2,7	W ORAN.ALG	ISC
278	24/08/1994	21:43:46	-0,40	35,50	-	-	3,0 MbLg	2,8	SE ORAN.ALG	ISC
279	25/08/1994	08:00:47	-0,53	35,39	-	-	3,4 MbLg	3,2	NE SIDI BEL ABBES .ALG	ISC

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
280	27/08/1994	01:12:45	-0,55	35,45	-	-	3,1 MbLg	2,9	SE ORAN.ALG	ISC
281	27/08/1994	03:51:54	-0,61	35,65	-	-	2,9 MbLg	2,7	SE ORAN.ALG	ISC
282	27/08/1994	10:13:30	-0,53	35,85	-	-	3,1 MbLg	2,7	E ORAN.ALG	ISC
283	28/08/1994	06:27:54	-0,12	35,51	3.5	-	3,7 MbLg	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
284	28/08/1994	18:39:47	-0,29	35,78	10	-	3 Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	ISC
285	29/08/1994	14:06:41	-0,58	35,72	10	-	3,2 MbLg	3	SE ORAN.ALG	ISC
286	31/08/1994	18:42:00	-0,07	35,73	-	-	2,7 MbLg	2,5	SW MOSTAGANEM.ARG	ISC
288	31/08/1994	19:19:18	-0,04	35,52	10	-	3,6 MbLg	3,4	E ORAN.ALG	ISC
287	31/08/1994	21:08:20	-0,68	35,93	-	-	3,1 MbLg	2,9	MER MEDITERRANEE	ISC
289	04/09/1994	06:46:52	-0,94	36,01	10	-	3,4 MbLg	3,2	MER MEDITERRANEE	ISC
290	04/09/1994	21:19:04	-0,47	35,88	-	-	3,4 MbLg	3,2	NE ORAN.ALG	ISC
291	19/09/1994	23:24:24	-0,23	35,55	10	-	3,5 Mb	3,7	E ORAN.ALG	ISC
292	24/09/1994	08:57:18	-0,49	35,65	21.1	-	3,2 MbLg	3	SE ORAN.ALG	ISC
293	26/09/1994	17:33:52	-1,02	35,43	10	-	2,8 Mb	3,1	N AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC
294	27/09/1994	21:28:01	-0,09	35,61	10	-	3,6 MbLg	3,4	E ORAN.ALG	ISC
295	30/09/1994	11:03:14	-0,41	35,81	-	-	3,2 MbLg	3	E ORAN.ALG	ISC
296	02/10/1994	02:43:49	-0,10	35,40	-	-	3,7 MbLg	3,5	W MASCARA.ALG	ISC
297	04/10/1994	00:01:37	-0,71	36,01	10	-	3,5 MbLg	3,3	NE ORAN.ALG	ISC
298	12/10/1994	23:02:15	-1,94	36,26	5.0	-	2,9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	ISC
299	20/10/1994	14:54:18	-0,18	36,16	-	-	3,5 MbLg	3,3	MER MEDITERRANEE	ISC
300	04/11/1994	14:45:08	-0,27	35,44	8.1	-	3,2 Mb	3,5	SE ORAN.ALG	ISC
301	17/01/1995	14:35:52	-0,84	35,94	10	-	3,1 MbLg	2,9	NW ORAN.ALG	IGN/USGS/ISC
302	27/01/1995	23:53:27	-1,07	36,04	-	-	3,5 MbLg	3,3	MER MEDITERRANEE	IGN/USGS/ISC
303	31/01/1995	15:40:35	-0,23	35,65	12	-	4,8 Mb	4,8	NE ORAN.ALG	ISC/IGN/USGS
304	07/03/1995	03:08:55	-1,77	36,24	9	-	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN/USGS/ISC
305	20/03/1995	22:32:22	-1,86	36,25	19	-	2,8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
306	20/03/1995	22:26:55	-1,90	36,19	3	-	3,3 MbLg	3,1	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
307	26/03/1995	12:03:48	-1,95	35,57	30	-	3,1 MD	2,8	MER MEDITERRANEE	ISC
308	01/04/1995	09:18:24	-1,89	36,29	11	-	3,3 MbLg	3,1	MER MEDITERRANEE	IGN
309	17/05/1995	22:07:52	-1,90	36,77	9	-	2,8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN
310	17/05/1995	23:51:12	-1,85	36,80	8	-	2,8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN
311	10/06/1995	19:37:30	-0,11	35,42	5	-	3,4 Mb	3,6	N MASCARA.ALG	ISC/IGN/HAM
312	14/06/1995	01:32:43	-1,81	35,79	4	-	3,2 MbLg	3	MER MEDITERRANEE	ISC/USGS
313	17/09/1995	02:46:53	0,15	35,75	-	-	4,2 ML	4,2	SE MOSTAGANEM . ALG	HAM
314	19/09/1995	02:09:37	0,00	35,81	12	-	3,9 MbLg	3,7	SW MOSTAGANEM . ALG	ISC
315	30/09/1995	19:08:34	-0,71	35,61	-	-	3,4 MbLg	3,2	SW ORAN.ALG	IGN
316	03/11/1995	23:28:17	-0,44	35,76	-	-	3,5 MbLg	3,3	NE ORAN.ALG	IGN
317	21/11/1995	00:25:15	-0,87	35,42	23	-	4,0 Mb	4,1	NE AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC/USGS/IGN
318	29/11/1995	00:25:08	-0,74	35,32	-	-	4,7 Mw	4,7	NW SIDI BEL ABES.ALG	ISC
319	25/02/1996	08:21:51	-0,39	35,67	-	-	3,5 MbLg	3,3	E ORAN.ALG	IGN/ ISC/ USGS
320	12/04/1996	10:22:20	-0,28	36,01	10	-	3.1 Mb	3,4	MER MEDITERRANEE	ISC

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
321	12/04/1996	03:42:56	-0,22	35,42	-	-	3,8 Mb	4	Nw MASCARA.ALG	ISC /USGS /IGN /HAM
322	12/04/1996	10:21:10	-1,24	36,08	21	-	3,8 Mb	4	MER MEDITERRANEE	IGN/ ISC/ USGS
323	21/04/1996	17:01:57	-0,55	36,04	83.5	-	2.9 Mb	3,2	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
324	27/04/1996	13:07:17	-0,89	36,00	-	-	2,9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	IGN
325	05/05/1996	21:18:28	0,67	37,00	29	-	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN
326	31/05/1996	08:47:17	-0,96	35,35	-	-	3,1 MbLg	2,9	NE AIN TEMOUCHENT .ALG	IGN/ISC /USGS
327	06/07/1996	23:22:36	-1,68	37,00	4	-	2,9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/USGS
328	17/07/1996	03:24:01	-1,56	36,97	2	-	3,2 MbLg	3	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
329	13/08/1996	08:10:45	0,53	35,69	27	-	3,1 MbLg	2,9	W RELIZANE.ALG	IGN/ISC
330	19/08/1996	16:21:17	-1,21	35,90	4	-	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
331	27/08/1996	01:15:23	-1,54	36,89	10	-	3,1 MbLg	2,9	MER MEDITERRANEE	ISC /IGN /USGS
332	18/12/1996	08:07:58	-1,80	36,83	11	-	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/USGS
333	08/01/1997	21:22:05	-1,10	35,99	-	-	3,1 MbLg	2,9	MER MEDITERRANEE	IGN
334	09/02/1997	07:44:27	-1,04	35,75	-	-	3,1 MbLg	2,9	W ORAN.ALG	IGN/ISC/USGS
335	22/05/1997	10:15:43	-1,31	35,74	25	-	3,7 MbLg	3,5	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
336	25/05/1997	10:33:44	-1,43	35,74	9	-	3,4 MbLg	3,2	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
337	01/12/1997	22:47:28	-0,15	35,95	20.3	-	4.1 Mb	4,2	NE ARZEW -ORAN	ISC/IGN/USGS
338	19/12/1997	15:32:23	-0,90	35,40	7.8	-	4.0 Mb	4,1	NE AIN TEMOUCHENT	ISC
339	24/12/1997	02:38:03	-1,16	35,71	14	-	2,6 Mb	3	MER MEDITERRANEE	IGN
340	17/02/1998	10:52:16	-1,83	36,98	-	-	2,5 Mb	2,9	E CARBONERAS.AL	IGN
341	15/03/1998	19:28:37	-1,79	35,95	1.3	-	2,8 Mb	3,1	MER MEDITERRANEE	ISC
342	06/04/1998	00:11:17	-1,72	37,02	5	-	3,6 Mb	3,8	E ORAN.ALG	IGN/ISC/USGS
343	07/04/1998	07:45:19	-0,09	35,54	10	-	3.7 Mb	3,9	Nw MASCARA.ALG	ISC
344	19/06/1998	21:59:11	-0,16	36,00	10	-	3.0 Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	ISC
345	19/06/1998	00:53:57	0,80	36,24	10	-	3.4 Mb	3,6	NE MOSTAGAMEN.ALG	ISC
346	02/07/1998	04:23:23	-1,71	35,76	-	-	3,9 Mb	4	MER MEDITERRANEE	IGN/USGS/ISC
347	12/07/1998	13:15:08	-1,69	37,05	7	-	3 MbLg	2,8	NE ORAN.ALG	IGN
348	28/10/1998	10:59:57	-0,40	35,80	-	-	2,9 Mb	3,2	NW MASCARA.ALG	ISC/IGN
349	10/12/1998	17:01:10	-0,10	35,50	-	IV	4,3 Mb	4,4	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN/USGS
350	22/12/1998	05:59:55	0,15	36,41	41.8	-	4,1 Mb	4,2	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN/USGS
351	05/01/1999	19:20:41	-1,77	36,73	11	-	3,2MbLg	3	MER MEDITERRANEE	IGN
352	06/01/1999	01:17:30	-1,79	36,84	12	-	3Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	IGN
353	23/02/1999	02:35:04	-1,77	35,98	5	-	2.7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/EMSC
354	24/02/1999	12:02:38	-0,05	36,00	12	IV	2.7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/EMSC
355	10/07/1999	10:24:49	-0,84	35,96	-	IV	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN/USGS/ISC /HAM
356	13/08/1999	19:49:35	0,81	35,84	12	IV	2,8 Mb	3,1	E RELIZANE.ALG	IGN/USGS/ISC
357	16/08/1999	19:18:21	-1,68	36,73	2	-	2,9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
358	01/10/1999	08:01:28	-1,72	35,94	-	-	3.7 Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
359	15/10/1999	04:16:56	-1,55	35,83	5	-	2,7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN/USGS/ISC
360	20/11/1999	20:00:45	-0,77	35,99	-	-	2,7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
361	28/11/1999	17:10:58	-1,76	36,26	19	-	2,8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
362	22/12/1999	21:20:59	-0,96	35,31	2.7	-	3,3 Mb	3,5	E AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC
363	22/12/1999	17:53:28	-1,52	35,36	22.4	-	3,6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	ISC
364	22/12/1999	18:13:28	-1,19	34,91	12.2	-	3,6 Mb	3,8	E TLEMCEN.ALG	ISC
365	22/12/1999	22:34:25	-1,50	35,38	-	-	3,6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	ISC
366	22/12/1999	17:54:22	-1,33	35,35	16.6	-	3,7 Mb	3,9	NW AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC
367	22/12/1999	19:25:40	-1,58	35,29	38.1	-	3,7 Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC
368	22/12/1999	17:57:13	-1,21	35,17	9.0	-	3,9 Mb	4	SW AIN TEMOUCHENT	ISC
369	22/12/1999	18:32:50	-1,37	35,30	23.6	-	4,4 Mb	4,5	BENI SAF.ALG	ISC
370	22/12/1999	18:14:14	-1,37	35,23	1.1	-	4,8 Mb	4,9	W AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC
371	22/12/1999	17:36:57	-1,30	35,25	6	VII	5,6 Mw	5,6	W AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC/CRAAG/IGN /USGS/HAM/EMSC
372	23/12/1999	02:13:28	-0,71	34,76	-	-	3,6 Mb	3,8	SE TLEMCEN.ALG	ISC
373	23/12/1999	00:48:17	-1,35	35,40	2.0	-	4,8 Mb	4,9	MER MEDITERRANEE	ISC
374	24/12/1999	01:38:29	-1,61	35,64	-	-	3,3 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
375	24/12/1999	01:48:29	-1,17	34,70	-	-	3,4 Mb	3,6	SE TLEMCEN.ALG	ISC
376	24/12/1999	14:25:34	-1,40	35,37	4.5	-	3,9 Mb	4	MER MEDITERRANEE	ISC
377	25/12/1999	21:23:19	-1,90	35,40	8.6	-	2,6 MbLg	2,4	MER MEDITERRANEE	ISC
378	25/12/1999	19:24:16	-1,42	35,26	9.8	-	2,7 MbLg	2,5	W AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC
379	28/12/1999	02:17:25	-1,46	35,45	-	-	3,7 Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC
380	31/12/1999	13:23:03	-1,51	35,29	15.0	-	4,1 Mb	4,2	W AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC
381	02/01/2000	07:05:36	-1,02	35,01	-	-	3.6 Mb	3,8	SE AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC
382	03/01/2000	07:50:05	-1,24	35,36	-	-	4.0 Mb	4,1	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
383	06/01/2000	11:56:09	-1,43	35,58	12.4	-	3.7 Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC
384	27/01/2000	14:43:32	-1,58	35,54	15.8	-	4,4 Mb	4,5	MER MEDITERRANEE	ISC
385	13/02/2000	07:41:21	-1,37	35,62	1.3	-	3.7 Mb	3,9	SW AIN TEMOUCHENT .ALG	IGN
386	18/03/2000	01:29:06	-1,34	35,11	-	-	4,1 Mb	4,2	NW AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC
387	20/03/2000	15:46:23	-1,36	35,39	-	-	3,9 Mb	4	MER MEDITERRANEE	ISC
388	29/03/2000	22:52:17	-1,53	35,63	13.0	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
389	01/04/2000	00:07:57	-1,62	35,40	-	-	3.0 Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	ISC
390	01/04/2000	00:36:51	-1,53	35,52	-	-	3.1 Mb	3,4	MER MEDITERRANEE	IGN
391	10/04/2000	18:39:45	-1,43	35,43	2.2	-	3,6 Mb	3,8	NW AIN TEMOUCHEN T.ALG	ISC
392	01/05/2000	04:11:05	-1,58	35,81	-	-	3,4Mb	3,6	MER MEDITERRANEE	ISC
393	28/05/2000	12:26:32	-1,40	35,54	28	-	4,2 Mb	4,3	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
394	04/06/2000	04:59:13	-1,73	35,89	-	-	4,0Mb	4,1	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
395	11/06/2000	01:54:08	-1,33	35,74	-	-	3,3Mb	3,6	AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC/IGN/USGS /EMSC
396	30/07/2000	01:05:15	-1,15	35,25	-	-	4,0Mb	4,1	S AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC / USGS/HAM /EMSC/CRAAG
397	23/08/2000	00:42:04	-1,49	35, 40	-	-	3,7 Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
398	27/08/2000	02:25:43	-0,44	36,32	-	-	3.0 Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
399	12/09/2000	15:18:32	-1,52	35,42	-	-	3,7 Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC
400	19/09/2000	00:58:06	-1,67	35,42	-	-	3.1 Mb	3,4	SW NÍJAR.AL	ISC/IGN
401	26/09/2000	17:46:03	-2,03	36,76	11.5	-	3.8 Mb	4	ALBORÁN	IGN/USGS
402	25/11/2000	02:24:05	-1,30	35,49	-	-	3,5 Mb	3,7	N AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
403	31/01/2001	03:33:19	-1,15	35,96	13.0	-	4,5 Mb	4,6	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
404	02/02/2001	02:42:36	-1,42	35,52	19.9	-	3,7 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	ISC
405	02/02/2001	02:29:52	-1,39	35,70	-	-	3,8 Mb	4	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
406	11/02/2001	12:01:56	-1,20	36,01	5.5	-	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
407	11/03/2001	21:03:15	-1,30	36,86	9.9	-	3,4 Mb	3,6	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
408	27/03/2001	02:34:10	-0,75	36,12	13.2	-	3,4 Mb	3,6	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
409	08/06/2001	10:16:43	-1,23	35,80	10.0	-	3,7 Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
410	13/08/2001	02:22:48	-1,38	35,55	23.9	-	3,4 Mb	3,6	NE SIDI BEL ABBES .ALG	ISC/IGN
411	02/12/2001	13:32:25	-1,04	36,03	-	-	3,7 Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
412	02/12/2001	13:33:18	-0,89	35,92	33.0	-	3,8 Mb	4	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
413	04/12/2001	10:11:40	-1,23	36,10	-	-	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN
414	11/05/2002	6:28:23	-1,05	35,63	61.4	-	3,5 Mb	3,7	N EL AMRIA.ALG	ISC
415	23/06/2002	21:00:21	-0,43	35,81	10.0	-	3,3 Mb	3,5	ARZEW-NE ORAN	ISC
416	30/06/2002	11:32:59	-0,39	36,04	56.0	-	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	ISC
417	10/07/2002	1:33:57	-0,03	36,18	10.0	-	4 Mb	4,1	MER MEDITERRANEE	ISC
418	13/07/2002	22:24:15	-0,24	35,26	16.7	-	3 Mb	3,3	E SIDI BEL ABBES.ALG	ISC
419	13/07/2002	3:32:35	-0,91	36,20	-	-	3,9 Mb	4	MER MEDITERRANEE	ISC
420	21/07/2002	8:32:20	-1,67	35,80	-	-	3,1 Mb	3,4	MER MEDITERRANEE	ISC
421	06/08/2002	1:53:32	-1,14	35,44	-	-	2,9 Mb	3,2	N AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC
422	07/08/2002	10:55:07	-0,47	36,15	30.1	-	4,6 Mb	4,7	MER MEDITERRANEE	ISC
423	14/08/2002	19:51:19	0,32	36,20	-	-	3,4 Mb	3,6	NE MOSTAGANEM.ALG	ISC
424	29/08/2002	1:15:29	-0,48	35,61	-	-	3,1 Mb	3,4	SE ORAN.ALG	ISC
425	29/08/2002	2:55:43	-1,16	35,54	-	-	3,3 Mb	3,5	N AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC
426	21/09/2002	5:32:44	-0,97	35,30	-	-	3,4 Mb	3,6	NE AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC
427	21/09/2002	5:18:48	-0,95	35,47	10	-	3,7 Mb	3,9	NE AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC
428	21/09/2002	5:16:44	-0,97	35,40	10	-	3,9 Mb	4	NE AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC
429	29/09/2002	7:04:06	-1,69	35,59	-	-	2,8 Mb	3,2	MER MEDITERRANEE	ISC
430	17/10/2002	6:07:30	-0,68	35,52	10	-	4 Mb	4,1	S ORAN.ALG	ISC
431	01/11/2002	20:31:20	-0,07	35,86	10.2	-	3,1 Mb	3,4	MER MEDITERRANEE	ISC
432	11/11/2002	20:27:10	-0,36	35,93	-	-	3 Mb	3,3	NE ARZEW -ORAN	ISC
433	01/12/2002	8:38:07	-1,28	35,71	10	-	4 Mb	4,1	MER MEDITERRANEE	ISC
434	07/12/2002	20:41:30	0,23	35,54	-	-	2,9 Mb	3,2	NE MASCRA.ALG	ISC
435	15/03/2003	13:20:16	-1,47	34,58	10	-	3,9 Mb	4	SW TLEMCEN.ALG	ISC
436	29/03/2003	04:03:44	-0,11	35,65	-	-	3,4 Mb	3,6	NW MASCARA.ALG	ISC
437	17/04/2003	19:58:23	-1,08	35,92	-	-	3 Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	ISC
438	06/05/2003	06:10:27	-0,96	36,01	10	-	3,8 Mb	4	W ORAN.ALG	ISC
439	17/05/2003	23:50:56	-1,30	35,78	15.2	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
440	15/06/2003	14:27:20	0,53	35,80	10	-	3,9 Mb	4	NE MOSTAGANEM.ALG	ISC
441	29/06/2003	21:27:46	0,37	36,39	10	-	4,2 Mb	4,3	NE MOSTAGANEM.ALG	ISC
442	01/07/2003	03:39:29	0,11	35,85	10	-	4 Mb	4,1	NE MASCARA.ALG	ISC
443	08/07/2003	18:27:09	0,81	36,63	10	-	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	ISC

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
444	23/07/2003	19:28:01	-0,42	35,71	-	-	3,3 Mb	3,5	E ORAN.ALG	ISC
445	01/08/2003	00:59:38	-1,17	35,71	10	-	3,6 Mb	3,8	N AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC
446	26/08/2003	22:55:51	-0,55	36,13	10	-	3,8 Mb	4	NE ORAN.ALG	ISC
447	31/08/2003	19:04:26	0,66	36,73	10	-	3,7 Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC
448	16/09/2003	02:15:44	-0,25	35,73	-	-	2,9 Mb	3,2	E ORAN.ALG	ISC
449	23/09/2003	18:37:50	-1,00	35,60	10	-	3,8 Mb	4	NW AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC
450	14/10/2003	22:50:37	0,32	35,75	10	-	3,5 Mb	3,7	SW MOSTAGHANEM .ALG	ISC
451	17/10/2003	05:12:40	0,63	35,66	10	-	3,8 Mb	4	SE RELIZANE.ALG	ISC
452	18/10/2003	01:39:08	0,37	35,95	10	-	3,8 Mb	4	E MOSTAGHEM.ALG	ISC
453	21/10/2003	20:01:34	-1,14	35,85	10	-	3,6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	ISC
454	21/10/2003	19:56:16	-1,18	35,80	10	-	4,1 Mb	4,2	MER MEDITERRANEE	ISC
455	23/11/2003	00:20:43	-0,58	36,11	-	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
456	26/12/2003	15:02:51	0,75	35,62	-	-	3,4 Mb	3,6	SW RELIZANE.ALG	ISC
457	06/01/2004	18:43:27	-1,44	35,71	-	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
458	08/01/2004	23:35:30	0,84	36,50	10	-	3,5 Mb	3,7	NW CHLEF.ALG	ISC
459	11/01/2004	16:05:29	-1,39	35,60	-	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
460	06/02/2004	09:48:02	-0,09	35,71	10	-	4,2 Mb	4,3	NW MASCARA.ALG	ISC
461	05/03/2004	02:12:39	-1,39	35,90	-	-	3,4 Mb	3,6	MER MEDITERRANEE	ISC
462	05/04/2004	10:32:20	0,71	35,54	30.6	-	3,9 Mb	4	SE RELIZANE.ALG	ISC
463	07/04/2004	06:07:24	0,31	35,70	10	-	3,8 Mb	4	SW RELIZANE.ALG	ISC
464	18/04/2004	18:39:36	-0,05	35,69	24.3	-	3,7 Mb	3,9	SW MOSTAGANEM . ALG	ISC
465	25/04/2004	17:19:55	0,40	35,57	19.1	-	3,8 Mb	4	SW RELIZANE.ALG	ISC
466	11/05/2004	04:39:15	-0,16	35,90	-	-	3,6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	ISC
467	22/05/2004	21:56:01	-0,75	36,06	-	-	2,7 Mb	3	NW ORAN.ALG	ISC
468	30/05/2004	03:45:19	0,99	36,14	-	-	3 Mb	3,3	W CHLEF.ALG	ISC
469	01/06/2004	03:21:28	-0,56	36,19	-	-	3,6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	ISC
470	19/06/2004	10:24:48	-0,98	35,22	10.0	-	3 ML	3,3	NW AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC
471	09/08/2004	22:26:04	-0,14	36,01	-	-	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	ISC
472	12/08/2004	23:58:08	-1,23	35,82	-	-	3,3 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
473	18/10/2004	22:08:58	-1,61	34,96	30.0	-	3,5 Mb	3,7	NW TLEMCEN.ALG	ISC
474	26/11/2004	03:20:52	-0,57	35,78	-	-	3,4 Mb	3,6	NE ORAN.ALG	ISC
475	29/12/2004	01:36:08	0,31	35,99	-	-	3,2 Mb	3,5	SE RELIZANE.ALG	ISC
476	29/12/2004	01:05:06	0,50	35,74	35.6	-	3,8 Mb	4	SE RELIZANE.ALG	ISC
477	11/03/2005	06:28:29	-0,23	35,80	-	-	3,5 Mb	3,7	NE ORAN.ALG	IGN/ISC/USGS
478	18/03/2005	07:00:13	-0,68	35,99	25	-	3,1 ML	3,4	NE ORAN.ALG	CRAAG/ISC/USGS /EMSC/IGN
479	24/03/2005	17:23:19	-2,02	35,29	72	-	2,7 Mb	3,1	ALBORÁN SUR	IGN
480	03/04/2005	13:13:00	-1,33	35,80	-	-	3,4 Mb	3,6	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/USGS /EMSC
481	07/04/2005	02:48:43	-0,15	35,58	32.7	-	2,6 ML	2,6	SE ORAN.ALG	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC
482	10/04/2005	04:42:00	-0,98	36,11	5	-	3,3 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC/ EMSC
483	18/04/2005	01:22:34	-0,18	35,65	10	-	3,7 ML	3,7	E ORAN.ALG	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC
484	21/04/2005	16:28:36	-0,38	35,95	10	-	3,2 ML	3,2	E ORAN.ALG	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
485	09/05/2005	17:46:28	0,63	35,75	-	-	3,0 ML	3	E RELIZANE.ALG	ISC/CRAAG
486	21/05/2005	04:09:49	-1,29	35,58	10	-	3,8 ML	3,8	MER MEDITERRANEE	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC/HAM
487	02/06/2005	07:14:38	-2,05	35,32	-	-	3,5 Mb	3,7	ALBORÁN SUR	IGN
488	12/06/2005	01:28:21	-1,40	35,72	10	-	2,7ML	2,7	MER MEDITERRANEE	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC/HAM
489	24/06/2005	17:06:20	-1,56	36,67	5	-	2,8ML	2,8	MER MEDITERRANEE	ISC/IGN/USGS
490	30/06/2005	01:19:22	-1,54	35,65	11	-	3,8ML	3,8	MER MEDITERRANEE	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC/HAM
491	07/07/2005	00:30:01	-0,92	35,49	10	-	2.9 ML	2,9	W ORAN.ALG	ISC/CRAAG /IGN
492	07/07/2005	04:11:42	-0,71	35,82	10	-	4.0ML	4	W ORAN.ALG	ISC/CRAAG /IGN
493	20/07/2005	04:37:01	-1,09	35,68	23	-	2,8 ML	2,8	W ORAN.ALG	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC/HAM
494	20/07/2005	19:54:07	0,65	36,97	10	-	4,8 MbLg	4,8	MER MEDITERRANEE	HAM
495	23/07/2005	07:43:01	-1,38	35,35	4	-	3,3 ML	3,3	W AIN TEMOUCHENT .ALG	ISC/CRAAG/IGN
496	31/07/2005	11:16:25	0,07	35,51	-	-	3,8 MbLg	3,6	NW MASCARA.ALG	IGN/ISC/USGS /EMSC
497	31/07/2005	11:11:29	0,20	35,48	16	-	4,1ML	4,1	N MASCARA.ALG	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC/HAM
498	01/08/2005	02:46:29	0,23	35,66	13	-	3,1 Mb	3,4	NE MASCARA.ALG	IGN/ISC/USGS
499	01/08/2005	03:07:55	0,13	35,71	12	-	3,3 Mb	3,5	N MASCARA.ALG	IGN/USGS
500	01/08/2005	01:41:44	0,17	35,5 52	12	-	4ML	4	NE MASCARA.ALG	ISC-CRAAG/IGN /USGS/EMSC
501	08/08/2005	15:00:14	-1,10	35,70	-	-	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	ISC/USGS
502	17/08/2005	19:05:27	-0,20	35,68	10	-	3,2ML	3,2	SW MASCARA.ALG	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC
503	17/08/2005	05:30:56	0,14	35,81	10	-	4,4ML	4,4	E MASCARA.ALG	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC
504	19/09/2005	02:07:26	0,40	36,25	10	-	3,3ML	3,3	NE MOSTAGANEM . ALG	ISC-CRAAG/IGN /USGS/EMSC
505	23/09/2005	22:11:38	-0,63	36,09	-	-	2,7Mb	3,1	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/USGS
506	23/09/2005	18:27:22	-0,40	35,98	-	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC/USGS
507	07/10/2005	04:40:53	-1,13	35,36	21	-	3,2Mb	3,5	NE AIN TEMOUCHENT . ALG	IGN
508	06/12/2005	23:10:06	-0,92	35,74	-	-	3,7Mb	3,9	MER MEDITERRANEE	ISC/USGS
509	12/12/2005	01:20:04	-0,74	35,81	-	-	3.0 Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	ISC
510	12/12/2005	07:57:53	-1,34	36,19	-	-	3.1 Mb	3,4	MER MEDITERRANEE	ISC
511	12/12/2005	15:23:42	-1,30	35,87	-	-	3.3 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
512	28/12/2005	18:25:37	-1,32	35,01	75	-	3,1 Mb	3,4	N TLEMCEN.ALG	ISC/IGN
513	18/01/2006	00:49:36	-0,57	35,40	-	-	3,4ML	3,4	SW TAFRAOUI-ORAN	ISC/CRAAG
514	18/01/2006	00:09:38	-0,66	35,40	-	-	3,8 Mb	4	S ORAN.ALG	ISC/IGN/USGS /EMSC
515	31/01/2006	02:46:59	-1,08	35,79	-	-	2,8 Mb	3,2	W ORAN.ALG	ISC
516	08/04/2006	17:32:15	0,60	36,70	-	-	3,1 ML	3,1	MER MEDITERRANEE	ISC/CRAAG
517	19/04/2006	17:06:33	0,55	35,45	-	-	2,9 ML	2,9	E MASCARA.ALG	ISC/CRAAG
518	23/05/2006	19:24:13	0,00	35,30	-	-	2,5 ML	2,5	SW MASCARA.ALG	ISC/CRAAG
519	23/07/2006	23:07:00	0,60	35,93	10	-	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	CRAAG/ISC
520	23/07/2006	20:17:15	0,62	35,93	10	V	4,5 Mw	4,5	N RELIZANE.ALG	IGN/CRAAG/ISC /USGS/EMSC
521	23/07/2006	22:13:30	0,56	35,95	10	-	4,5ML	4,5	NE RELIZAINE.ALG	CRAAG/IGN/ISC /USGS/EMSC
522	11/08/2006	05:46:53	0,99	36,58	22	-	3 Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
523	15/08/2006	22:10:48	-1,32	35,50	-	-	3,1 ML	3,1	MER MEDITERRANEE	ISC/USGS/EMSC /CRAAG
524	06/09/2006	07:20:10	-0,96	36,00	1.1	-	2,5 ML	2,5	MER MEDITERRANEE	ISC/CRAAG
525	26/09/2006	13:23:22	-1,76	35,53	10	-	2,5ML	2,5	MER MEDITERRANEE	ISC/CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
526	26/10/2006	20:33:29	0,95	36,29	30	-	2,8 ML	2,8	N MAZOUNA-RELIZANE	ISC/CRAAG
527	21/11/2006	10:53:56	0,31	35,92	-	-	2,5 ML	2,5	E MOSTAGNEM.ALG	ISC/CRAAG
528	21/11/2006	21:45:59	-1,57	36,15	-	-	3,0 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN/USGS/ISC
529	03/12/2006	03:34:41	0,59	35,80	-	-	3,4 Mb	3,6	N RELIZANE.ALG	CSEM
530	06/12/2006	21:48:05	-1,11	35,01	-	-	3,8Mb	4	NE TLEMCEN.ALG	IGN/ISC/USGS /EMSC
531	16/12/2006	19:34:32	0,98	36,45	10	-	4,4 Mb	4,5	OUED RHIOU – RELIZAINE	CRAAG/EMSC
532	23/12/2006	09:55:56	0,84	36,00	-	-	2,5 ML	2,5	NW OUED RHIOU – RELIZAINE	CRAAG
533	06/01/2007	12:35:47	-1,10	35,76	-	-	3,5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	ISC / USGS
534	27/01/2007	13:54:35	-0,60	35,80	-	-	2,8 ML	2,8	NE ORAN.ALG	ISC
535	29/01/2007	14:32:44	0,95	35,79	18	-	2,8 ML	2,8	E RELIZANE.ALG	IGN / ISC
536	05/02/2007	02:49:49	-1,00	35,73	-	-	2.8 Mb	3,2	NW ORAN.ALG	ISC
537	11/02/2007	17:41:12	0,06	34,53	-	-	3ML	3	S SAIDA.ALG	ISC/CRAAG/EMSC
538	11/02/2007	04:15:18	-1,09	35,90	6	-	3,4 Mb	3,6	MER MEDITERRANEE	IGN
539	15/02/2007	00:38:28	-0,74	35,30	10	-	3.4 Mb	3,6	NW SIDI BEL ABBES .ALG	ISC
540	15/02/2007	00:37:43	0,75	35,80	10	-	3,9 Mb	4,1	E RELIZANE.ALG	ISC
541	28/02/2007	12:46:28	-1,81	35,80	10	-	3,2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	ISC
542	28/02/2007	12:47:31	-1,32	35,54	-	-	3,5 ML	3,5	MER MEDITERRANEE	CRAAG/ISC/IGN /USGS/EMSC
543	03/03/2007	17:48:48	-0,27	35,27	-	-	2,9 ML	2,9	E SIDI BEL ABBES.ALG	CRAAG
544	09/03/2007	08:17:35	-1,67	35,70	29.3	-	3.8 Mb	4	MER MEDITERRANEE	ISC
545	28/03/2007	20:34:20	0,56	35,66	32	-	3 ML	3	S RELIZANE.ALG	ISC/CRAAG/IGN /USGS/EMSC
546	21/04/2007	16:33:25	0,06	36,77	-	-	2.5 ML	2,5	MER MEDITERRANEE	CRAAG
547	28/04/2007	18:46:53	0,35	34,59	-	-	3.3 Mb	3,5	SE SAIDA.ALG	ISC
548	20/05/2007	17:25:53	-0,20	35,15	-	-	3.5 ML	3,5	E SIDI BEL ABBES.ALG	CRAAG
549	09/06/2007	15:32:25	0,38	35,70	-	-	3,8 Mb	4	W RELIZANE.ALG	IGN/ISC/CRAAG /USGS
550	22/06/2007	22:16:19	-0,77	35,76	25	-	3,6 Mb	3,8	NW ORAN.ALG	IGN/ISC/USGS
551	07/07/2007	23:19:56	-1,26	35,49	-	-	4.9Mw	4,9	MER MEDITERRANEE	HAM/IGN/USGS
552	18/07/2007	00:59:59	-0,09	35,38	16	-	4,4 Mb	4,5	E MASCARA.ALG	IGN / ISC / USGS / HAM
553	08/08/2007	21:26:27	0,09	35,99	-	-	4,1 Mb	4,2	N MOSTAGANEM. ALG	ISC / CRAAG
554	15/10/2007	23:06:52	-0,76	35,87	24.3	-	3.8 ML	3,8	NW ORAN.ALG	CRAAG / IGN / ISC / USGS
555	17/10/2007	16:29:39	-0,13	35,10	-	-	3.5 ML	3,5	SE MASCARA.ALG	CRAAG / ISC
556	31/10/2007	03:46:46	0,86	37,10	19	-	3,2 MbLg	3	MER MEDITERRANEE	IGN
557	19/11/2007	16:29:45	0,11	35,65	-	-	3.5 ML	3,5	S MOSTAGANEM. ALG	CRAAG / ISC
558	21/11/2007	18:00:27	-1,36	35,46	10	-	2,6 ML	2,6	MER MEDITERRANEE	CRAAG / IGN / ISC / USGS
559	14/12/2007	20:31:21	0,02	35,85	30	-	3,3 Mb	3,5	SW MOSTAGANEM .ALG	IGN / ISC / USGS
560	15/12/2007	18:05:41	-0,58	35,66	5	-	3,7 Mb	3,9	SE ORAN.ALG	IGN / ISC / USGS
561	30/12/2007	04:10:56	0,01	35,44	16	-	3,3 Mb	3,5	NW MASCARA. ALG	IGN / ISC
562	30/12/2007	15:08:50	-0,07	35,25	-	-	3.6 ML	3.6	SW MASCARA. ALG	CRAAG/ISC
563	03/01/2008	16:05:24	0,12	35,89	2,85	-	3,2 ML	3,2	SE MOSTAGANEM .ALG	CRAAG
564	07/01/2008	15:13:25	0,33	35,61	0,32	-	2,7 ML	2,7	SW RELIZANE.ALG	CRAAG
565	08/01/2008	16:25:35	0,11	35,35	26,12	-	2,7 ML	2,7	MASCARA.ALG	CRAAG
566	09/01/2008	23:56:40	-0,49	35,56	1,63	-	3,5 ML	3,5	SE ORAN.ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
567	09/01/2008	23:55:00	-0,46	35,65	5,23	-	3,8 ML	3,8	SE ORAN.ALG	CRAAG
568	09/01/2008	22:24:04	-0,57	35,63	5,63	-	5,3 ML	5,3	SE ORAN.ALG	CRAAG
569	10/01/2008	02:49:41	-0,46	35,58	0,6	-	3 ML	3	SE ORAN.ALG	CRAAG
570	12/01/2008	16:54:51	0,46	35,77	5,68	-	2,8 ML	2,8	SE ORAN.ALG	CRAAG
571	13/01/2008	15:47:56	0,16	35,36	3,08	-	3 ML	3	MASCARA.ALG	CRAAG
572	21/01/2008	15:59:28	-0,55	35,60	0,05	-	2,6 ML	2,6	SE ORAN.ALG	CRAAG
573	21/01/2008	15:53:29	0,27	35,20	13,65	-	2,8 ML	2,8	NE MASCARA.ALG	CRAAG
574	22/01/2008	17:30:33	-0,30	35,86	6,01	-	3,3 ML	3,3	SE ORAN.ALG	CRAAG
575	22/01/2008	15:49:19	-0,46	35,88	5,93	-	3,4 ML	3,4	SE ORAN.ALG	CRAAG
576	25/01/2008	14:24:12	-0,52	35,84	5,98	-	2,6 ML	2,6	SE ORAN.ALG	CRAAG
577	04/02/2008	13:01:23	1,02	36,75	10	-	3.2 ML	3,2	NW CHLEF.ALG	ISC/ IGN
578	05/02/2008	16:24:19	-0,16	35,62	-	-	3.2 ML	3,2	SE MASCARA.ALG	CRAAG
579	18/02/2008	12:35:14	-1,94	35,87	10	-	3.6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	ISC
580	19/02/2008	15:53:37	-0,30	35,33	-	-	3.7 ML	3,7	NE SIDI BEL ABBES .ALG	CRAAG
581	20/02/2008	08:26:42	0,52	35,63	10.9	-	3.7 ML	3,7	SW RELIZANE.ALG	ISC
582	20/02/2008	11:29:39	-0,92	35,69	-	-	3.6 Mb	3,8	W ORAN.ALG	ISC
583	23/02/2008	17:38:14	0,32	36,04	0,71	-	2,8 ML	2,8	SE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
584	28/02/2008	15:15:24	0,49	35,08	3,93	-	3,4 ML	3,4	SE MASCARA.ALG	CRAAG
585	28/02/2008	01:53:45	0,72	35,45	11,32	-	3,5 ML	3,5	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
586	01/03/2008	17:57:39	0,62	35,79	5,99	-	2,9 ML	2,9	NE RELIZANE.ALG	CRAAG
587	02/03/2008	04:05:57	0,25	36,10	4,73	-	3,3 ML	3,3	NE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
588	02/03/2008	13:59:45	0,99	35,22	6,41	-	3,5 ML	3,5	SW-TIARET.ALG	CRAAG
589	04/03/2008	14:21:16	0,22	35,18	5,96	-	3,2 ML	3,2	MASCARA.ALG	CRAAG
590	04/03/2008	10:27:01	0,69	35,76	9,54	-	3,3 ML	3,3	NE RELIZANE.ALG	CRAAG/IGN
591	09/03/2008	18:27:11	0,54	35,68	17,23	-	2,8 ML	2,8	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
592	09/03/2008	09:12:38	-0,51	34,97	3,27	-	3,2 ML	3,2	SE SIDI BEL ABBES. ALG	CRAAG
593	12/03/2008	18:32:29	-1,03	35,60	1,51	-	2,7 ML	2,7	W-ORAN.ALG	CRAAG
594	12/03/2008	16:37:32	0,29	35,93	6,11	-	2,9 ML	2,9	SE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
595	13/03/2008	07:34:10	0,70	35,76	7,05	-	2,9 ML	2,9	NE RELIZANE.ALG	CRAAG
596	30/03/2008	15:58:21	0,62	35,79	5,99	-	2,7 ML	2,7	RELIZANE.ALG	CRAAG
597	02/04/2008	16:48:21	0,64	35,76	3,55	-	2,9 ML	2,9	RELIZANE.ALG	CRAAG
598	05/04/2008	15:05:04	0,69	35,63	3,52	-	2,7 ML	2,7	SE-RELIZANE	CRAAG
599	05/04/2008	16:14:16	0,39	35,84	6,06	-	3,2 ML	3,2	NW RELIZANE.ALG	CRAAG
600	06/04/2008	17:26:17	0,62	35,81	13,55	-	2,7 ML	2,7	RELIZANE.ALG	CRAAG
601	06/04/2008	00:49:48	-1,22	35,23	3	-	3,1 ML	3,1	SW AIN TEMOUCHENT. ALG	CRAAG
602	06/04/2008	16:51:51	0,11	35,18	13,28	-	3,3 ML	3,3	S MASCARA.ALG	CRAAG
603	08/04/2008	16:42:45	-0,13	35,34	6	-	3,1 ML	3,1	W-MASCARA.ALG	CRAAG
604	12/04/2008	16:32:14	-0,16	35,38	0,13	-	3,3 ML	3,3	W-MASCARA	CRAAG
605	12/04/2008	16:51:13	0,07	35,36	4,22	-	3,3 ML	3,3	W-MASCARA	CRAAG
606	13/04/2008	05:04:55	0,52	35,80	7,64	-	3,2 ML	3,2	RELIZANE.ALG	CRAAG/IGN
607	17/04/2008	17:32:00	0,58	35,72	6,02	-	2,9 ML	2,9	RELIZANE.ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
608	20/04/2008	12:34:59	0,74	35,83	3,3	-	3 ML	3	RELIZANE.ALG	CRAAG
609	26/04/2008	19:43:25	0,58	35,76	1,21	-	2,9 ML	2,9	RELIZANE.ALG	CRAAG
610	06/05/2008	23:07:32	1,00	36,41	6,79	-	3,2 ML	3,2	NW CHLEF.ALG	CRAAG/IGN
611	06/05/2008	06:35:20	0,96	36,43	8,76	-	3,3 ML	3,3	NW CHLEF.ALG	CRAAG/IGN
612	24/05/2008	02:03:24	-0,56	35,05	4,97	-	3 ML	3	S SIDI BEL ABBES. ALG	CRAAG
613	01/06/2008	17:46:35	0,05	35,22	6	-	3,1 ML	3,1	SW-MASCARA	CRAAG
614	06/06/2008	21:18:21	-0,66	35,63	4,44	-	3,4 ML	3,4	S ORAN.ALG	CRAAG
615	06/06/2008	22:48:24	-0,42	35,78	0,1	-	3,9 ML	3,9	NE ORAN.ALG	CRAAG
616	06/06/2008	21:10:40	-0,56	35,80	3,64	-	4,5 ML	4,5	NE ORAN.ALG	CRAAG
617	06/06/2008	20:02:58	-0,52	35,81	5,03	-	5,5 ML	5,5	NE ORAN.ALG	CRAAG
618	07/06/2008	19:50:09	-0,26	35,66	0,1	-	3 ML	3	NE MASCARA.ALG	CRAAG
619	07/06/2008	02:18:14	-0,51	35,56	1,81	-	3,5 ML	3,5	SE ORAN.ALG	CRAAG
620	07/06/2008	13:14:51	-0,45	35,59	2,21	-	3,5 ML	3,5	E ORAN.ALG	CRAAG
621	07/06/2008	02:55:43	-0,65	35,77	5,04	-	3,6 ML	3,6	N ORAN.ALG	CRAAG
622	07/06/2008	07:24:34	-0,37	35,76	21,82	-	3,9 ML	3,9	E ORAN.ALG	CRAAG
623	07/06/2008	01:39:14	-0,32	35,58	5,21	-	4,2 ML	4,2	SE ORAN.ALG	CRAAG
624	08/06/2008	16:35:48	-0,49	35,64	2,75	-	2,6 ML	2,6	SE ORAN.ALG	CRAAG
625	08/06/2008	16:52:05	-0,59	35,77	11,94	-	2,6 ML	2,6	NE ORAN.ALG	CRAAG
626	09/06/2008	04:22:39	-0,29	35,59	11,99	-	3,1 ML	3,1	SE ORAN.ALG	CRAAG
627	12/06/2008	18:59:22	1,09	35,15	39,04	-	3,3 ML	3,3	SW-TIARET.ALG	CRAAG
628	12/06/2008	09:37:02	-0,48	35,85	4,99	-	3,5 ML	3,5	NE ORAN.ALG	CRAAG
629	14/06/2008	18:44:58	0,58	35,86	6,57	-	2,8 ML	2,8	NW RELIZANE.ALG	CRAAG
630	14/06/2008	21:38:50	-0,51	35,90	4,2	-	3,5 ML	3,5	NE ORAN.ALG	CRAAG
631	15/06/2008	10:12:30	-0,59	35,86	17	-	3,5 ML	3,5	NE ORAN.ALG	CRAAG
632	16/06/2008	11:13:19	0,22	35,87	5,37	-	2,8 ML	2,8	SE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
633	19/06/2008	21:39:58	-0,53	35,57	11,38	-	3,1 ML	3,1	SE ORAN.ALG	CRAAG
634	20/06/2008	01:34:10	-0,39	35,71	6,09	-	3,5 ML	3,5	E ORAN.ALG	CRAAG
635	29/06/2008	05:03:10	-0,58	35,92	-	-	3.0 Mb	3,3	MER MEDITERRANEE	IGN
636	11/07/2008	17:04:36	-0,53	35,62	4,57	-	3,5 ML	3,5	SE ORAN.ALG	CRAAG
637	16/07/2008	04:25:15	0,60	35,66	8,55	-	3,1 ML	3,1	S RELIZANE.ALG	CRAAG
638	24/07/2008	17:19:57	-0,44	35,76	7,44	-	4,3 ML	4,3	NE ORAN.ALG	CRAAG
639	25/07/2008	21:34:40	-1,10	35,96	-	-	3.2 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	IGN
640	26/08/2008	01:11:54	-0,63	35,81	2,33	-	3,4 ML	3,4	MER MEDITERRANEE	CRAAG
641	29/08/2008	19:41:40	-0,61	35,89	-	-	3.6 Mb	3,8	MER MEDITERRANEE	IGN
642	15/09/2008	17:43:55	0,26	35,72	6,27	-	4,1 ML	4,1	SE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
643	30/09/2008	03:28:39	-0,68	35,81	1,21	-	3,2 ML	3,2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
644	01/10/2008	10:32:28	-0,45	35,78	2,58	-	3,3 ML	3,3	NE ORAN.ALG	CRAAG
645	11/10/2008	19:38:35	-0,40	35,89	9,11	-	3,6 ML	3,6	NE ORAN.ALG	CRAAG
646	15/10/2008	17:49:11	-0,40	35,79	4,95	-	2,9 ML	2,9	NE ORAN.ALG	CRAAG
647	17/10/2008	00:08:03	-0,38	35,15	6,55	-	3,3 ML	3,3	W SIDI BEL ABBES. ALG	CRAAG
648	19/10/2008	16:24:04	0,28	35,78	5,01	-	2,8 ML	2,8	SE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
649	06/11/2008	19:00:44	0,31	35,27	-	-	3,2 ML	3,2	SE MASCARA.ALG	CRAAG
650	09/11/2008	15:17:43	0,56	35,85	6,25	-	3 ML	3	RELIZANE.ALG	CRAAG
651	16/11/2008	18:02:19	0,11	36,51	-	-	3.4 Mb	3,6	MER MEDITERRANEE	IGN
652	27/11/2008	18:03:09	-1,78	35,03	-	-	2,8 ML		NW TLEMCEN.ALG	CRAAG
653	20/12/2008	14:26:37	1,03	35,67	17,42	-	2,9 ML	2,9	NW-TIARET.ALG	CRAAG
654	24/12/2008	16:04:34	0,48	35,83	0,22	-	2,9 ML	2,9	NW- RELIZANE.ALG	CRAAG
655	28/12/2008	14:18:09	0,25	35,94	5,59	-	2,6 ML	2,6	SE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
656	04/01/2009	14:04:40	0,25	35,72	7,87	-	3,4 ML	3,4	SE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
657	15/01/2009	06:49:24	0,44	35,55	18,63	-	3 ML	3	SW-RELIZANE.ALG	CRAAG
658	17/01/2009	15:46:01	0,45	35,83	9,34	-	3,1 ML	3,1	NW-RELIZANE.ALG	CRAAG
659	23/01/2009	20 37 30	-0,51	35,32	7,02	-	3 ML	3	NE SIDI BEL ABBES. ALG	CRAAG
660	24/01/2009	22:03:15	0,07	35,75	5,75	-	2,8 ML	2,8	SW MOSTAGANEM. ALG	CRAAG/IGN
661	28/02/2009	16:20:08	0,57	35,82	14,19	-	2,7 ML	2,7	NW-RELIZANE.ALG	CRAAG
662	03/03/2009	03:22:41	-0,62	35,90	6,03	-	3,1 ML	3,1	NE ORAN.ALG	CRAAG
663	20/03/2009	21:07:57	-0,23	35,67	6	-	3,1 ML	3,1	BETHIOUA- E Oran	CRAAG
664	06/04/2009	17:46:35	0,58	35,89	6,1	-	2,9 ML	2,9	NW-RELIZANE.ALG	CRAAG
665	13/04/2009	17:23:28	0,57	35,82	1	-	2,7 ML	2,7	NW-RELIZANE.ALG	CRAAG
666	14/04/2009	13:05:19	0,58	35,83	4,77	-	2,7 ML	2,7	NW-RELIZANE.ALG	CRAAG
667	29/04/2009	16:57:06	0,99	36,72	9,29	-	3,6 ML	3,6	MER MEDITERRANEE	CRAAG
668	11/05/2009	04:59:14	0,71	35,84	6,08	-	3,2 ML	3,2	NE-RELIZANE.ALG	CRAAG
669	11/05/2009	16:20:23	0,16	35,78	8,83	-	3,2 ML	3,2	S MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
670	18/05/2009	14:45:59	0,99	35,50	37,25	-	3 ML	3	NW-TIARET.ALG	CRAAG
671	20/05/2009	17:22:59	1,01	36,39	0,06	-	2,6 ML	2,6	NW-CHLEF.ALG	CRAAG
672	23/05/2009	12:49:53	0,73	35,46	47,65	-	2,6 ML	2,6	SW-RELIZANE.ALG	CRAAG
673	23/05/2009	14:55:35	0,52	35,81	0,14	-	2,7 ML	2,7	NW-RELIZANE.ALG	CRAAG
674	28/05/2009	16:20:34	0,41	35,46	0,32	-	2,9 ML	2,9	NE MASCARA.ALG	CRAAG
675	29/05/2009	11:58:05	-0,78	35,55	11,97	-	2,6 ML	2,6	SW ORAN.ALG	CRAAG
676	02/06/2009	05:00:03	-0,89	35,50	9,99	-	3,9 ML	3,9	SW ORAN.ALG	CRAAG
677	10/06/2009	15:04:51	0,95	35,64	5,5	-	2,6 ML	2,6	NW-TIARET.ALG	CRAAG
678	10/06/2009	12:27:59	0,94	35,55	5,95	-	3,2 ML	3,2	NW-TIARET.ALG	CRAAG
679	11/06/2009	08:26:09	0,49	35,92	6,92	-	4,2 ML	4,2	E MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
680	11/06/2009	05:42:17	0,56	35,76	9,36	-	4,7 ML	4,7	RELIZANE.ALG	CRAAG
681	14/06/2009	14:58:28	0,72	35,75	11,94	-	2,5 ML	2,5	E RELIZANE.ALG	CRAAG
682	14/06/2009	13:42:27	0,00	35,88	2,13	-	2,7 ML	2,7	SW MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
683	14/06/2009	04:47:54	0,00	36,47	-	-	3,2 ML	3,2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
684	14/06/2009	04:47:54	-0,06	36,14	20	-	3.3 Mb	3,5	MER MEDITERRANEE	IGN
685	27/06/2009	22:50:55	-0,73	35,93	5,69	-	2,7 ML	2,7	MER MEDITERRANEE	CRAAG
686	28/06/2009	14:01:53	-0,02	34,74	14,86	-	3,3 ML	3,3	SW-SAIDA.ALG	CRAAG
687	30/06/2009	08:04:36	-1,86	35,35	10	-	2,7 ML	2,7	MER MEDITERRANEE	CRAAG
688	02/07/2009	16:02:55	-0,15	35,40	5,89	-	3,3 ML	3,3	W-MASCARA.ALG	CRAAG
689	04/07/2009	14:15:00	0,65	35,47	33,4	-	3,1 ML	3,1	S RELIZANE.ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
690	11/07/2009	07:28:10	0,43	36,19	19,86	-	2,8 ML	2,8	NE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
691	23/07/2009	06:18:07	0,35	35,70	3,47	-	3,1 ML	3,1	W RELIZANE.ALG	CRAAG
692	04/08/2009	15:27:35	0,01	35,63	5,93	-	3,2 ML	3,2	NW MASCARA.ALG	CRAAG
693	13/08/2009	15:01:26	0,18	35,55	3,65	-	3,1 ML	3,1	N MASCARA.ALG	CRAAG
694	13/08/2009	12:04:36	0,68	35,34	73,15	-	3,2 ML	3,2	S RELIZANE.ALG	CRAAG
695	24/08/2009	16:39:15	-0,22	34,95	6	-	3,3 ML	3,3	NW SAIDA.ALG	CRAAG
696	24/08/2009	15:46:19	0,27	34,21	3,06	-	4,4 ML	4,4	NW SAIDA.ALG	CRAAG
697	27/08/2009	14:54:35	0,20	35,51	9,12	-	2,8 ML	2,8	MASCARA.ALG	CRAAG
698	31/08/2009	14:43:05	0,65	35,25	25,71	-	2,7 ML	2,7	SE MASCARA.ALG	CRAAG
699	17/09/2009	13:54:43	0,43	36,21	6	-	2,9 ML	2,9	NE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
700	20/09/2009	11:14:28	0,19	35,54	6	-	3 ML	3	NE MASCARA.ALG	CRAAG
701	25/09/2009	23:30:58	-0,75	35,32	2,18	-	3,5 ML	3,5	NW SIDI BEL ABBES. ALG	CRAAG
702	26/09/2009	16:54:22	-0,23	35,94	11,32	-	2,9 ML	2,9	ARZEW-NE ORAN	CRAAG
703	27/09/2009	01:26:03	-1,53	35,66	5,74	-	3,2 ML	3,2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
704	04/10/2009	14:54:49	-0,33	36,14	6	-	3,2 ML	3,2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
705	10/10/2009	21:19:11	0,44	35,75	8,87	-	2,5 ML	2,5	W RELIZANE.ALG	CRAAG
706	11/10/2009	14:17:13	0,90	35,30	6,41	-	3,1 ML	3,1	W TIARET.ALG	CRAAG
707	15/10/2009	15:11:03	0,22	35,44	3,08	-	3,2 ML	3,2	MASCARA.ALG	CRAAG
708	25/10/2009	15:38:11	0,21	35,44	6,65	-	3 ML	3	MASCARA.ALG	CRAAG
709	30/10/2009	03:33:40	0,44	35,78	6,8	-	3,6 ML	3,6	W RELIZANE.ALG	CRAAG
710	31/10/2009	23:55:37	0,55	35,72	4,33	-	3,2 ML	3,2	W RELIZANE.ALG	CRAAG
711	01/11/2009	22:09:19	0,58	35,62	2,07	-	3 ML	3	S RELIZANE.ALG	CRAAG
712	08/11/2009	15:07:16	0,18	35,68	3,47	-	2,9 ML	2,9	S MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
713	12/11/2009	13:02:39	1,01	35,08	-	-	3,2 ML	3,2	SW-TIARET.ALG	CRAAG
714	15/11/2009	15:06:54	1,10	35,68	6	-	2,6 ML	2,6	NW-TIARET.ALG	CRAAG
715	17/11/2009	21:16:10	1,00	36,42	7,54	-	3 ML	3	NW-CHLEF.ALG	CRAAG
716	24/11/2009	14:37:38	0,16	35,58	1,94	-	2,7 ML	2,7	N MASCARA.ALG	CRAAG
717	24/11/2009	13:53:17	0,26	35,83	6	-	2,8 ML	2,8	SE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
718	18/12/2009	19:10:36	0,07	34,00	5,46	-	4,8 ML	4,8	NE MECHRIA.ALG	CRAAG
719	20/12/2009	14:28:38	0,73	35,41	38,48	-	2,5 ML	2,5	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
720	20/12/2009	13:27:46	0,98	35,60	2,94	-	3 ML	3	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
721	21/12/2009	15:04:37	0,16	35,66	5,58	-	2,5 ML	2,5	N MASCARA.ALG	CRAAG
722	21/12/2009	19:35:10	0,06	35,70	6,15	-	2,5 ML	2,5	SW MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
723	21/12/2009	02:54:03	-0,10	35,44	6	-	3,5 ML	3,5	NW MASCARA.ALG	CRAAG
724	21/12/2009	02:45:00	-0,01	35,55	5,11	-	4,8 ML	4,8	NW MASCARA.ALG	CRAAG/IGN
725	22/12/2009	10:33:44	0,09	35,69	6,33	-	2,5 ML	2,5	SW MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
726	22/12/2009	15:12:06	0,04	35,69	7,41	-	2,9 ML	2,9	SW MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
727	22/12/2009	02:17:30	0,05	35,39	5,37	-	4,4 ML	4,4	W MASCARA.ALG	CRAAG/ IGN
728	25/12/2009	21:00:26	0,17	35,62	6,5	-	2,7 ML	2,7	N MASCARA.ALG	CRAAG
729	29/12/2009	13:51:13	-0,42	35,31	5,54	-	2,7 ML	2,7	NE SIDI BEL ABBES. ALG	CRAAG
730	30/12/2009	14:26:20	0,35	36,06	0,57	-	2,5 ML	2,5	NE MOSTAGANEM. ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
731	31/12/2009	13:15:46	0,25	35,75	7,06	-	2,8 ML	2,8	W RELIZANE.ALG	CRAAG
732	04/01/2010	14:20:01	0,10	35,90	8,91	-	3,3 ML	3,3	MOSTAGANEM. ALG	CRAAG/ IGN
733	04/01/2010	15:47:08	-0,06	35,36	2,97	-	3,8 ML	3,8	NW MASCARA.ALG	CRAAG/ IGN
734	06/01/2010	13:05:54	0,14	35,56	15,91	-	3 ML	3	MASCARA.ALG	CRAAG
735	10/01/2010	17:59:50	0,20	35,39	6,27	-	3,7 ML	3,7	MASCARA.ALG	CRAAG
736	11/01/2010	01:29:33	0,27	35,34	5,96	-	3,3 ML	3,3	MASCARA.ALG	CRAAG
737	11/01/2010	17:02:45	-0,73	35,38	6,41	-	3,6 ML	3,6	NW SIDI BEL ABBES	CRAAG
738	12/01/2010	14:51:23	1,01	35,65	3,14	-	2,6 ML	2,6	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
739	13/01/2010	22:24:41	0,92	36,62	19	-	3 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN
740	13/01/2010	22:24:40	0,95	36,51	1,48	-	4 ML	4	MER MEDITERRANEE	CRAAG
741	17/01/2010	15:30:47	0,12	35,56	7,01	-	3,1 ML	3,1	N MASCARA.ALG	CRAAG
742	20/01/2010	17:23:48	1,04	35,32	1,66	-	2,7 ML	2,7	W TIARET.ALG	CRAAG
743	27/01/2010	14:40:41	0,23	35,68	4,53	-	2,8 ML	2,8	S MOSTAGANEM .ALG	CRAAG
744	28/01/2010	22:27:33	-0,71	35,85	0,75	-	3 ML	3	NW ORAN.ALG	CRAAG
745	28/01/2010	23:13:59	-0,49	35,75	3,21	-	3 ML	3	NE ORAN.ALG	CRAAG
746	02/02/2010	03:30:09	-0,54	35,58	4,49	-	2,9 ML	2,9	NE ORAN.ALG	CRAAG
747	04/02/2010	08:24:33	-0,38	35,13	2,14	-	2,6 ML	2,6	SE SIDI BEL ABBES .ALG	CRAAG
748	04/02/2010	14:24:13	0,10	35,78	5,99	-	2,6 ML	2,6	S –MOSTAGANEM .ALG	CRAAG
749	09/02/2010	08:38:49	0,57	35,81	9,43	-	3,4 ML	3,4	RELIZANE.ALG	CRAAG
750	25/02/2010	14:34:05	0,03	35,57	5,08	-	3 ML	3	KALAA-NE MASCARA	CRAAG
751	02/03/2010	13:28:46	0,67	35,53	0,01	-	2,8 ML	2,8	S- RELIZANE.ALG	CRAAG
752	11/03/2010	00:40:46	0,93	36,35	3,65	-	2,7 ML	2,7	W-TENES. ALG	CRAAG
753	19/03/2010	10:07:57	-0,89	35,83	8,34	-	3,5 ML	3,5	NW ORAN.ALG	CRAAG
754	23/03/2010	09:53:46	0,68	35,69	2,56	-	3 ML	3	E RELIZANE.ALG	CRAAG
755	25/03/2010	14:27:23	-0,07	35,57	7,73	-	3,7 ML	3,7	NW MASCARA.ALG	CRAAG
756	29/03/2010	14:48:53	0,41	35,43	6,46	-	2,5 ML	2,5	SW RELIZANE.ALG	CRAAG
757	29/03/2010	14:46:38	0,43	35,50	8,02	-	2,7 ML	2,7	SW RELIZANE.ALG	CRAAG
758	29/03/2010	00:36:55	0,46	35,59	11,48	-	2,9 ML	2,9	SW RELIZANE.ALG	CRAAG
759	31/03/2010	17:35:36	0,50	35,51	5,72	-	3,3 ML	3,3	SW RELIZANE.ALG	CRAAG
760	05/04/2010	11:21:50	-0,03	35,52	8,25	-	3,4 ML	3,4	NW MASCARA.ALG	CRAAG/IGN
761	12/04/2010	11:51:40	-0,79	35,80	0,86	-	2,5 ML	2,5	Nw ORAN.ALG	CRAAG
762	13/04/2010	13:18:47	-0,07	35,58	3,13	-	2,9 ML	2,9	NW MASCARA.ALG	CRAAG
763	27/04/2010	17:57:56	0,50	34,86	10,67	-	3,2 ML	3,2	E- SAIDA, ALG	CRAAG
764	28/04/2010	14:21:30	0,62	35,53	6,63	-	2,6 ML	2,6	S RELIZANE.ALG	CRAAG
765	01/05/2010	04:39:34	0,52	35,74	2,45	-	2,9 ML	2,9	RELIZANE.ALG	CRAAG
766	01/05/2010	01:51:38	0,32	35,99	4,4	-	3 ML	3	E MOSTAGANEM. ALG	CRAAG
767	02/05/2010	16:37:34	0,27	35,28	8,19	-	3,1 ML	3,1	SE MASCARA.ALG	CRAAG
768	27/05/2010	17:12:33	0,84	35,23	4,78	-	2,9 ML	2,9	NW FRENDA.ALG	CRAAG
769	30/05/2010	13:33:01	0,23	35,33	10,98	-	3 ML	3	SE MASCARA.ALG	CRAAG
770	30/05/2010	14:45:24	0,60	35,57	15,94	-	3 ML	3	S RELIZANE.ALG	CRAAG
771	06/06/2010	05:30:14	-1,98	35,26	1,18	-	3,3 ML	3,3	ALBORÁN SUD	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
772	07/06/2010	21:25:29	-0,04	35,52	8,16	-	3,5 ML	3,5	NW MASCARA.ALG	CRAAG
773	09/06/2010	20:11:56	-0,75	35,78	5,74	-	2,5 ML	2,5	Nw ORAN.ALG	CRAAG
774	13/06/2010	12:51:43	0,59	35,47	2,65	-	2,9 ML	2,9	S RELIZANE.ALG	CRAAG/IGN
775	13/06/2010	22:40:33	0,55	35,79	5,34	-	3,2 ML	3,2	N RELIZANE.ALG	CRAAG/IGN
776	14/06/2010	01:00:14	0,32	35,44	3,25	-	3,6 ML	3,6	E MASCARA.ALG	CRAAG/IGN
777	16/06/2010	07:15:07	0,54	35,68	21,59	-	2,7 ML	2,7	RELIZANE.ALG	CRAAG
778	16/06/2010	15:09:28	0,25	35,49	3,56	-	2,9 ML	2,9	E MASCARA.ALG	CRAAG
779	22/06/2010	16:40:55	0,65	35,19	0,14	-	2,9 ML	2,9	SE MASCARA.ALG	CRAAG
780	23/06/2010	16:57:35	-1,84	34,77	3,61	-	3,2 ML	3,2	SW-MAGHNIA.ALG	CRAAG
781	24/06/2010	13:40:21	-0,12	35,16	21,35	-	2,8 ML	2,8	SW-BOU HANIFIA.ALG	CRAAG
782	12/07/2010	16:10:50	0,06	35,60	6,04	-	3,4 ML	3,4	MOHAMMADIA-N MASCARA	CRAAG
783	15/07/2010	13:00:23	1,08	35,62	4,97	-	3 ML	3	NW-TIARET.ALG	CRAAG
784	18/07/2010	16:56:12	-0,71	35,47	17,39	-	2,8 ML	2,8	S-ORAN.ALG	CRAAG
785	20/07/2010	15:19:58	-1,20	35,54	5,71	-	2,9 ML	2,9	NW AIN TEMOUCHENT .ALG	CRAAG
786	21/07/2010	13:29:00	0,60	35,69	8,56	-	2,6 ML	2,6	RELIZANE.ALG	CRAAG
787	22/07/2010	15:47:14	0,96	35,61	7,06	-	2,6 ML	2,6	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
788	28/07/2010	12:48:13	0,45	35,50	2,56	-	2,5 ML	2,5	SW-RELIZANE.ALG	CRAAG
789	04/08/2010	14:52:16	-0,28	35,48	12,17	-	3 ML	3	SE-ORAN.ALG	CRAAG
790	06/08/2010	03:02:05	-0,38	35,80	4,87	-	3,2 ML	3,2	NE-ORAN.ALG	CRAAG
791	08/08/2010	13:23:26	0,85	35,72	4,72	-	2,6 ML	2,6	E RELIZANE.ALG	CRAAG
792	08/08/2010	13:49:32	0,76	35,58	4,52	-	2,9 ML	2,9	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
793	09/08/2010	13:26:27	0,04	35,40	18,16	-	3,1 ML	3,1	MASCARA.ALG	CRAAG
794	15/08/2010	05:35:24	0,39	35,79	9,4	-	3,3 ML	3,3	RELIZANE.ALG	CRAAG
795	22/08/2010	11:58:46	0,22	36,17	-	-	3.5 Mb	3,7	NE-MOSTAGANEM.ALG	ISC
796	24/08/2010	21:19:19	-1,18	35,16	2,68	-	3,2 ML	3,2	SW AIN TEMOUCHENT .ALG	CRAAG
797	26/08/2010	05 54 46	0,99	36,36	2,92	-	2,5 ML	2,5	SW-TENES.ALG	CRAAG
798	03/09/2010	06:02:53	-0,53	35,64	2,63	-	2,7 ML	2,7	ORAN.ALG	CRAAG
799	18/09/2010	02:12:13	-0,68	35,91	2	-	2,5 ML	2,5	N ORAN.ALG	CRAAG
800	19/09/2010	15:40:09	0,82	35,16	8,06	-	2,8 ML	2,8	W-TIARET.ALG	CRAAG
801	28/09/2010	04:11:25	0,54	35,77	30,92	-	3,2 ML	3,2	RELIZANE.ALG	CRAAG
802	30/09/2010	13:20:41	-0,22	35,46	23,07	-	2,9 ML	2,9	SIG.ALG	CRAAG
803	02/10/2010	02:56:36	0,51	35,77	6,5	-	3,5 ML	3,5	RELIZANE.ALG	CRAAG
804	14/10/2010	01:43:01	0,80	35,56	13,27	-	2,5 ML	2,5	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
805	20/10/2010	14:26:01	0,67	35,52	1,18	-	2,7 ML	2,7	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
806	27/10/2010	13:47:46	-0,27	35,55	11,28	-	3 ML	3	SIG-NW MASCARA	CRAAG
807	28/10/2010	14:56:50	1,02	36,31	4,61	-	3,3 ML	3,3	NW CHLEF.ALG	CRAAG
808	29/10/2010	16:08:17	-1,69	35,74	1,18	-	3,3 ML	3,3	MER MEDITERRANEE	CRAAG
809	03/11/2010	01:20:46	0,55	35,76	11,5	-	3 ML	3	RELIZANE.ALG	CRAAG
810	07/11/2010	00:06:17	-0,07	35,72	3,69	-	2,7 ML	2,7	E ORAN.ALG	CRAAG
811	08/11/2010	15:31:24	-0,76	35,55	3,6	-	3 ML	3	SW ORAN.ALG	CRAAG
812	11/11/2010	14:37:16	0,20	35,64	19,26	-	3,1 ML	3,1	S MOSTAGANEM.ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
813	14/11/2010	16:40:45	1,12	35,42	19,85	-	2,6 ML	2,6	NW TIARET.ALG	CRAAG
814	20/11/2010	09:11:56	0,09	35,85	3,83	-	3,2 ML	3,2	MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
815	06/12/2010	15:08:05	0,22	35,68	7,85	-	3,2 ML	3,2	W RELIZANE.ALG	CRAAG
816	09/12/2010	13:51:48	0,52	35,60	8,06	-	2,8 ML	2,8	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
817	13/12/2010	13:50:26	-0,62	36,00	6	-	3 ML	3	MER MEDITERRANEE	CRAAG
818	16/12/2010	15:18:50	0,11	35,23	0,62	-	2,7 ML	2,7	S MASCARA.ALG	CRAAG
819	28/12/2010	14:45:24	0,72	35,70	5,17	-	2,6 ML	2,6	E RELIZANE.ALG	CRAAG
820	04/01/2011	21:04:28	-0,72	35,88	2,78	-	2,5 ML	2,5	Nw ORAN.ALG	CRAAG
821	13/01/2011	15:27:20	-0,50	35,61	6	-	2,5 ML	2,5	SE ORAN.ALG	CRAAG
822	13/01/2011	15:25:06	-0,43	35,88	0,9	-	2,7 ML	2,7	NE ORAN.ALG	CRAAG
823	13/01/2011	15:19:34	-0,16	35,28	13,75	-	2,8 ML	2,8	W MASCARA.ALG	CRAAG
824	15/01/2011	02:13:14	0,56	35,75	9,14	-	3 ML	3	RELIZANE.ALG	CRAAG/IGN
825	16/01/2011	15:51:12	0,66	35,51	5,14	-	2,6 ML	2,6	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
826	16/01/2011	13:21:56	0,88	35,54	11,96	-	3 ML	3	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
827	26/01/2011	14:37:14	0,19	35,62	10,85	-	2,6 ML	2,6	N MASCARA.ALG	CRAAG
828	26/01/2011	14:43:18	0,21	35,70	1,5	-	2,8 ML	2,8	S MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
829	02/02/2011	18:44:19	0,57	35,77	5,59	-	3,1 ML	3,1	RELIZANE.ALG	CRAAG/IGN
830	03/02/2011	14:46:03	-0,12	36,12	6	-	2,7 ML	2,7	MER MEDITERRANEE	CRAAG
831	03/02/2011	14:50:53	-0,06	34,92	16,08	-	2,8 ML	2,8	NW SAIDA.ALG	CRAAG
832	04/02/2011	14:55:45	0,56	35,47	6,27	-	2,9 ML	2,9	E-MASCARA.ALG	CRAAG
833	09/02/2011	14:14:26	-0,04	35,08	39,49	-	2,9 ML	2,9	NW SAIDA.ALG	CRAAG
834	09/02/2011	14:16:17	0,32	34,53	6,68	-	3,3 ML	3,3	SW SAIDA.ALG	CRAAG
835	11/02/2011	12:30:17	-0,45	35,63	8,5	-	3,2 ML	3,2	SE ORAN.ALG	CRAAG
836	15/02/2011	00:09:00	0,48	35,77	7,13	-	2,9 ML	2,9	RELIZANE.ALG	CRAAG
837	15/02/2011	15:14:56	0,51	35,73	9,14	-	3,1 ML	3,1	RELIZANE.ALG	CRAAG
838	17/02/2011	14:17:57	0,26	35,61	8,8	-	2,8 ML	2,8	NE MASCARA.ALG	CRAAG
839	17/02/2011	14:19:51	-0,46	36,15	6	-	3 ML	3	MER MEDITERRANEE	CRAAG
840	23/02/2011	14:26:21	0,56	35,62	2,5	-	2,5 ML	2,5	S RELIZANE.ALG	CRAAG
841	24/02/2011	15:21:51	1,06	35,91	3,5	-	2,7 ML	2,7	NW RELIZANE.ALG	CRAAG
842	24/02/2011	15:12:45	-0,21	35,59	1,98	-	2,8 ML	2,8	SE ORAN.ALG	CRAAG
843	24/02/2011	15:09:50	0,11	34,97	0,03	-	2,9 ML	2,9	N SAIDA.ALG	CRAAG
844	24/02/2011	15:15:36	0,17	35,94	40,13	-	3,2 ML	3,2	MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
845	25/02/2011	15:56:27	-1,53	34,85	5,95	-	2,9 ML	2,9	W TLEMCEN.ALG	CRAAG
846	02/03/2011	15:04:42	-0,02	34,62	8,98	-	2,5 ML	2,5	SW SAIDA.ALG	CRAAG
847	07/03/2011	15:21:06	-0,67	35,57	1,49	-	3 ML	3	S ORAN.ALG	CRAAG
848	07/03/2011	15:22:20	0,20	35,10	3,67	-	3,1 ML	3,1	S MASCARA.ALG	CRAAG
849	07/03/2011	15:23:32	-0,74	35,77	14,03	-	3,4 ML	3,4	NW ORAN.ALG	CRAAG
850	14/03/2011	16:01:55	-0,19	35,85	0,12	-	3 ML	3	E ARZEW-ORAN	CRAAG
851	17/03/2011	13:34:23	0,44	35,50	7,92	-	2,5 ML	2,5	NE MASCARA.ALG	CRAAG
852	21/03/2011	14:54:28	0,22	35,68	5,54	-	2,7 ML	2,7	S MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
853	21/03/2011	14:42:56	0,21	35,63	4,17	-	2,8 ML	2,8	S MOSTAGANEM.ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
854	21/03/2011	14:39:28	0,18	35,68	0,79	-	2,9 ML	2,9	S MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
855	27/03/2011	14:42:08	-0,10	35,18	43,32	-	2,5 ML	2,5	NW MASCARA.ALG	CRAAG
856	27/03/2011	14:55:10	0,28	35,54	5,62	-	2,5 ML	2,5	NE MASCARA.ALG	CRAAG
857	27/03/2011	14:29:34	-0,03	35,39	6,44	-	3,2 ML	3,2	W-MASCARA.ALG	CRAAG
858	29/03/2011	17:35:22	0,12	34,99	0,99	-	3 ML	3	N SAIDA.ALG	CRAAG
859	31/03/2011	18:48:21	0,24	35,46	10,25	-	4 ML	4	NE MASCARA.ALG	CRAAG
860	04/04/2011	14:30:14	-0,07	35,79	5,81	-	2,7 ML	2,7	SW MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
861	04/04/2011	14:16:38	-0,51	35,31	5,89	-	3 ML	3	NE SIDI BEL ABBES.ALG	CRAAG
862	04/04/2011	14:21:39	-0,24	35,80	6,31	-	3,3 ML	3,3	NE ORAN.ALG	CRAAG
863	07/04/2011	15:54:25	0,82	36,18	5,49	-	2,5 ML	2,5	W CHLEF.ALG	CRAAG
864	07/04/2011	17:10:48	1,08	34,78	6,04	-	3 ML	3	SW TIARET.ALG	CRAAG
865	13/04/2011	15:29:12	-0,41	36,31	5,65	-	3,1 ML	3,1	MER MEDITERRANEE	CRAAG
866	14/04/2011	18:19:16	0,80	36,07	6	-	2,6 ML	2,6	NE RELIZANE.ALG	CRAAG
867	18/04/2011	15:26:30	-0,29	35,70	4,23	-	2,9 ML	2,9	E ORAN.ALG	CRAAG
868	21/04/2011	15:35:04	-0,82	35,54	25,97	-	2,8 ML	2,8	SW ORAN.ALG	CRAAG
869	23/04/2011	13:28:48	-1,52	35,66	-	-	2,9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	IGN
870	23/04/2011	13:28:54	-0,65	36,02	23,24	-	3 ML	3	MER MEDITERRANEE	CRAAG
871	27/04/2011	15:07:20	0,55	35,58	4,9	-	2,8 ML	2,8	S RELIZANE.ALG	CRAAG
872	27/04/2011	16:19:30	1,08	35,35	2,89	-	2,8 ML	2,8	W TIARET.ALG	CRAAG
873	03/05/2011	14:24:50	-0,16	35,85	17,76	-	2,5 ML	2,5	E ARZEW-ORAN	CRAAG
874	03/05/2011	14:45:29	-0,07	36,03	6,14	-	2,5 ML	2,5	W MOSTAGANEM .ALG	CRAAG
875	16/05/2011	14:54:51	-0,14	35,84	14,8	-	2,6 ML	2,6	E ARZEW-ORAN	CRAAG
876	16/05/2011	15:00:14	-0,55	35,81	7,45	-	2,7 ML	2,7	NE ORAN.ALG	CRAAG
877	16/05/2011	14:58:46	0,07	35,74	3,81	-	2,9 ML	2,9	SW MOSTAGANEM .ALG	CRAAG
878	17/05/2011	15:08:43	0,50	35,58	2,61	-	2,9 ML	2,9	SW RELIZANE.ALG	CRAAG
879	17/05/2011	15:36:31	0,59	35,56	7,44	-	2,9 ML	2,9	SW RELIZANE.ALG	CRAAG
880	19/05/2011	17:01:35	1,02	35,01	13,49	-	3,2 ML	3,2	SW TIARET.ALG	CRAAG
881	24/05/2011	10:44:38	0,22	34,01	20,98	-	4,2 ML	4,2	NE MECHRIA.ALG	CRAAG
882	25/05/2011	15:15:42	-0,32	35,74	3,56	-	2,6 ML	2,6	E ORAN.ALG	CRAAG
883	29/05/2011	06:14:57	0,75	36,34	5,85	-	2,8 ML	2,8	NW CHLEF.ALG	CRAAG
884	30/05/2011	13:26:33	0,46	35,62	3,02	-	2,6 ML	2,6	SW RELIZANE.ALG	CRAAG
885	04/06/2011	18:21:43	1,03	36,40	1,39	-	2,9 ML	2,9	NW CHLEF.ALG	CRAAG
886	06/06/2011	14:35:40	-0,67	35,28	60,91	-	3,4 ML	3,4	NW SIDI BEL ABBES .ALG	CRAAG
887	08/06/2011	13:19:15	-0,71	35,77	6,09	-	2,7 ML	2,7	Nw ORAN.ALG	CRAAG
888	09/06/2011	15:49:08	-0,13	35,69	8,17	-	2,9 ML	2,9	E ORAN.ALG	CRAAG
889	09/06/2011	17:05:31	1,12	35,34	2,26	-	3 ML	3	W-TIARET.ALG	CRAAG
890	12/06/2011	06:18:32	-0,94	34,33	8,85	-	3,6 ML	3,6	SE TLEMCEN.ALG	CRAAG
891	14/06/2011	18:25:30	-0,45	35,79	6,93	-	2,6 ML	2,6	NE ORAN.ALG	CRAAG
892	15/06/2011	15:56:53	-0,15	35,67	0,09	-	2,5 ML	2,5	E ORAN.ALG	CRAAG
893	29/06/2011	16:12:18	0,63	35,57	4,24	-	3,1 ML	3,1	S RELIZANE.ALG	CRAAG
894	06/07/2011	17:23:40	1,05	35,31	2,56	-	2,8 ML	2,8	W-TIARET.ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
895	06/07/2011	17:15:21	1,00	35,32	4,9	-	3,1 ML	3,1	W-TIARET.ALG	CRAAG
896	11/07/2011	14:14:49	0,06	35,59	2,13	-	2,8 ML	2,8	NE MASCARA.ALG	CRAAG
897	14/07/2011	14:50:03	-0,53	36,23	6	-	2,8 ML	2,8	MER MEDITERRANEE	CRAAG
898	14/07/2011	14:52:54	0,10	35,09	59,24	-	3,1 ML	3,1	N SAIDA.ALG	CRAAG
899	15/07/2011	18:23:10	-2,00	36,93	17.1	-	3.5 ML	3,5	SW CARBONERAS .ALG	ISC/IGN
900	18/07/2011	23:23:23	-0,18	35,64	3,4	-	2,7 ML	2,7	E ORAN.ALG	CRAAG
901	20/07/2011	16:20:31	0,65	35,12	5,33	-	2,6 ML	2,6	SE MASCARA.ALG	CRAAG
902	21/07/2011	15:35:26	-0,15	35,42	12,05	-	2,7 ML	2,7	E MASCARA.ALG	CRAAG
903	21/07/2011	15:52:07	-0,05	35,46	7,4	-	2,7 ML	2,7	Nw ORAN.ALG	CRAAG
904	21/07/2011	15:35:05	0,88	34,39	10	-	2.7 ML	2.7	N EL BAYADH.ALG	ISC
905	25/07/2011	09:36:07	0,43	35,84	5,73	-	2,5 ML	2,5	NW RELIZANE.ALG	CRAAG
906	27/07/2011	00:43:00	-0,87	35,57	7,6	-	2,8 ML	2,8	W ORAN.ALG	CRAAG
907	01/08/2011	05:53:59	1,00	36,46	0,07	-	2,5 ML	2,5	NW CHLEF.ALG	CRAAG
908	06/08/2011	18:02:15	1,06	36,56	3,58	-	2,7 ML	2,7	NW CHLEF.ALG	CRAAG
909	08/08/2011	22:09:26	0,59	36,05	4,76	-	3 ML	3	E MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
910	11/08/2011	17:16:09	-0,01	35,68	5,93	-	2,9 ML	2,9	SW MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
911	17/08/2011	15:27:39	0,45	35,79	3,8	-	2,7 ML	2,7	SE MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
912	23/08/2011	15:32:38	0,61	35,67	11,48	-	2,8 ML	2,8	RELIZANE.ALG	CRAAG
913	25/08/2011	21:15:56	-1,18	35,14	0,04	-	3,3 ML	3,3	SW AIN TEMOUCHENT .ALG	CRAAG
914	27/08/2011	01:07:55	0,59	36,66	28,43	-	3 ML	3	MER MEDITERRANEE	CRAAG
915	29/08/2011	16:50:14	-0,43	35,50	7,34	-	2,7 ML	2,7	SE ORAN.ALG	CRAAG
916	15/09/2011	16:36:12	1,09	35,26	3,58	-	2,5 ML	2,5	W-TIARET.ALG	CRAAG
917	18/09/2011	14:30:12	0,61	35,64	3,81	-	2,7 ML	2,7	RELIZANE.ALG	CRAAG
918	21/09/2011	16:17:42	-1,65	35,09	0,08	-	2,8 ML	2,8	NW TLEMCEN.ALG	CRAAG
919	22/09/2011	17:27:30	0,50	35,89	12,92	-	2,9 ML	2,9	E MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
920	24/09/2011	04:39:14	0,57	35,74	6,78	-	2,7 ML	2,7	RELIZANE.ALG	CRAAG
921	28/09/2011	13:43:48	-0,65	36,02	11,77	-	3,1 ML	3,1	MER MEDITERRANEE	CRAAG
922	01/10/2011	23:21:49	-1,63	35,66	9,65	-	2,9 ML	2,9	MER MEDITERRANEE	CRAAG
923	03/10/2011	03:46:09	-1,20	35,21	26,38	-	3,5 ML	3,5	SW AIN TEMOUCHENT .ALG	CRAAG
924	04/10/2011	06:34:43	0,67	35,74	3,1	-	2,8 ML	2,8	E RELIZANE.ALG	CRAAG/IGN
925	05/10/2011	03:00:07	0,82	36,02	2,03	-	2,6 ML	2,6	NE RELIZANE.ALG	CRAAG
926	05/10/2011	15:59:28	-0,14	35,09	25,55	-	3,5 ML	3,5	NW SAIDA.ALG	CRAAG
927	05/10/2011	16:09:28	0,21	35,46	9,5	-	3,6 ML	3,6	NE MASCARA.ALG	CRAAG
928	05/10/2011	16:17:18	-0,79	35,73	12,47	-	3,6 ML	3,6	NW ORAN.ALG	CRAAG
929	09/10/2011	14:59:04	0,54	35,64	3,07	-	2,8 ML	2,8	S RELIZANE.ALG	CRAAG
930	11/10/2011	02:58:51	0,68	36,05	4,48	-	2,5 ML	2,5	NE RELIZANE.ALG	CRAAG
931	13/10/2011	14:39:23	-0,94	35,45	3,54	-	3 ML	3	NW AIN TEMOUCHENT .ALG	CRAAG
932	19/10/2011	17:02:58	-1,47	34,96	4,25	-	2,7 ML	2,7	NW TLEMCEN.ALG	CRAAG
933	27/10/2011	14:07:49	-0,21	35,96	11,8	-	3,3 ML	3,3	MER MEDITERRANEE	CRAAG
934	30/10/2011	23:29:48	1,12	36,62	9	-	2,8 ML	2,8	MER MEDITERRANEE	CRAAG
935	09/11/2011	13:40:32	0,17	35,68	5,89	-	2,5 ML	2,5	S MOSTAGANEM.ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
936	09/11/2011	13:37:52	0,09	35,73	5,95	-	2,7 ML	2,7	SW MOSTAGANEM	CRAAG
937	09/11/2011	13:35:23	0,12	35,70	2,21	-	2,9 ML	2,9	S MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
938	16/11/2011	13:53:54	0,20	35,64	4,85	-	2,7 ML	2,7	S MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
939	16/11/2011	17:30:41	1,00	35,45	10,44	-	2,8 ML	2,8	W TIARET.ALG	CRAAG
940	23/11/2011	14:15:19	0,19	35,61	6,77	-	2,8 ML	2,8	N MASCARA.ALG	CRAAG
941	30/11/2011	14:18:16	0,14	35,29	5,31	-	3 ML	3	MASCARA.ALG	CRAAG
942	01/12/2011	10:42:56	-1,55	36,24	15	-	2,9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	IGN
943	01/12/2011	10:42:55	-1,76	36,21	5,89	-	3,2 ML	3,2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
944	08/12/2011	18:24:32	0,57	35,18	5,62	-	2,8 ML	2,8	SE MASCARA.ALG	CRAAG
945	20/12/2011	14 32:43	-0,06	36,03	5,69	-	3,1 ML	3,1	MER MEDITERRANEE	CRAAG
946	27/12/2011	14:44:08	-1,45	35,08	2,37	-	2,7 ML	2,7	NW TLEMCEN.ALG	CRAAG
947	29/12/2011	23:49:36	0,51	35,81	6,84	-	3,1 ML	3,1	NW RELIZANE.ALG	CRAAG
948	30/12/2011	06:28:57	-0,71	35,90	10,39	-	3,2 ML	3,2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
949	02/01/2012	22:28:55	-1,21	35,19	8,44	-	3,3 ML	3,3	SW AIN TEMOUCHENT . ALG	CRAAG
950	04/01/2012	11:09:43	-0,60	35,61	12,15	-	3,9 ML	3,9	S ORAN.ALG	CRAAG
951	05/01/2012	08:57:22	-0,62	35,69	6,84	-	2,6 ML	2,6	S ORAN.ALG	CRAAG
952	10/01/2012	18:22:27	1,07	34,41	23,19	-	3,1 ML	3,1	N EL BAYADH.ALG	CRAAG
953	10/01/2012	16:53:10	0,45	35,70	6,46	-	3,2 ML	3,2	W RELIZANE.ALG	CRAAG/IGN
954	11/01/2012	16:18:09	-1,07	34,93	0,1	-	2,6 ML	2,6	E TLEMCEN, ALG	CRAAG
955	11/01/2012	03:51:00	-0,02	35,42	6,63	-	2,8 ML	2,8	SW SAID.ALG	CRAAG
956	15/01/2012	08:11:20	-0,60	35,67	7,22	-	3,5 ML	3,5	S- ORAN.ALG	CRAAG
957	15/01/2012	14:04:15	-1,07	35,91	-	-	3.5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	ISC
958	15/01/2012	13:45:41	-0,69	35,52	12,86	-	4,9 ML	4,9	S- ORAN.ALG	CRAAG
959	20/01/2012	19:00:33	0,30	35,49	6,52	-	3,1 ML	3,1	SE MASCARA.ALG	CRAAG
960	25/01/2012	23:43:24	-0,51	35,65	12	-	2,8 ML	2,8	SE ORAN.ALG	CRAAG
961	29/01/2012	20:07:19	-0,20	35,44	3,74	-	3 ML	3	SE ORAN.ALG	CRAAG
962	29/01/2012	15:06:32	-0,21	35,95	16,89	-	3,2 ML	3,2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
963	01/02/2012	05:36:56	0,54	35,83	25,38	-	3 ML	3	N RELIZANE.ALG	CRAAG
964	19/02/2012	14:27:16	-0,56	34,75	12,15	-	2,9 ML	2,9	S SIDI BEL ABBES . ALG	CRAAG
965	20/02/2012	19:41:05	0,53	36,76	8,58	-	3,2 ML	3,2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
966	05/03/2012	04:56:30	0,97	36,48	6	-	2,6 ML	2,6	NW CHLEF.ALG	CRAAG
967	05/03/2012	03:04:50	0,95	36,45	10,23	-	2,9 ML	2,9	NW CHLEF.ALG	CRAAG
968	05/03/2012	08:51:45	0,94	36,50	0,51	-	3,1 ML	3,1	NW CHLEF.ALG	CRAAG
969	05/03/2012	02:52:39	0,98	36,46	1,24	-	3,5 ML	3,5	NW CHLEF.ALG	CRAAG
970	05/03/2012	02:52:43	0,87	36,59	12	-	4.3 Mb	4,4	MER MEDITERRANEE	IGN
971	05/03/2012	02:45:22	0,91	36,47	6,18	-	4,5 ML	4,5	NW CHLEF.ALG	CRAAG
972	08/03/2012	04:26:31	0,90	36,47	9,42	-	2,6 ML	2,6	NW CHLEF.ALG	CRAAG
973	17/03/2012	19:32:22	-0,58	35,75	17,7	-	2,8 ML	2,8	NE ORAN.ALG	CRAAG
974	19/03/2012	01:28:22	0,97	36,29	8,59	-	2,5 ML	2,5	NW CHLEF.ALG	CRAAG
975	19/03/2012	16:02:13	-0,33	35,90	13,06	-	2,6 ML	2,6	ARZEW-NE ORAN	CRAAG
976	21/03/2012	06:41:58	-0,64	35,82	4,1	-	4,7 ML	4,7	MER MEDITERRANEE	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
977	24/03/2012	05:50:00	0,97	36,44	0,76	-	3,9 ML	3,9	NW CHLEF.ALG	CRAAG
978	24/03/2012	13:17:16	1,00	36,40	1,34	-	3,9 ML	3,9	NW CHLEF.ALG	CRAAG
979	24/03/2012	05:50:02	0,81	36,47	-	-	4.0 Mw	4	MER MEDITERRANEE	IGN
980	25/03/2012	08:37:21	0,96	36,43	6,07	-	2,5 ML	2,5	NW CHLEF.ALG	CRAAG
981	26/03/2012	15:25:56	-0,40	35,58	6,13	-	2,8 ML	2,8	SE ORAN.ALG	CRAAG
982	03/04/2012	15:15:47	0,92	36,52	5,97	-	2,6 ML	2,6	NW CHLEF.ALG	CRAAG
983	05/04/2012	17:56:32	0,98	36,37	6,04	-	3,6 ML	3,6	NW CHLEF.ALG	CRAAG
984	06/04/2012	08:49:03	0,97	36,40	5,98	-	3,3 ML	3,3	NW CHLEF.ALG	CRAAG
985	16/04/2012	23:51:26	0,42	36,80	30	-	2,8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN
986	17/04/2012	13:13:15	0,66	35,53	6,23	-	2,9 ML	2,9	S RELIZANE.ALG	CRAAG
987	19/04/2012	21:13:02	0,93	35,95	17,52	-	3 ML	3	NW CHLEF.ALG	CRAAG
988	22/04/2012	18:41:53	-0,35	35,87	6,17	-	2,6 ML	2,6	ARZEW-NE ORAN	CRAAG
989	25/04/2012	21:44:26	1,00	36,43	5,86	-	2,6 ML	2,6	NW CHLEF.ALG	CRAAG
990	21/06/2012	13:28:09	0,63	35,53	7,01	-	2,7 ML	2,7	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
991	22/07/2012	17:01:35	0,81	35,64	16,3	-	2,8 ML	2,8	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
992	17/08/2012	23:49:02	1,09	36,47	14.0	-	2.5 ML	2.5	W TENES.ALG	ISC
993	01/09/2012	21:59:41	-0,07	35,42	7,69	-	3,1 ML	3,1	SW SAIDA.ALG	CRAAG
994	11/09/2012	16:04:29	-1,18	34,69	5,25	-	2,7 ML	2,7	S TLEMCEN.ALG	CRAAG
995	09/10/2012	00:37:23	-1,16	35,32	3,88	-	3,4 ML	3,4	NE AIN TEMOUCHENT . ALG	CRAAG
996	25/10/2012	13:54:22	0,46	34,89	6,3	-	2,9 ML	2,9	E SAIDA.ALG	CRAAG
997	19/11/2012	14:34:23	0,13	35,21	2,95	-	2,9 ML	2,9	S MASCARA.ALG	CRAAG
998	25/11/2012	17:16:05	-1,25	35,07	6,3	-	2,5 ML	2,5	NE TLEMCEN.ALG	CRAAG
999	25/11/2012	21:25:44	-1,18	35,42	7,63	-	2,6 ML	2,6	N AIN TEMOUCHENT . ALG	CRAAG
1000	02/12/2012	15:31:22	0,45	35,55	9,8	-	2,5 ML	2,5	NE MASCARA.ALG	CRAAG
1001	23/12/2012	02:24:18	-0,59	35,71	7,44	-	2,5 ML	2,5	ORAN.ALG	CRAAG
1002	23/12/2012	17:25:04	-1,67	35,10	4,62	-	2,6 ML	2,6	E GHAZAOUET.ALG	CRAAG
1003	23/12/2012	18:34:36	-0,42	35,68	3,63	-	2,6 ML	2,6	E ORAN.ALG	CRAAG
1004	23/12/2012	23:41:15	-2,00	35,07	5,47	-	2,6 ML	2,6	W GHAZAOUET.ALG	CRAAG
1005	03/01/2013	16:35:22	-0,97	35,49	-	-	2.8 MbLg	2,6	NE AIN TEMOUCHENT . ALG	IGN
1006	17/01/2013	14:18:02	-1,34	35,44	21	-	2.9 MbLg	2,7	NW AIN TEMOUCHENT . ALG	IGN
1007	17/01/2013	13:45:38	-1,37	35,47	26	-	3.3 MbLg	3,1	MER MEDITERRANEE	IGN
1008	14/03/2013	16:58:27	-1,34	35,45	12	-	3.4 MbLg	3,1	NW AIN TEMOUCHENT . ALG	IGN
1009	02/05/2013	18:09:24	0,06	35,70	18	-	3.7 Mb	3,5	S MOSTAGANEM.ALG	IGN
1010	02/05/2013	18:55:35	0,08	35,61	19	-	4,7 Mb	4,8	N MASCARA.ALG	IGN
1011	02/05/2013	19:05:59	0,10	35,71	20	-	3.7 Mb	3,5	S MOSTAGANEM.ALG	IGN
1012	04/05/2013	02:36:30	-0,94	35,71	-	-	2,8 MbLg	2,6	W ORAN.ALG	IGN
1013	08/05/2013	10:43:51	-1,73	34,30	6.8	-	2,5 ML	2,5	SW TLEMCEN.ALG	CNRM
1014	24/05/2013	18:54:02	-0,97	35,22	-	-	2,5 ML	2,5	SE AIN TEMOUCHENT . ALG	ISC/CRAAG
1015	24/05/2013	13:03:15	-1,06	35,76	40.0	-	2,8 ML	2,8	NW ORAN.ALG	ISC/CRAAG
1016	25/05/2013	23:54:21	-0,34	35,52	-	-	3,0 Mb	3	SE ORAN.ALG	ISC
1017	02/06/2013	14:50:55	0,52	35,71	-	-	3,0ML	3	W RELIZANE.ALG	ISC/CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
1018	10/06/2013	18:31:24	0,05	35,71	-	-	3,0ML	3	S MOSTAGANEM.ALG	ISC/CRAAG
1019	16/06/2013	19:09:05	0,52	36,37	31	-	2,7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN
1020	23/06/2013	11:15:14	-1,31	35,54	16	-	3,2 MbLg	3	NW AIN TEMOUCHENT . ALG	IGN
1021	28/07/2013	12:55:50	0,22	35,36	22	-	4,2 Mb	4,3	SE MASCARA.ALG	IGN
1022	06/09/2013	12:10:52	-0,15	35,65	-	-	3,6 Mb	3,8	SW MOSTAGANEM . ALG	IGN
1023	04/11/2013	22:03:32	-1,48	35,53	-	-	2,7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN
1024	01/01/2014	11:24:28	-1,38	35,48	25.8	-	2,8 ML	2,8	MER MEDITERRANEE	ISC
1025	01/01/2014	07:34:43	-1,37	35,44	20	-	3,3 MbLg	3,1	NW AIN TEMOUCHENT . ALG	IGN
1026	14/01/2014	17:28:57	-0,62	35,25	24	-	4,3 Mb	4,4	NE SIDI BEL ABBES.ALG	IGN
1027	23/01/2014	21:26:09	-1,26	35,99	-	-	2,7 Mb	3	MER MEDITERRANEE	IGN
1028	01/02/2014	21:18:39	-0,52	36,01	-	II	2,7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN/ISC
1029	20/03/2014	23:27:35	-0,42	35,81	13	-	3,8 MbLg	3,6	NE ORAN.ALG	ISC
1030	23/03/2014	10:06:14	-0,36	35,47	28	-	3,9 Mb	4	SE ORAN.ALG	IGN
1031	11/05/2014	19:53:25	-0,64	35,39	24.2	-	2,7 ML	2,7	N SIDI BEL ABBES.ALG	IGN
1032	21/05/2014	16:11:37	0,63	35,55	-	-	2,5 ML	2,5	S RELIZANE.ALG	IGN
1033	22/05/2014	05:26:50	0,38	35,57	14	-	3,8 ML	3,8	SW RELIZANE.ALG	IGN
1034	22/05/2014	05:33:33	0,24	35,66	10	-	3,7 Mb	3,9	W RELIZANE.ALG	IGN
1035	22/05/2014	21:05:57	0,32	35,69	24	-	3,7 Mb	3,9	W RELIZANE.ALG	IGN
1036	22/05/2014	06:53:55	0,05	35,89	-	-	3,8 Mb	4	SW MOSTAGANEM . ALG	IGN
1037	22/05/2014	05:26:38	0,33	35,50	10	-	4,1 Mb	4,2	NE MASCARA.ALG	IGN
1038	22/05/2014	02:57:42	0,28	35,66	21	-	4,5 Mb	4,6	SW RELIZANE.ALG	IGN
1039	22/05/2014	05:22:02	0,12	35,78	-	-	Mw 4,9	4,9	S MOSTAGANEM.ALG	IGN
1040	05/06/2014	13:00:43	0,65	36,09	-	-	3,6 Mb	3,8	NE RELIZANE.ALG	IGN
1041	08/06/2014	13:33:47	-0,04	35,40	21	-	3,9 Mb	4	NW MASCARA.ALG	IGN
1042	08/06/2014	12:58:59	-1,00	35,19	24	-	4,5 Mb	4,6	SE AIN TEMOUCHENT . ALG	IGN
1043	13/06/2014	13:58:18	-1,03	35,69	23.1	-	2,7ML	2,7	W ORAN.ALG	ISC
1044	18/06/2014	11:22:42	-2,00	36,89	10.5	-	2,7MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	ISC
1045	08/07/2014	18:25:35	0,39	35,66	39	-	3,9 Mb	4	SW RELIZANE.ALG	IGN
1046	11/07/2014	19:55:01	-1,37	35,32	13.4	-	2,8 ML	2,8	BENI SAF.ALG	ISC
1047	30/07/2014	06:06:40	-0,11	35,38	-	-	3,6 Mb	3,8	SW MASCARA.ALG	IGN
1048	30/07/2014	08:55:07	-0,14	35,47	-	-	4,0 Mb	4,1	SIG-NW MASCARA	ISC
1049	07/08/2014	01:27:17	0,24	35,81	-	-	3,4 Mb	3,6	SE MOSTAGANEM . ALG	IGN
1050	10/08/2014	17:08:58	0,66	35,17	-	-	3,4 Mb	3,6	SE MASCARA.ALG	ISC
1051	12/08/2014	00:26:50	0,10	35,74	-	-	2.6 ML	2,6	S MOSTAGANEM.ALG	ISC
1052	12/08/2014	22:45:26	0,87	36,43	-	-	2.8 ML	2,8	MER MEDITERRANEE	ISC
1053	16/08/2014	05:38:28	0,75	36,44	-	-	2.7 ML	2,7	N MASCARA.ALG	IGN
1054	18/08/2014	07:51:05	0,17	35,63	-	-	3,2 Mb	3,5	N MASCARA.ALG	ISC
1055	19/08/2014	02:24:58	-0,19	35,68	-	-	2,8 ML	2,8	SE BETHIOUA-E ORAN	ISC
1056	22/08/2014	00:22:47	0,23	35,62	15	-	4,3 Mb	4,4	S MOSTAGANEM . ALG	IGN
1057	05/09/2014	18:54:28	0,49	35,64	50	-	3,2 Mb	3,5	SW RELIZANE.ALG	ISC
1058	07/09/2014	23:34:14	0,12	35,72	-	-	2,7 Mb	3	S MOSTAGANEM . ALG	ISC

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
1059	09/09/2014	23:26:55	0,25	35,70	16	-	3.9 Mb	4	S MOSTAGANEM . ALG	IGN
1060	11/09/2014	03:26:33	0,10	35,82	-	-	3.5 Mb	3,7	SE MOSTAGANEM . ALG	IGN
1061	28/09/2014	15:03:03	0,35	35,66	29	-	3.7 Mb	3,9	SW RELIZANE.ALG	IGN
1062	28/09/2014	19:37:38	0,20	35,73	15	-	3.7 Mb	3,9	SE MOSTAGANEM . ALG	IGN
1063	02/10/2014	14:28:57	0,18	35,58	-	-	3.5 Mb	3,7	N MASCARA.ALG	IGN
1064	06/10/2014	02:16:37	0,14	35,77	-	-	3.1 Mb	3,4	SE MOSTAGANEM . ALG	IGN
1065	16/10/2014	01:32:40	0,46	35,56	41.9	-	3.8 Mb	4	NE MASCARA.ALG	ISC
1066	21/10/2014	15:40:34	0,63	35,71	-	-	2,9 ML	2,9	E RELIZANE.ALG	ISC
1067	25/10/2014	12:10:59	-1,39	35,45	24.6	-	2.8 ML	2,8	MER MEDITERRANEE	ISC
1068	29/12/2014	07:53:27	0,09	35,60	64	-	3.7 Mb	3,9	SW MOSTAGANEM.ALG	ISC
1069	03/01/2015	04:33:19	-1,43	35,53	28	-	2.7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN
1070	03/01/2015	21:19:34	0,53	35,48	19	-	3.6 Mb	3,8	SW RELIZANE.ALG	IGN
1071	04/01/2015	22:18:29	-0,49	35,85	12.3	-	3.0 ML	3	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1072	06/01/2015	15:10:45	0,51	35,61	-	-	2.8 ML	2,8	S RELIZANE.ALG	CRAAG
1073	07/01/2015	02:16:24	0,78	36,28	19.0	-	3.5 Mb	3,7	MER MEDITERRANEE	MDD
1074	13/01/2015	14:44:24	0,70	35,03	-	-	2.7 ML	2,7	NE SAIDA.ALG	CRAAG
1075	14/01/2015	13:08:02	0,50	35,57	-	-	2.5 ML	2,5	S RELIZANE.ALG	CRAAG
1076	01/02/2015	01:28:42	0,19	35,76	*	-	3.9 Mb	4	SE MOSTAGANEM.ALG	IGN
1077	17/03/2015	15:57:15	0,50	36,00	15	-	4.5 Mb	4,6	NE MOSTAGANEM.ALG	IGN
1078	26/03/2015	17:04:33	-0,33	35,79	13	-	3.1 MbLg	2,9	NE ORAN.ALG	IGN
1079	12/04/2015	00:55:56	-1,35	35,49	22	-	2.9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	IGN
1080	13/05/2015	09:19:48	-0,25	35,73	39	II	3.7 Mb	3,9	E ORAN.ALG	IGN
1081	02/06/2015	19:15:47	-1,51	36,11	11	-	3.9 MbLg	3,8	MER MEDITERRANEE	IGN
1082	07/06/2015	03:24:25	-0,18	35,57	18	-	3.3 Mb	3,5	W MASCARA.ALG	IGN
1083	09/06/2015	16:21:50	-1,59	36,24	17	-	3.1 MbLg	2,9	MER MEDITERRANEE	IGN
1084	09/06/2015	01:50:03	-0,23	35,62	-	-	3.7 Mb	3,9	W MASCARA.ALG	IGN
1085	11/06/2015	22:03:52	-0,06	35,25	25	-	3.6 Mb	3,8	W MASCARA.ALG	IGN
1086	16/06/2015	21:52:32	0,99	35,70	10	-	3.4 Mb	3,6	E RELIZANE.ALG	IGN
1087	20/06/2015	18:24:46	-0,34	36,05	14.1	-	2,9 ML	2,9	MER MEDITERRANEE	ISC
1088	11/07/2015	03:10:30	-0,19	35,50	30	-	3.9 Mb	4	NW MASCARA.ALG	IGN
1089	01/11/2015	12:50:05	-1,51	36,20	5	II	3.0 MbLg	2,8	MER MEDITERRANEE	IGN
1090	16/12/2015	14:41:52	-1,53	36,18	13	-	3.3 MbLg	3,1	MER MEDITERRANEE	IGN
1091	23/12/2015	13:58:54	-0,72	35,80	52	-	3.8 Mb	3,9	NW ORAN.ARG	IGN
1092	13/01/2016	23:41:58	-0,39	35,91	21	-	2.7 MbLg	2,5	NE ORAN.ARG	IGN
1093	22/02/2016	22:58:53	0,29	35,84	25	-	3.1 MbLg	2,9	SE MOSTAGANEM.ARG	IGN
1094	20/03/2016	22:40:55	0,90	35,91	1	-	3.2 Mb	3,5	NE RELIZANE.ARG	IGN
1095	04/04/2016	06:41:37	-1,55	36,19	12	-	2.8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN
1096	07/05/2016	17:36:57	-0,47	35,84	23	-	2.9 MbLg	2,7	NE ORAN.ARG	IGN
1097	16/06/2016	01:33:22	-1,50	36,27	7	-	2.8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN
1098	13/07/2016	10:33:38	-0,85	35,89	1	-	2.7 MbLg	2,5	MER MEDITERRANEE	IGN
1099	08/08/2016	17:13:51	0,25	36,60	-	-	2.8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
1100	15/08/2016	22:42:44	-1,56	36,18	29	-	2.8 MbLg	2,6	MER MEDITERRANEE	IGN
1101	02/09/2016	08:31:22	-0,51	36,01	24	-	2.9 MbLg	2,7	MER MEDITERRANEE	IGN
1102	15/01/2017	10:27:30	0,77	36,11	-	-	2.6 ML	2.6	W MAZOUNA. ALG	CRAAG
1103	06/03/2017	04:54:36	0,50	35,77	-	-	2.5 ML	2.5	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
1104	09/03/2017	13:51:14	-0,66	36,26	10.0	-	3.1 ML	3.1	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1105	01/04/2017	15:17:24	-0,12	35,60	18.9	-	3.2 ML	3.2	NW MASCARA.ALG	CRAAG
1106	23/04/2017	01:08:37	0,41	35,58	24.2	-	2.6 ML	2.6	SW RELIZANE.ALG	CRAAG
1107	30/05/2017	04:02:36	-1,75	35,80	17.3	-	3.8 ML	3.8	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1108	01/06/2017	23:29:02	-1,75	35,80	8.1	-	3.8 ML	3.8	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1109	13/06/2017	21:29:41	-0,67	35,89	14.3	-	3.7 ML	3.7	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1110	16/06/2017	14:15:19	-0,98	35,98	10.0	-	2.6 ML	2.6	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1111	08/07/2017	10:42:50	-1,73	35,83	13.0	-	4.3 ML	4.3	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1112	08/07/2017	10:48:54	-1,63	35,69	-	-	2.8,ML	2.8	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1113	08/07/2017	15:23:23	-1,73	35,84	7.6	-	2.5 ML	2.5	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1114	11/07/2017	03:18:18	-1,75	35,81	12.4	-	5.0 ML	5.0	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1115	11/07/2017	03:41:08	-1,74	35,79	15.4	-	3.3 ML	3.3	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1116	11/07/2017	12:55:09	-1,74	35,75	31.4	-	3.8 ML	3.8	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1117	13/07/2017	21:01:20	-1,79	35,80	13.3	-	4.2 ML	4.2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1118	17/07/2017	04:37:20	-1,70	35,80	23.8	-	3.5 ML	3.5	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1119	17/07/2017	07:55:27	-1,76	35,75	7.1	-	2.6 ML	2.6	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1120	21/07/2017	10:48:16	-0,60	35,83	-	-	2.6 ML	2.6	ORAN. ALG	CRAAG
1121	11/08/2017	11:42:53	-1,76	35,82	6.1	-	3.1 ML	3.1	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1122	14/08/2017	01:29:39	-1,76	35,77	10,00	-	3.0 ML	3.0	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1123	30/08/2017	15:46:07	-0,48	35,96	27.0	-	3.1 ML	3.1	NE ORAN.ALG	CRAAG
1124	26/09/2017	12:52:19	0,50	35,21	-	-	2.7 ML	2.7	NW TAKHERMARET	CRAAG
1125	04/10/2017	10:53:31	-1,84	34,98	11.4	-	2.9 ML	2.9	NW MAGHNIA	CRAAG
1126	04/10/2017	18:20:25	-1,88	35,03	28.0	-	2.5 ML	2.5	NW MAGHNIA	CRAAG
1127	28/10/2017	18:47:25	-0,20	35,48	15.3	-	3.2 ML	3.2	SAINT-DENIS- SE ORAN	CRAAG
1128	10/11/2017	00:37:54	-0,44	35,77	-	-	3.2 ML	3.2	NE ORAN.ALG	CRAAG
1129	01/02/2018	17:11:06	0,58	35,68	-	-	2.8 ML	2.8	RELIZANE.ALG	CRAAG
1130	06/03/2018	15:59:30	-1,76	35,78	10.0	-	3.5 ML	3.5	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1131	30/03/2018	18:47:24	-1,14	35,79	24.1	-	2.9 ML	2.9	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1132	04/04/2018	05:12:57	-1,27	35,31	23.8	-	3.9 ML	3.9	NW AIN TEMOUCHENT.ALG	CRAAG
1133	11/04/2018	23:44:35	-0,38	35,41	-	-	3.2 ML	3.2	SE ORAN.ALG	CRAAG
1134	23/04/2018	15:48:53	0,10	36,02	11.6	-	4.5 ML	4.5	MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
1135	23/04/2018	16:35:22	0,08	36,14	7.8	-	2.8 ML	2.8	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1136	05/05/2018	04:25:33	0,04	36,09	0.2	-	2.5 ML	2.5	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1137	17/05/2018	13:00:05	0,98	36,55	19.7	-	2.9 ML	2.9	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1138	17/05/2018	19:28:13	0,15	36,44	24.1	-	4.0 ML	4.0	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1139	17/05/2018	20:05:32	0,18	36,45	30.3	-	3.5 ML	3.5	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1140	19/05/2018	07:05:20	0,23	35,99	-	-	3.0 ML	3.0	NE MOSTAGANEM.ALG	CRAAG

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
1141	27/05/2018	20:56:54	-0,74	35,75	18.8	-	3.1 ML	3.1	N AIN EL-TURCK.ALG	CRAAG
1142	02/06/2018	02:17:18	-1,75	35,80	24.9	-	3.5 ML	3.5	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1143	07/07/2018	06:18:35	0,17	36,00	-	-	2.9 ML	2.9	NE MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
1144	09/07/2018	13:26:46	0,13	36,10	-	-	2.8 ML	2.8	NE MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
1145	03/08/2018	02:32:46	-1,73	35,14	8.6	-	2.6 ML	2.6	NE GHAZAOUET.ALG	CRAAG
1146	19/08/2018	03:21:16	0,13	36,05	13.0	-	3.3 ML	3.3	NE MOSTAGANEM.ALG	CRAAG
1147	19/09/2018	12:25:55	-0,69	35,97	8.6	-	3.2 ML	3.2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1148	25/09/2018	03:03:50	-1,15	35,96	17.6	-	2.6 ML	2.6	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1149	04/10/2018	02:38:15	-0,55	35,28	10.7	-	2.9 ML	2.9	NE SIDI BEL ABBES.ALG	CRAAG
1150	04/10/2018	03:17:58	-0,42	35,56	14.0	-	2.9 ML	2.9	SE ORAN.ALG	CRAAG
1151	15/11/2018	03:26:59	-0,46	35,83	18.8	-	3.4 ML	3.4	NE ORAN.ALG	CRAAG
1152	20/11/2018	03:51:46	-0,43	35,84	28.1	-	2.6 ML	2.6	NE ORAN.ALG	CRAAG
1153	15/01/2019	01:49:04	-0,64	36,06	15.8	-	2.6 ML	2.6	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1154	15/01/2019	08:17:56	-0,55	35,86	30.9	-	3.2 ML	3.2	NE ORAN.ALG	CRAAG
1155	11/02/2019	10:23:38	-1,01	35,87	11.1	-	3.1 ML	3.1	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1156	15/04/2019	06:02:06	-0,98	35,99	16.5	-	3.4 ML	3.4	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1157	16/04/2019	12:59:43	-0,99	35,77	-	-	4.0 ML	4.0	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1158	26/04/2019	17:13:57	0,90	35,67	-	-	2.8 ML	2.8	SE RELIZANE.ALG	CRAAG
1159	02/05/2019	05:20:18	-0,91	35,75	-	-	2.9 ML	2.9	NE AIN EL TURCK.ORAN	CRAAG
1160	04/06/2019	20:59:57	-0,13	35,57	25.3	-	4.2 ML	4.2	NE SIG.ALG	CRAAG
1161	04/06/2019	23:15:51	-0,09	35,56	30.0	-	3.7 ML	3.7	NE SIG.ALG	CRAAG
1162	14/06/2019	23:34:24	-0,76	35,51	30.0	-	3.5 ML	3.5	SW ORAN.ALG	CRAAG
1163	14/07/2019	22:07:16	-0,11	36,15	-	-	2.7 ML	2.7	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1164	02/09/2019	03:00:59	-0,24	35,83	12.9	-	3.3 ML	3.3	NE ORAN.ALG	CRAAG
1165	02/09/2019	14:08:37	-0,24	35,93	11.7	-	4.1 ML	4.1	NE ORAN.ALG	CRAAG
1166	03/09/2019	08:42:06	-0,08	35,72	-	-	2.7 ML	2.7	MERS EL HADJADJ.ORAN	CRAAG
1167	19/09/2019	11:19:58	-1,04	36,11	-	-	3.2 ML	3.2	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1168	27/09/2019	11:53:28	-0,21	35,32	-	-	3.6 ML	3.6	NE SFISEF	CRAAG
1169	18/10/2019	15:54:10	-1,25	35,42	-	-	3.8 ML	3.8	NW AIN TEMOUCHENT.ALG	CRAAG
1170	19/10/2019	16:10:18	-1,12	35,33	29.3	-	3.4 ML	3.4	EL MALAH.AIN TEMOUCHENT	CRAAG
1171	16/12/2019	07:12:53	-1,90	35,44	3.6	-	2.5 ML	2.5	MER MEDITERRANEE	CRAAG
1172	03/01/2020	07:08:04	0,23	35,44	10,00	-	3.3 ML	3.3	AIN FARES. NE MASCARA	EMSC
1173	03/08/2020	22:16:39	-0,96	35,63	8,00	-	2.9 ML	2.9	AIN KERMA. W ORAN	EMSC
1174	15/08/2020	08:18:57	-0,17	35,59	24,00	-	4.1 mb	4.2	N SIG.ALG	EMSC
1175	23/08/2020	20:55:54	-0,21	35,52	10,00	-	3.3 mb	3.5	N SIG.ALG	EMSC
1176	18/09/2020	07:06:43	-0,53	35,25	29,00	-	4.0 mb	4.1	NE SIDI BEL ABBES.ALG	EMSC
1177	10/10/2020	07:12:34	-0,17	35,47	10,00	-	3.6 mb	3.6	SE SIG.ALG	EMSC
1178	31/10/2020	18:47:22	-0,90	35,72	15,00	-	2.8 ML	2.8	NE AIN EL TURCK.ORAN	EMSC
1179	16/01/2021	09:42:30	-0,75	35,85	40,00	-	3.2 ML	3.2	MER MEDITERRANEE	EMSC
1180	30/03/2021	13:28:27	-0,87	35,91	25,00	-	2.6 ML	2.6	MER MEDITERRANEE	EMSC
1181	18/04/2021	12:09:08	-0.25	36	8	-	2.5 mbLg	2.3	MER MEDITERRANEE	IGN

ID	Date	Heur (hh:mm:ss)	Long (°)	Lat (°)	(h)	Intensité (Io)	Mag	M_w Calculé	Localisation	Référence
1182	12/07/2021	12:40:18	0.51	35.70	11.0	-	3.1 mb	3.4	SW RELIZANE.ALG	IGN
1183	16/07/2021	21:38:37	0,54	35.80	-	-	3.0 mb	3.3	NW RELIZANE.ALG	IGN
1184	18/09/2021	03:49:30	-0,77	35.29	26.0	-	3.0 mb	3.3	NW SIDI BEL ABBES.ALG	IGN
1185	08/10/2021	01:53:47	0.54	35.53	-	-	2.6 mb	3	S RELIZANE.ALG	IGN
1186	15/10/2021	01:51:04	0.34	36.46	21.0	-	2.6 mbLg	2.3	MER MEDITERRANEE	IGN
1187	19/10/2021	05:43:55	-0,28	35.45	2.0	-	3.3 mb	3.5	W MASCARA.ALG	IGN
1188	19/10/2021	18:51:09	0.88	36.60	46.0	-	2.7 mbLg	2.5	MER MEDITERRANEE	IGN
1189	25/10/2021	00:52:02	-1,08	35.46	27.0	-	2.7 mbLg	2.5	NE AIN TEMOUCHENT.ALG	IGN
1190	22/01/2022	00:40:51	-1,08	35.60	5.0	-	2.6 mbLg	2.4	N AIN TEMOUCHENT.ALG	IGN
1191	29/01/2022	01:11:03	-1,40	35.75	31.0	-	2.5 mbLg	2.3	MER MEDITERRANEE	IGN
1192	24/02/2022	12:43:13	-1,78	36.76	6.0	-	2.6 mbLg	2.4	MER MEDITERRANEE	IGN
1193	09/03/2022	09:04:37	-0,74	35.95	-	-	2.5 ML	2.3	MER MEDITERRANEE	EMSC
1194	29/03/2022	22:54:57	-0,92	35.74	-	-	2.7 mbLg	2.5	W ORAN.ALG	IGN
1195	26/06/2022	19:17:50	-0.44	35.85	10	-	4.5 mb	4.6	NE ORAN.ALG	EMSC
1196	26/06/2022	19:24:20	-0.41	35.85	10	-	3.4 ML	3.4	NE ORAN.ALG	EMSC
1197	26/06/2022	19:35:11	-0.42	35.99	10	-	2.6 ML	2.6	NE ORAN.ALG	EMSC
1198	26/06/2022	19:59:17	-0.33	35.79	8	-	2.9 ML	2.9	E ORAN.ALG	EMSC
1199	26/06/2022	20:31:03	-0.37	35.74	5	-	3.6 ML	3.6	NE ORAN.ALG	EMSC
1200	26/06/2022	22:47:27	-0.38	35.86	8	-	2.9 ML	2.9	NE ORAN.ALG	EMSC
1201	03/07/2022	01:11:33	-0.46	35.84	1	-	2.8 ML	2.8	NE ORAN.ALG	EMSC
1202	16/07/2022	05:30:06	0.02	36.37	24	-	2.6 ML	2.6	MER MEDITERRANEE	EMSC/IGN
1203	16/07/2022	13:21:39	0.03	36.41	23	-	3.1 ML	3.1	MER MEDITERRANEE	EMSC/IGN
1204	21/07/2022	05:51:46	-0.34	35.72	9	-	3.0 ML	3.0	E ORAN.ALG	EMSC/IGN
1205	26/07/2022	07:37:56	-0.28	35.87	31	-	2.8 ML	2.8	W MOSTAGANEM.ALG	EMSC/IGN
1206	03/08/2022	04:29:58	0.49	35.86	4	-	3.0 ML	3.0	NW RELIZANE.ALG	EMSC/IGN
1207	15/08/2022	05:57:39	-1.03	35.47	5	-	2.8 ML	2.8	NE AIN TEMOUCHENT.ALG	EMSC/IGN
1208	27/08/2022	20:44:50	-0.24	35.63	22	-	3.0 mb	3.0	E ORAN.ARG	EMSC/IGN
1209	31/08/2022	15:39:10	-2.09	35.10	5	-	2.7 mbLg	2.5	NW TLEMCEN.ARG	IGN

Tableau Annexe II : Catalogue régionales de la séismicité de littorale oranais (Mw, Ms, I°), pour la période 1790-2022.

id	Mw	Rang	Date_Events	Lat(Y)	Long(X)	Mag (Surface)	Intensit_Macro	I°_MSK-64
283	2,5	1	19981028	35,79	-0,40	1,00	**0,5**	-
338	2,5	1	20020410	35,66	-0,32	1,00	**0,5**	-
346	2,5	1	20020612	35,62	-0,59	1,00	**0,5**	-
351	2,5	1	20020713	35,41	-0,29	1,00	**0,5**	-
359	2,5	1	20020921	35,30	-0,93	1,00	**0,5**	-
366	2,5	1	20021022	35,90	-0,30	1,00	**0,5**	-
393	2,5	1	20031112	35,65	-0,40	1,00	**0,5**	-
745	2,5	1	20110113	35,61	-0,50	1,00	**0,5**	-
920	2,5	1	20121125	35,06	-1,24	1,00	**0,5**	-
923	2,5	1	20121223	35,70	-0,55	1,00	**0,5**	-
969	2,5	1	20141025	35,37	-1,28	1,00	**0,5**	-
938	2,5	1	20160113	35,90	-0,39	1,00	**0,5**	-
309	2,6	13	19991231	35,31	-1,39	1,14	**0,5**	-
315	2,6	13	20000318	35,11	-1,33	1,14	**0,5**	-
495	2,6	13	20080121	35,59	-0,55	1,14	**0,5**	-
546	2,6	13	20080608	35,63	-0,51	1,14	**0,5**	-
547	2,6	13	20080608	35,76	-0,59	1,14	**0,5**	-
597	2,6	13	20090529	35,54	-0,77	1,14	**0,5**	-
804	2,6	13	20110525	35,73	-0,31	1,14	**0,5**	-
813	2,6	13	20110614	35,78	-0,44	1,14	**0,5**	-
673	2,6	13	20120105	35,69	-0,62	1,14	**0,5**	-
897	2,6	13	20120319	35,89	-0,32	1,14	**0,5**	-
910	2,6	13	20120422	35,86	-0,35	1,14	**0,5**	-
921	2,6	13	20121125	35,42	-1,17	1,14	**0,5**	-
924	2,6	13	20121223	35,10	-1,67	1,14	**0,5**	-
925	2,6	13	20121223	35,67	-0,42	1,14	**0,5**	-
927	2,6	13	20130103	35,96	-0,96	1,14	**0,5**	-
934	2,6	13	20130504	35,70	-0,93	1,14	**0,5**	-
304	2,7	29	19991222	35,21	-1,23	1,29	**0,5**	-
305	2,7	29	19991223	35,35	-1,11	1,29	**0,5**	-
516	2,7	29	20080312	35,59	-1,02	1,29	**0,5**	-
651	2,7	29	20091229	35,31	-0,41	1,29	**0,5**	-
720	2,7	29	20100903	35,64	-0,53	1,29	**0,5**	-
744	2,7	29	20110113	35,88	-0,41	1,29	**0,5**	-
792	2,7	29	20110423	35,65	-1,51	1,29	**0,5**	-
824	2,7	29	20110721	35,42	-0,15	1,29	**0,5**	-
825	2,7	29	20110721	35,45	-0,05	1,29	**0,5**	-
837	2,7	29	20110829	35,49	-0,43	1,29	**0,5**	-
868	2,7	29	20111227	35,07	-1,44	1,29	**0,5**	-
992	2,7	29	20160507	35,83	-0,47	1,29	**0,5**	-
31	2,8	41	19140610	35,78	-0,43	1,43	1	I
33	2,8	41	19150416	35,50	-0,50	1,43	1	I
574	2,8	41	20081127	35,02	-1,78	1,43	1	I
706	2,8	41	20100713	35,47	-0,70	1,43	1	I

743	2,8	41	20110113	35,28	-0,16	1,43	1	I
764	2,8	41	20110224	35,59	-0,20	1,43	1	I
790	2,8	41	20110421	35,53	-0,82	1,43	1	I
828	2,8	41	20110727	35,56	-0,86	1,43	1	I
840	2,8	41	20110921	35,09	-1,64	1,43	1	I
876	2,8	41	20120111	35,42	-0,02	1,43	1	I
832	2,8	41	20120125	35,65	-0,51	1,43	1	I
895	2,8	41	20120317	35,75	-0,58	1,43	1	I
903	2,8	41	20120326	35,58	-0,40	1,43	1	I
568	2,9	54	20081015	35,78	-0,39	1,57	1	I
668	2,9	54	20100202	35,53	-0,54	1,57	1	I
707	2,9	54	20100720	35,53	-1,20	1,57	1	I
724	2,9	54	20100930	35,46	-0,21	1,57	1	I
789	2,9	54	20110418	35,69	-0,28	1,57	1	I
810	2,9	54	20110609	35,69	-0,13	1,57	1	I
975	2,9	54	20150326	35,79	-0,32	1,57	1	I
142	3	61	19720702	35,73	-0,72	1,71	1	I
176	3	61	19870708	35,72	-0,65	1,71	1	I
209	3	61	19930815	35,58	-0,32	1,71	1	I
221	3	61	19940924	35,57	-0,38	1,71	1	I
223	3	61	19940930	35,67	-0,37	1,71	1	I
344	3	61	20020511	35,61	-1,08	1,71	1	I
412	3	61	20040619	35,22	-0,98	1,71	1	I
491	3	61	20080110	35,57	-0,46	1,71	1	I
545	3	61	20080607	35,66	-0,25	1,71	1	I
581	3	61	20090I23	35,32	-0,50	1,71	1	I
567	3	61	20100128	35,75	-0,49	1,71	1	I
711	3	61	20100804	35,47	-0,28	1,71	1	I
728	3	61	20101027	35,54	-0,27	1,71	1	I
733	3	61	20101103	35,55	-0,76	1,71	1	I
769	3	61	20110307	35,57	-0,67	1,71	1	I
782	3	61	20110404	35,30	-0,60	1,71	1	I
853	3	61	20111013	35,45	-0,94	1,71	1	I
884	3	61	20120129	35,44	-0,2	1,71	1	I
522	3,1	79	20080406	35,23	-1,21	1,86	1	I
525	3,1	79	20080408	35,33	-0,12	1,86	1	I
548	3,1	79	20080609	35,59	-0,28	1,86	1	I
555	3,1	79	20080619	35,57	-0,52	1,86	1	I
585	3,1	79	20090320	35,67	-0,23	1,86	1	I
715	3,1	79	20100809	35,40	-0,04	1,86	1	I
915	3,1	79	20120901	35,41	-0,06	1,86	1	I
214	3,2	86	19940513	35,65	-0,93	2,00	2	II
219	3,2	86	19940904	35,75	-0,40	2,00	2	II
251	3,2	86	19950930	35,60	-0,71	2,00	2	II
384	3,2	86	20030916	35,72	-0,24	2,00	2	II
712	3,2	86	20100806	35,79	-0,38	2,00	2	II
718	3,2	86	20100824	35,15	-1,17	2,00	2	II
757	3,2	86	20110211	35,63	-0,44	2,00	2	II
777	3,2	86	20110327	35,38	-0,03	2,00	2	II
196	3,3	94	19920622	35,39	-0,79	2,14	2	II
252	3,3	94	19951103	35,76	-0,43	2,14	2	II
256	3,3	94	19960225	35,66	-0,38	2,14	2	II

448	3,3	94	20051228	35,00	-1,32	2,14	2	II
497	3,3	94	20080122	35,86	-0,30	2,14	2	II
526	3,3	94	20080412	35,37	-0,16	2,14	2	II
566	3,3	94	20081001	35,77	-0,45	2,14	2	II
569	3,3	94	20081017	35,15	-0,37	2,14	2	II
610	3,3	94	20090702	35,40	-0,15	2,14	2	II
783	3,3	94	20110404	35,79	-0,24	2,14	2	II
835	3,3	94	20110825	35,13	-1,18	2,14	2	II
871	3,3	94	20120102	35,19	-1,20	2,14	2	II
24	3,4	106	19120802	35,90	-0,30	2,29	2	II
25	3,4	106	19120815	35,70	-0,60	2,29	2	II
34	3,4	106	19160122	35,70	-0,60	2,29	2	II
50	3,4	106	19330227	35,55	-0,33	2,29	2	II
64	3,4	106	19500902	35,50	-0,20	2,29	2	II
78	3,4	106	19551010	35,50	-0,63	2,29	2	II
83	3,4	106	19560619	35,76	-0,50	2,29	2	II
84	3,4	106	19561010	35,76	-0,50	2,29	2	II
98	3,4	106	19581004	35,10	-0,66	2,29	2	II
110	3,4	106	19610129	35,33	-0,25	2,29	2	II
222	3,4	106	19940927	35,67	-0,25	2,29	2	II
356	3,4	106	20020529	35,66	-0,62	2,29	2	II
417	3,4	106	20041126	35,56	-0,54	2,29	2	II
433	3,4	106	20050707	35,67	-1,00	2,29	2	II
447	3,4	106	20051007	35,35	-1,12	2,29	2	II
465	3,4	106	20070215	35,46	-1,20	2,29	2	II
496	3,4	106	20080122	35,87	-0,45	2,29	2	II
538	3,4	106	20030606	35,63	-0,65	2,29	2	II
560	3,4	106	20080724	35,75	-0,43	2,29	2	II
808	3,4	106	20110606	35,27	-0,66	2,29	2	II
917	3,4	106	20121009	35,32	-1,16	2,29	2	II
92	3,5	127	19571002	35,71	-0,70	2,43	2	II
109	3,5	127	19610123	35,20	-0,30	2,43	2	II
139	3,5	127	19700909	35,70	-0,75	2,43	2	II
152	3,5	127	19751112	35,64	-0,72	2,43	2	II
166	3,5	127	19820823	35,78	-0,42	2,43	2	II
168	3,5	127	19830119	35,68	-0,87	2,43	2	II
173	3,5	127	19350716	35,58	-1,15	2,43	2	II
174	3,5	127	19850718	35,38	-1,20	2,43	2	II
177	3,5	127	19870926	35,72	-0,65	2,43	2	II
178	3,5	127	19871104	35,67	-0,50	2,43	2	II
224	3,5	127	19941002	35,34	-0,15	2,43	2	II
229	3,5	127	19941104	35,49	-0,31	2,43	2	II
416	3,5	127	20041018	35,15	-1,82	2,43	2	II
419	3,5	127	20050311	35,80	-0,23	2,43	2	II
483	3,5	127	20071230	35,43	0,00	2,43	2	II
490	3,5	127	20080109	35,65	-0,48	2,43	2	II
541	3,5	127	20080607	35,65	-0,51	2,43	2	II
544	3,5	127	20080607	35,58	-0,45	2,43	2	II
549	3,5	127	20080612	35,84	-0,47	2,43	2	II
556	3,5	127	20080620	35,71	-0,33	2,43	2	II
623	3,5	127	20090925	35,32	-0,75	2,43	2	II
644	3,5	127	20091221	35,44	-0,10	2,43	2	II

845	3,5	127	20111003	35,21	-1,20	2,43	2	II
878	3,5	127	20120115	35,66	-0,60	2,43	2	II
260	3,6	151	19960421	35,45	-0,02	2,57	2	II
263	3,6	151	19960531	35,35	-0,98	2,57	2	II
347	3,6	151	20020623	35,84	-0,46	2,57	2	II
357	3,6	151	20020829	35,49	-1,14	2,57	2	II
380	3,6	151	20030723	35,70	-0,42	2,57	2	II
425	3,6	151	20050418	35,65	-0,25	2,57	2	II
558	3,6	151	20080711	35,62	-0,52	2,57	2	II
567	3,6	151	20081011	35,39	-0,39	2,57	2	II
659	3,6	151	20100111	35,37	-0,72	2,57	2	II
550	3,6	151	20111005	35,73	-0,79	2,57	2	II
944	3,6	151	20140320	35,80	-0,42	2,57	2	II
522	3,7	162	20000730	35,27	-1,15	2,71	3	III
350	3,7	162	20020713	35,70	-0,80	2,71	3	III
426	3,7	162	20060421	35,63	-0,30	2,71	3	III
453	3,7	162	20060118	35,51	-0,65	2,71	3	III
471	3,7	162	20070622	35,76	-0,76	2,71	3	III
502	3,7	162	20080219	35,33	-0,30	2,71	3	III
945	3,7	162	20140323	35,47	-0,36	2,71	3	III
253	3,8	169	19951121	35,41	-0,87	2,86	3	III
311	3,8	169	20000102	35,01	-1,02	2,86	3	III
363	3,8	169	20020921	35,30	-0,96	2,86	3	III
365	3,8	169	20021017	35,41	-0,51	2,86	3	III
381	3,8	169	20030801	35,59	-1,12	2,86	3	III
461	3,8	169	20061206	35,28	-1,37	2,86	3	III
489	3,8	169	20050109	35,64	-0,46	2,86	3	III
504	3,8	169	20080220	35,68	-0,91	2,86	3	III
655	3,8	169	20100104	35,35	-0,06	2,86	3	III
957	3,8	169	20140730	35,38	-0,10	2,86	3	III
354	3,9	179	20020807	35,88	-0,31	3,00	3	III
569	3,9	179	20021201	35,43	-0,98	3,00	3	III
482	3,9	179	20071215	35,66	-0,57	3,00	3	III
539	3,9	179	20080606	35,78	-0,41	3,00	3	III
543	3,9	179	20080607	35,75	-0,56	3,00	3	III
558	3,9	179	20090602	35,49	-0,88	3,00	3	III
872	3,9	179	20120104	35,61	-0,59	3,00	3	III
977	3,9	179	20150513	35,72	-0,25	3,00	3	III
980	3,9	179	20150609	35,62	-0,23	3,00	3	III
32	4	188	19150416	35,50	-0,50	3,14	3	III
62	4	188	19500405	35,30	-1,16	3,14	3	III
65	4	188	19500907	35,50	-0,20	3,14	3	III
67	4	188	19501121	35,80	-0,16	3,14	3	III
77	4	188	19550929	35,50	-1,00	3,14	3	III
85	4	188	19561010	35,76	-0,50	3,14	3	III
307	4	188	19991224	35,38	-1,17	3,14	3	III
335	4	188	20011202	35,39	-0,42	3,14	3	III
361	4	188	20020921	35,23	-0,87	3,14	3	III
362	4	188	20020921	35,35	-0,91	3,14	3	III
955	4	188	20140608	35,40	-0,04	3,14	3	III
984	4	188	20150711	35,49	-0,19	3,14	3	III
70	4,1	200	19520620	35,80	-0,20	3,29	3	III

87	4,1	200	19570214	35,80	-0,40	3,29	3	III
94	4,1	200	19571018	35,83	-0,40	3,29	3	III
105	4,1	200	19600601	35,70	-0,60	3,29	3	III
172	4,1	200	19350715	35,53	-1,15	3,29	3	III
216	4,1	200	19940608	35,25	-0,77	3,29	3	III
312	4,1	200	20000103	35,35	-1,24	3,29	3	III
400	4,1	200	20040206	35,46	-0,07	3,29	3	III
390	4,2	208	20031021	35,61	-1,01	3,43	4	IV
401	4,2	208	20040206	35,46	-0,07	3,43	4	IV
540	4,2	208	20080607	35,57	-0,31	3,43	4	IV
160	4,3	211	19300116	35,35	-1,03	3,57	4	IV
300	4,3	211	19991222	35,23	-1,38	3,57	4	IV
434	4,3	211	20050707	35,71	-0,71	3,57	4	IV
61	4,4	214	19491104	35,70	-0,70	3,71	4	IV
473	4,4	214	20070718	35,57	-0,08	3,71	4	IV
647	4,4	214	20091222	35,39	-0,04	3,71	4	IV
941	4,4	214	20140114	35,25	-0,62	3,71	4	IV
90	4,5	218	19570608	35,72	-0,52	3,86	4	IV
129	4,5	218	19670724	35,40	-0,8	3,86	4	IV
131	4,5	218	19671126	35,50	-0,5	3,86	4	IV
246	4,5	218	19950610	35,42	-0,01	3,86	4	IV
323	4,5	218	20000823	35,10	-0,99	3,86	4	IV
12	4,6	223	19000425	35,72	-0,65	4,00	5	V
41	4,6	223	19250619	35,80	-0,40	4,00	5	V
42	4,6	223	19250620	35,82	-0,41	4,00	5	V
49	4,6	223	19290111	35,50	-0,2	4,00	5	V
954	4,6	223	20140608	35,18	-0,99	4,00	5	V
291	4,7	228	19990710	35,72	-0,38	4,14	5	V
I 27	4,8	229	19670527	35,70	-0,20	4,29	5	V
130	4,8	229	19670816	35,50	-0,80	4,29	5	V
202	4,8	229	19921017	35,30	-1,20	4,29	5	V
236	4,9	232	19950131	35,64	-0,23	4,43	5	V
879	4,9	232	20120115	35,51	-0,68	4,43	5	V
353	5,0	234	20020806	35,44	-1,14	4,57	5	V
19	5,2	235	19100202	35,72	-0,60	4,86	6	VI
21	5,2	235	19120724	35,70	-0,40	4,86	6	VI
28	5,2	235	19130108	35,72	-0,60	4,86	6	VI
29	5,2	235	19130226	35,73	-0,60	4,86	6	VI
48	5,2	235	19290109	35,53	-0,20	4,86	6	VI
75	5,2	235	19550314	35,50	-0,70	4,86	6	VI
488	5,3	241	20080109	35,63	-0,56	5,00	6	VI
217	5,6	242	19940818	35,40	00,00	5,43	7	VII
299	5,7	243	19991222	35,25	-1,30	5,57	7	VII

Abréviation des références du catalogue

AM BCIS BEN BH Ait Messaoud and Mokrane, (1992)

BCIS Bureau Central International de Séismologie (Strasbourg), France

BEN Benouar, (1994)

BH Book history

CNAAG Centre National d'Astronomie, d'Astrophysique et de Géophysique, Alger, Algérie.

CRAAG Centre de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique, Alger, Algérie.

EMSC Euro-Mediterranean Seismological Centre or Centre Sismologique

GR Grandjean, (1954).

HAM Hamdache et al. (2010)

IGN Instituto Geografico Nacional, Madrid, Spain

IMPGA Institut de Météorologie et de Physique du Globe d'Alger, Algérie

ISC International Seismological Summary the International Seismological Centre, United Kingdom.

MOK Mokrane, A., et al (1994).

RS Roussel, J. (1973)

RT Rothé, (1950)

SPGM Service de physique du globe, Rabat, Maroc

SSIS Seccion de Sismologia e Ingeniera Sismica, Espana

USGS United States Geological Survey, USA

VA Vogt, Ambraseys.