

# ESSAI DE L'ESTIMATION DES PARAMETRES SEISMOGENES (B-VALUES) DU LITTORAL ORANAIS

A. Arab<sup>1</sup>, A. Nadji<sup>1</sup>

(1) Laboratoire Géo ressources, Environnements et Risques Naturels.  
Université d'Oran2, Mohamed Benahmed ; Faculté des Sciences de la Terre et de  
l'univers. B.P1; 1524 El-M'Naouar Oran31000 Algérie;e-mail: [arabgeo06@gmail.com](mailto:arabgeo06@gmail.com)

## Résumé :

Ce travail a fait l'objet d'une recherche académique en modélisation quantitative du paramètre sismogène (b-value) du littoral oranais soutenu en 2010; l'approche utilisée été basée notamment sur les calculs en proba-statistiques, initiée sur plusieurs siècles d'observations sismiques.L'alea sismique projeté pour cette étude est fondé notamment sur les données du catalogue régional de la sismicité de l'Algérie Nord occidentale. Dans un premier temps, nous avons éliminé les principales répliques sismiques pour mieux appréhender la fréquence des évènements en cette large province géographique. En second temps, un découpage en unités sismotectonique a été choisi par mon co-auteur pour encadrer les zones tampons des sources sismiques littorale. Les paramètres sèismogènes définis sont modélisés à la faveur de courbes de régression linéaire inverse de 'Gutenberg-Richter'. Une synthèse statistique a été envisagée pour définir les modes de magnitude sèismique potentielle et les valeurs du coefficient 'b'; dites (b-value) qui représentent réellement le gradient dynamique de la sismicité régionale de l'Oranais.Le modèle de fréquences sèismiques choisit pour cette thématique est celui de Poisson (probabiliste) qui nous a permis d'établir une cartographie de l'aléa sismique par le biais d'outillage informatique et géomatique. Cette application, focalisée sur la région d'Oran, vient de confirmer une variante importante; c'est l'état de la dynamique sèismique régionale représenté par le mode de la dissipation d'énergie sismique.

**Mots clés :** littoral Oranais-Approche probabiliste -Catalogue de sismicité – Paramètre sèismogène loi Gutenberg-Richter – Zone sismotectonique.

# Catalogue de la sismicité de l'Algérie Nord Occidentale, de 1790 à 2016

Belayadi I., Bezzeghoud M., Nadji A., Fontiela J.

ilyes.belayadi@gmail.com, mourad@uevora.pt, amansour\_nadji@hotmail.com, fontiela@gmail.com

**Abstract** - Nous proposons dans cette note, une approche permettant l'établissement d'un catalogue sur la sismicité de l'Algérie nord occidentale, défini par les longitudes  $[-2^{\circ}$  &  $1^{\circ}$ ] et les latitudes  $[34^{\circ}$  &  $37^{\circ}]$ . Les données utilisées dérivent de différents catalogues, dont certains non jamais été publiés. Ce travail tiens compte de l'homogénéisation des magnitudes, en  $M_w$ , par l'utilisation de certaines relations empiriques. Ce catalogue comprend 997 événements, constituant une base de données spécifique à la sismicité de cette région. Le document proposé couvre une période historique et instrumentale entre 1790 et 2016. Le catalogue établi est caractérisé par la complétude et l'homogénéisation de l'information propre à la sismicité de l'Algérie nord occidentale.

**Mots clés** - Catalogue de sismicité, homogénéisation des magnitudes, magnitude du moment sismique, NW Algérie



# Analyse d'un glissement de terrain par la méthode de mesure de bruit de fond H/V (Site de Tarzoust wilaya de Jijel)

Meziani Abdelghani Aghiles <sup>(1,2)</sup>, Nadji Abdel Mansour <sup>(1)</sup>, Machane Djamel <sup>(2)</sup>, Tebbouche Mohammed Yacine <sup>(2,3)</sup>, Bensalem Rabah <sup>(2)</sup>, Oubaiche El-Hadi <sup>(2)</sup>.

(1) Université Mohamed Ben Ahmed Oran 2, Laboratoire de Géoressource, Environnements et Risque naturel, faculté des sciences de la terre et de l'univers, B.P1 1524 El-M'Naouar. Oran31000. Algeria.

(2) Centre National de Recherche Appliquée en Génie Parasismique (CGS) ;

(3) Université des Sciences et Technologie Houari Boumediene (USTHB);

## Résumé

Le risque glissement de terrain est un risque naturel majeur en Algérie notamment dans les régions montagneuses, de par les dommages qu'il peut entraîner, tant au niveau humain qu'au niveau économique. Pour évaluer l'aléa glissement de terrain, une bonne connaissance de celui-ci est nécessaire ; les méthodes conventionnelles (sondages, inclinomètre...) peuvent s'avérer coûteuses et longues à réaliser. La contrainte de temps nous pousse à chercher des méthodes rapides et faciles à mettre en place, d'où l'intérêt que suscitent les investigations par méthodes géophysiques passives telle que le bruit de fond sismique, la sismique réfraction, etc.

Cette étude a pour objet l'analyse d'un glissement de terrain par la méthode de mesure de bruit de fond sismique H/V au niveau du site de Tarzoust (El Milia) dans la wilaya de Jijel. Le bruit de fond sismique et son interprétation en H/V constituent une méthode rapide qui repose sur l'enregistrement à l'aide de stations sismologiques du bruit sismique généré de manière naturelle et anthropique. La méthode du rapport spectral des composantes horizontales sur la composante verticale (H/V) permet de déterminer la fréquence de résonance d'un site, et par la suite, l'épaisseur de ce site (par exemple une zone instable et remanié ayant un comportement indépendant. Gallipoli et al. (2000) se sont servis de la méthode H/V pour déterminer localement la surface de glissement d'un mouvement de terrain dans les argiles. HELLEL et al (2011) ont su caractériser la géométrie d'un glissement de terrain par la méthode H/V. Les résultats préliminaires pour l'étude du glissement de Tarzoust obtenus avec deux profils d'enregistrement réalisés pour un total de dix-neuf (19) points d'acquisitions.

Le traitement des données avec le logiciel Geopsy et l'analyse des courbes obtenues nous permet de distinguer 3 types de courbes qui caractérisent le site d'étude : courbe avec pic, courbe avec plateau. Concernant les courbes H/V présentant des pics nous avons pu distinguer 3 différentes fréquences de pics qui caractérisent le site étudié : 0,7Hertz, 2.5 Hertz, 17Hertz.

Nous avons montré que la présence de ces pics de fréquence indique un contraste d'impédance au niveau des interfaces séparant les différentes couches de sols, ces interface souligne un changement des vitesses de cisaillement  $V_s$ , qui peuvent avoir comme origine le remaniement de la masse du glissement d'où la diminution de ses caractéristiques physico-mécaniques, Variation du taux de saturation en eau (niveau d'eau) dans le sous-sol ou encore par un changement lithologique.

**Mots clés : Glissement de terrain, Bruit de fond sismique, risque naturel.**

---

## Références bibliographiques:

GALLIPOLI, M *et al.* Comparison of geological and geophysical prospecting techniques in the study of a landslide in southern Italy. *European Journal of Environmental and Engineering Geophysics*, 2000, vol. 4, p. 117-128.

HELLEL, M *et al.* Utilisation de la méthode h/v bruit de fond pour l'estimation rapide de géométrie d'une zone instable: cas du glissement d'une route à Lakhdaria (Algérie). *Bull. Serv. Géol. Nat.* Vol. 22 n° 1. 2011



Agence Spatiale Algérienne  
Centre des Techniques Spatiales



CTS

Journée Scientifique et Technique  
Outil Spatial & Déformations Crustales



## ATTESTATION DE PARTICIPATION

Le Directeur du Centre des Techniques Spatiales (CTS, Arzew) atteste que **M. NADJI Mansour** a participé à la Journée Scientifique et Technique **JST<sup>2018</sup> « Outil Spatial & Déformations Crustales »**, qui s'est déroulée au CTS, le 17 Décembre 2018, et présenté une communication intitulée: **«Les perspectives co-séismiques de la marge littorale de l'Ouest algérien. »**

Co-auteur : **FOURKACHE M.**

Fait à Arzew, le 17 Décembre 2018

Le Directeur du Centre des Techniques Spatiales

M. MAHI Habib



# LES PERSPECTIVES CO-SEISMQUES DE LA MARGE LITTORALE DE L'OUEST ALGERIEN

Nadji. A, Mansour. H et Foukrache. M.

Laboratoire de recherche: Géo ressources, Environnement & Risques Naturels (GEOREN) d'Université d'Oran 2; Mohamed Ben Ahmed Faculté des sciences de la Terre et de l'Univers

Email: amansour\_nadji@hotmail.com

## Résumé :

L'étude du contexte structural associé à celui de la sismicité régionale et sa relation avec l'hydrothermalisme à l'échelle de la marge littorale de l'Oranais ne peut être effectuée indépendamment de l'histoire géologique régionale. En effet, depuis le Néogène, âge de la mise en place de nappes de charriage tectonique et lors de l'incision lithosphérique profonde, le paysage du littoral oranais a connu d'importantes édifications morpho structurales et de remarquables échanges hydrodynamiques. En revanche, les recouvrements Plio-quatérnaires qui occupent d'importantes superficies au niveau des plaines sub telliennes avoisinantes discordent les formations miocènes et celle du Pliocène en dissimulant dans leurs entailles les derniers événements d'un cisaillement tectoniques profond. L'étude Co-sismique a permis cependant de mettre en évidence le mode d'infiltration des eaux de surface à travers les bassins hydrogéologiques en retraçant le parcours d'échanges entre les nappes aquifères et leurs contamination avec le biseau salé de la zone littorale. Il est important de distinguer l'existence d'un système d'accidents tectoniques d'orientation ternaire qui influe directement sur le fonctionnement du système hydrothermal proches à la wilaya d'Oran; où les Sources de Hammam Bou-Hadjar émergent à la jonction principale d'un réseau de failles qui se conjugue respectivement en trois types d'accidents tectoniques:

- un premier système d'accidents de failles transversales orientées: NNE-SSW
- un second système d'accidents de failles longitudinales orientées: NW-SE
- et un troisième système à décrochement où le cisaillement est profond d'orientation: E-W.

Ce système de fracturation néotectonique reflète les perspectives co-séismiques de cette région qui convoie parfaitement le fonctionnement des composantes tectoniques du modèle: 'Riedel'. Rappelant ainsi que le tracé de cette fracturation régmatique épouse conformément l'esquisse du chevelu hydrographique. Ce dernier, se voit bien adapté à l'alignement des épicentres séismiques régionaux. De même l'interprétation d'imagerie satellitaire prouve que les deux contextes: Géo structural et Hydrogéologique sont tributaires à la conception d'un important réservoir d'hydrodynamisme minéral qui jouisse de très forte concentration en éléments radioactifs (Radon) et demeure lié à la présence de profondes cassures qui affectent profondément le socle cristallin et cristalloyphyllien de l'Oranie; délimitant ainsi la limite des plaques tectoniques à l'échelle de l'Atlas tellien occidental de l'Ouest algérien.

**Mots clés:** Co-sismique, socle cristallin, Riedel, système hydrothermal, failles transverses, cisaillement profond, plaques tectoniques.