



**HAL**  
open science

## Aléa retrait-gonflement : développement d'un essai pour un diagnostic de terrain

Hubert Haas, Nicolas Maubec, Delphine Bruyère, A Le Clech, Xavier Bourrat

### ► To cite this version:

Hubert Haas, Nicolas Maubec, Delphine Bruyère, A Le Clech, Xavier Bourrat. Aléa retrait-gonflement : développement d'un essai pour un diagnostic de terrain. Symposium international Retrait et gonflement des sols - Climat et construction - SEC 2015, Jun 2015, Marne la Vallée, France. hal-01111388

**HAL Id: hal-01111388**

**<https://brgm.hal.science/hal-01111388>**

Submitted on 30 Jan 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**SEC 2015/**

**ALEA RETRAIT GONFLEMENT : DEVELOPPEMENT D'UNE METHODOLOGIE POUR UN DIAGNOSTIC DE TERRAIN**

H.Haas, N.Maubec\*, D.Bruyère, A.Le Clech, X.Bourrat  
BRGM – 3 Avenue Claude Guillemin B.P. 6009 – 45100 Orléans Cédex 2  
Email Auteur contact / Email contact author: [N.Maubec@brgm.fr](mailto:N.Maubec@brgm.fr)\*

L'aléa retrait/gonflement désigne un risque naturel prévisible à l'origine de mouvements différentiels de terrains, lié au mécanisme de retrait ou inversement de gonflement des sols. Ces processus de retrait/gonflement se produisent dans les sols argileux en fonction des variations et aléas climatiques saisonniers. Ils sont à l'origine de sinistres sur le bâti, pouvant occasionner des coûts de plus en plus lourds, supportés par les collectivités. Aujourd'hui, il existe une forte demande sociétale dans le domaine de la prévention et des risques ; les dégâts occasionnés par ce phénomène représentent une part importante et croissante des sinistres classés dans les catastrophes naturelles. Dans un contexte de prévention des risques, des cartes d'aléa retrait/gonflement des argiles à l'échelle des départements ont été réalisées (<http://www.argiles.fr/>). Ces cartes d'aléa sont définies de manière qualitative et nécessitent d'être affinées afin de pouvoir établir un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) à l'échelle d'une parcelle constructible.

Dans le but de baisser la sinistralité, des bâtiments et ouvrages, causée par le phénomène de retrait/gonflement des sols, il importe donc de réaliser une expertise directement sur le terrain pour identifier et évaluer l'aléa et prendre les précautions nécessaires lors de la construction de biens immobiliers. A l'heure actuelle, ces diagnostics sont réalisés à partir d'échantillons prélevés et analysés en laboratoire. Ces analyses nécessitent des préparations d'échantillons fastidieuses rendant les délais d'obtention des résultats longs, de l'ordre de quelques jours à quelques semaines. L'objectif de cette étude est de développer un essai simple, rapide et peu couteux pouvant être mis en œuvre directement sur le terrain.

Ce protocole doit s'appuyer sur des essais de laboratoire existants et normalisés, comme les mesures de variations volumiques ou les essais au bleu de méthylène, qui pourront ensuite être transposés sur le terrain. Dans le cadre de cette étude, 23 échantillons prélevés sur un « laboratoire de terrain » situé à l'ouest d'Orléans sur une zone d'environ 300 km<sup>2</sup>, ont été pris comme échantillons « tests ». Ces 23 échantillons sont représentatifs du caractère plus ou moins sensible au gonflement des sols qui peuvent être rencontrés. Leurs compositions en argiles varient entre 3 et 52% (quantification réalisée par diffractométrie des rayons X) et les valeurs de bleu se situent entre 0.25 et 12.

Des mesures de gonflement ont été réalisées en laboratoire selon la norme XP P 84-703. L'essai consiste à introduire 2g d'échantillon dans 100 ml d'eau et d'observer la variation de volume obtenue après un minimum de 24h d'immersion. Ce test permet de quantifier le processus de gonflement. Les indices de gonflement mesurés ont montré une bonne corrélation avec les valeurs de bleu et les teneurs en argiles dans les échantillons, et permettent d'envisager une application de ce type de test sur le terrain. Une adaptation du protocole serait nécessaire afin de réduire le temps de mesure. Une étude sur la cinétique de gonflement des échantillons est en cours afin de pouvoir proposer un essai rapide et fiable qui pourra être mis en œuvre sur le terrain.

MOTS-CLES/KEY-WORDS: Argiles, indice de gonflement, protocole, terrain,

Thème choisi / *Topic* (☒):

- Comportement des argiles / *Behaviour of clays*
- Influence du climat et des techniques de construction sur l'état hydrique des sols / *Influence of climate and construction techniques on water state of soils*
- Caractérisation de l'aléa (diagnostic, zonage, etc.) / *Characterisation of hazard (diagnostic, zoning, etc.)*
- Les expériences nationales (assurances/administration) en matière de gestion des risques de sécheresse / *National experience (insurance/administration) in management of drought hazards*
- Conception, comportement et réparation des constructions et des bâtiments / *Conception, behaviour and repair of constructions*
- Conception, comportement et réparation des routes et des voies ferrées / *Conception, behaviour and repair of roads and railways*

Type de présentation / *Kind of presentation*:

- Présentation orale / *Oral presentation*
- Présentation orale de préférence, mais poster accepté / *Oral presentation preferred but can be poster*
- Présentation poster / *Poster presentation*