

**ANNEXE
TECHNIQUE**

Préfecture
du Val d'Oise

Direction
départementale des
territoires du
Val d'Oise

Date 06/04/2018

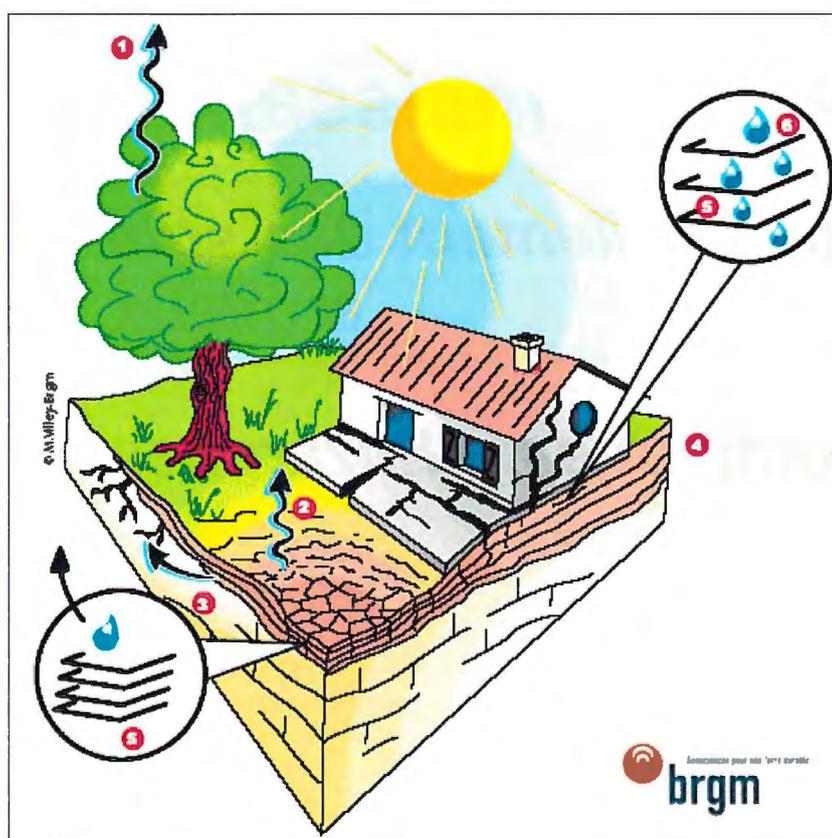
Porter à connaissance
retrait-gonflement des sols
argileux
commune de Luzarches

1 - Les phénomènes redoutés concernant le retrait-gonflement des sols argileux

Le retrait-gonflement est un phénomène naturel concernant exclusivement les sols à dominante argileuse. Ce sont des sols fins comprenant une proportion importante de minéraux argileux le plus souvent dénommés « argiles », « glaises », « marnes » ou « limons ». Ils sont caractérisés par une consistance variable en fonction de la quantité d'eau qu'ils renferment : plastiques, collant aux mains, lorsqu'ils sont humides, durs et parfois sous forme de poudre à l'état desséché.

Les sols argileux se caractérisent essentiellement par une grande influence de la teneur en eau sur leur comportement mécanique. Une période de sécheresse provoque **le retrait** qui peut aller jusqu'à la fissuration du sol. Le retour à une période humide se traduit alors par une pénétration d'autant plus brutale de l'eau dans le sol par l'intermédiaire des fissures ouvertes, ce qui entraîne **des phénomènes de gonflement**.

Dans les zones de climat tempéré, le bâtiment en surface est donc soumis à des mouvements différentiels alternés dont l'influence finit par amoindrir la résistance de la structure. Les désordres liés au retrait-gonflement des sols argileux évoluent d'abord lentement puis s'amplifient lorsque le bâtiment perd de sa rigidité et que la structure originelle des sols s'altère.



Légende du dessin

- 1: Evapotranspiration
- 2: Evaporation
- 3: Absorption par les racines
- 4: Couches argileuses
- 5: Feuillets argileux
- 6: Eau interstitielle

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait-gonflement le rendent **sans danger pour les personnes**. Néanmoins, l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les **bâtiments à fondations superficielles**.

Le phénomène de retrait-gonflement est influencé par deux types de paramètres :

- **les paramètres naturels :**

- la géologie : les retraits-gonflements se développent dans les argiles, de manière plus ou moins conséquente suivant le type d'argile.
- l'hydrogéologie et la météorologie : les variations de teneur en eau des terrains sont un paramètre essentiel conditionnant l'intensité de ce phénomène. La fluctuation des nappes souterraines due aux précipitations constitue un facteur aggravant.
- la végétation : la présence d'arbres ou d'arbustes augmente l'intensité du phénomène, par l'action de pompage par ces végétaux de l'eau contenue dans le sous-sol.

- **les paramètres anthropiques :**

la modification de l'hydrologie : les variations de la teneur en eau dans les sols, suite à une activité humaine, peuvent accentuer l'intensité du phénomène de retrait-gonflement.

Le phénomène de retrait-gonflement **affecte principalement les maisons individuelles**. En effet, la structure de ces bâtiments, légers, peu rigides et fondés de manière superficielle par rapport à des immeubles collectifs, les rend plus vulnérables à des mouvements du sol d'assise. En outre, il faut souligner que les maisons individuelles sont généralement construites sans études géotechniques préalables qui permettent de détecter la présence d'argiles gonflantes et d'intégrer ce risque à la conception du bâtiment.

2 - Le retrait-gonflement des sols argileux dans la commune de Luzarches

Le bureau de recherche géologique et minière (BRGM) a conduit le programme de cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Val d'Oise

Méthodologie¹

La donnée de départ utilisée est celle des cartes géologiques établies et publiées par le BRGM à l'échelle 1/50000 ème. Leur analyse permet d'identifier les formations argileuses, affleurantes et sub-affleurantes, et d'en établir une cartographie numérique, homogène à l'échelle départementale. Pour chacune de ces formations est déterminée le niveau de susceptibilité au phénomène, évalué à partir de critères lithologique, minéralogique et géotechnique. La susceptibilité au retrait-gonflement est ensuite corrigée en intégrant la sinistralité observée depuis 1989.

La carte d'aléa résulte ainsi de la note de susceptibilité et de la note de sinistralité. Étant donné que la susceptibilité des formations géologiques a été définie en se basant sur trois critères différents (lithologique, minéralogique et géotechnique) et qu'elle représente une caractéristique intrinsèque de la formation, il est accordé deux fois plus de poids à la note de susceptibilité qu'à la note de sinistralité.

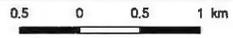
Limite de validité des cartes d'aléas

L'échelle de validité de la carte d'aléas départementale établie est celle de la donnée de base utilisée pour sa réalisation, à savoir les cartes géologiques à l'échelle 1/50000 ème. Le degré de précision et de fiabilité des cartes d'aléas est limité en partie par la qualité de l'interprétation qui a permis leur élaboration, mais surtout par la qualité des observations qui ont permis la réalisation des cartes géologiques, point de départ de l'étude. En particulier, les hétérogénéités lithologiques, qui caractérisent de nombreuses formations géologiques, ne sont pas toujours bien identifiées sur les cartes actuellement disponibles.

1 Site www.argiles.fr



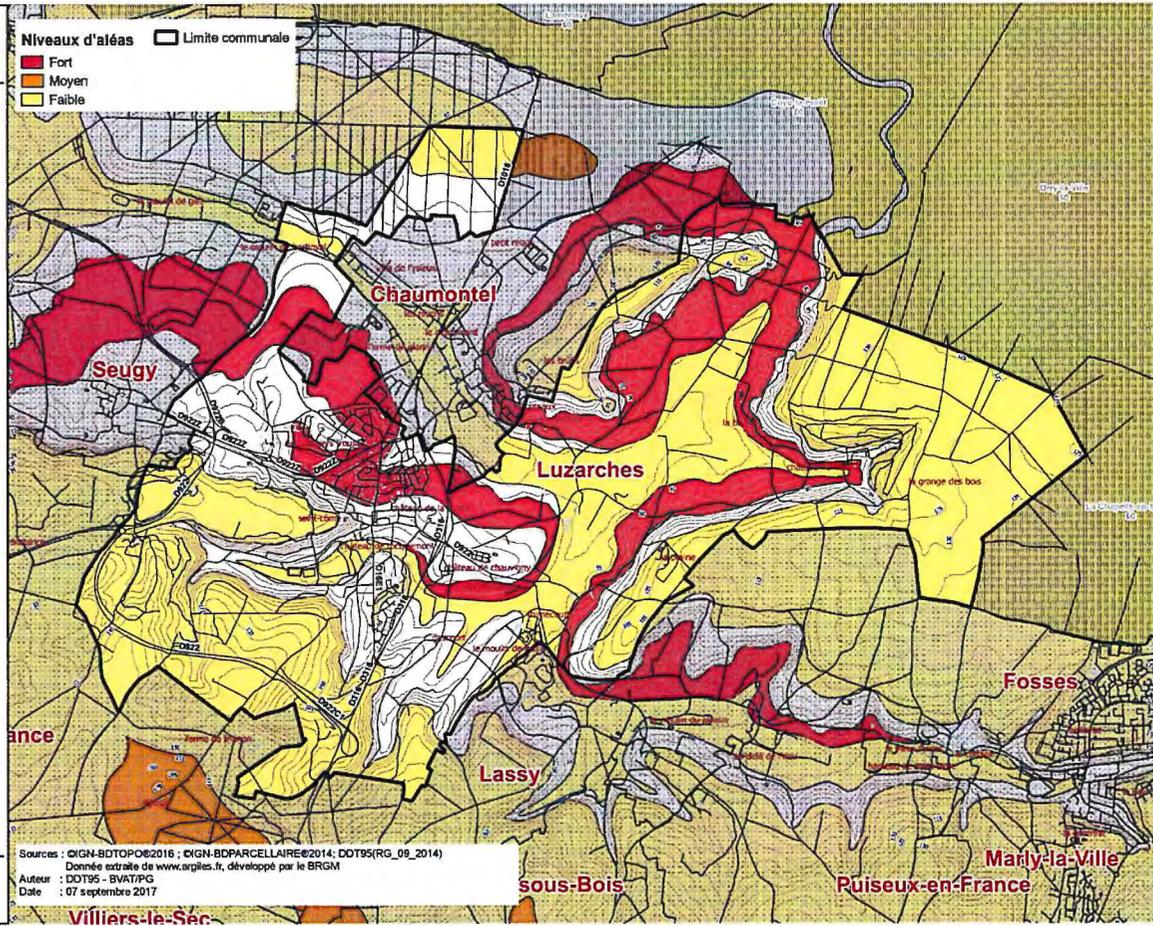
Aléas retrait-gonflement des sols argileux Commune de Luzarches



N° 11_11_902

Niveaux d'aléas Limite communale

- Fort
- Moyen
- Faible



Sources : ©IGN-BDTopo©2016 ; ©IGN-BDParcellaire©2014; DOT95(RG_09_2014)
Donnée extraite de www.argiles.fr, développé par le BRGM
Auteur : DOT95 - BVAT/PG
Date : 07 septembre 2017

Depuis la vague de sécheresse des années 1989/1991, le phénomène de retrait-gonflement est intégré au régime assurantiel des catastrophes naturelles mis en place par la loi du 13 juillet 1982.

3 - Recommandations en matière d'information préventive

Afin de sensibiliser et de responsabiliser les citoyens face aux risques liés au retrait-gonflement des sols argileux, je vous invite à réaliser les actions d'information préventives suivantes :

- l'élaboration du **document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM)** qui synthétise la description des phénomènes et leurs conséquences sur les personnes et les biens, et précise les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre ainsi que les moyens d'alerte en cas de survenance d'un risque. **Il conviendrait de diffuser le DICRIM très largement sur le territoire communal ;**
- la réalisation d'**une information périodique** sur les risques liés au retrait-gonflement des sols argileux via des réunions publiques ou par tout autre moyen approprié ;
- Lors d'une demande d'autorisation d'urbanisme, je vous invite à conseiller au pétitionnaire la consultation de la plaquette « les constructions sur terrains argileux en Île-de-France », disponible sur le site internet de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France (DRIEE) : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr>.

4 - Recommandations en matière de construction

La prévention du risque lié au retrait-gonflement des sols argileux n'interdit pas la constructibilité d'un terrain mais nécessite la mise en œuvre de mesures relativement simples d'adaptation du bâtiment au contexte local.

Lors des demandes d'autorisation d'urbanisme dans des zones exposées au risque de retrait-gonflement des sols argileux, je vous invite à sensibiliser les pétitionnaires aux mesures préventives pour construire selon les trois axes suivants :

- Adapter les règles de construction concernant les projets de maisons individuelles et leurs extensions

La profondeur des fondations doit tenir compte de la capacité de retrait du sous-sol. A titre indicatif, on considère que cette profondeur d'ancrage doit être au moins égale à celle imposée par la mise hors gel et atteindre au minimum 0,80 mètres en zone d'aléa faible et moyen et 1,20 mètres en zone d'aléa fort. En outre, les fondations doivent être ancrées de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment. En particulier, les sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage sont à éviter. Il convient de préférer les sous-sols complets aux sous-sols partiels et les radiers ou planchers sur vide sanitaire plutôt que les dallages sur terre-plein.

La structure du bâtiment doit être suffisamment rigide pour résister à des mouvements différentiels, d'où l'importance des chaînages horizontaux et verticaux convenablement armés. Deux éléments de construction accolés et fondés de manière différente doivent être désolidarisés et munis de joint de rupture sur toute leur hauteur pour permettre des mouvements différentiels.

- Éviter les variations d'humidité autour du bâti

Tout élément de nature à provoquer des variations saisonnières d'humidité du terrain (arbre, drain, pompage ou au contraire infiltration localisée d'eaux pluviales ou d'eaux usées) doit être **le plus éloigné possible** de la construction. Il convient de privilégier le rejet des eaux pluviales et des eaux usées dans les réseaux collectifs lorsque ceux-ci existent. En outre, on considère que l'influence d'un arbre s'étend jusqu'à une **distance égale à au moins sa hauteur à maturité**. Sous la construction, le sol est à l'équilibre hydrique alors que tout autour il est soumis à évaporation saisonnière, ce qui tend à induire des différences de teneur en eau au droit des fondations. Pour l'éviter, il convient d'entourer la construction d'un dispositif, le plus large possible, sous forme de **trottoir périphérique** ou d'un **écran anti-racines**, qui protège sa périphérie immédiate de l'évaporation.

– **Contrôler la végétation autour du bâti**

Toute plantation d'arbre ou d'arbuste à une distance de tout bâtiment existant ou de projet de construction, inférieure à sa hauteur à maturité est à proscrire. Par ailleurs, il est nécessaire de procéder à l'élagage régulier des plantations existantes.

