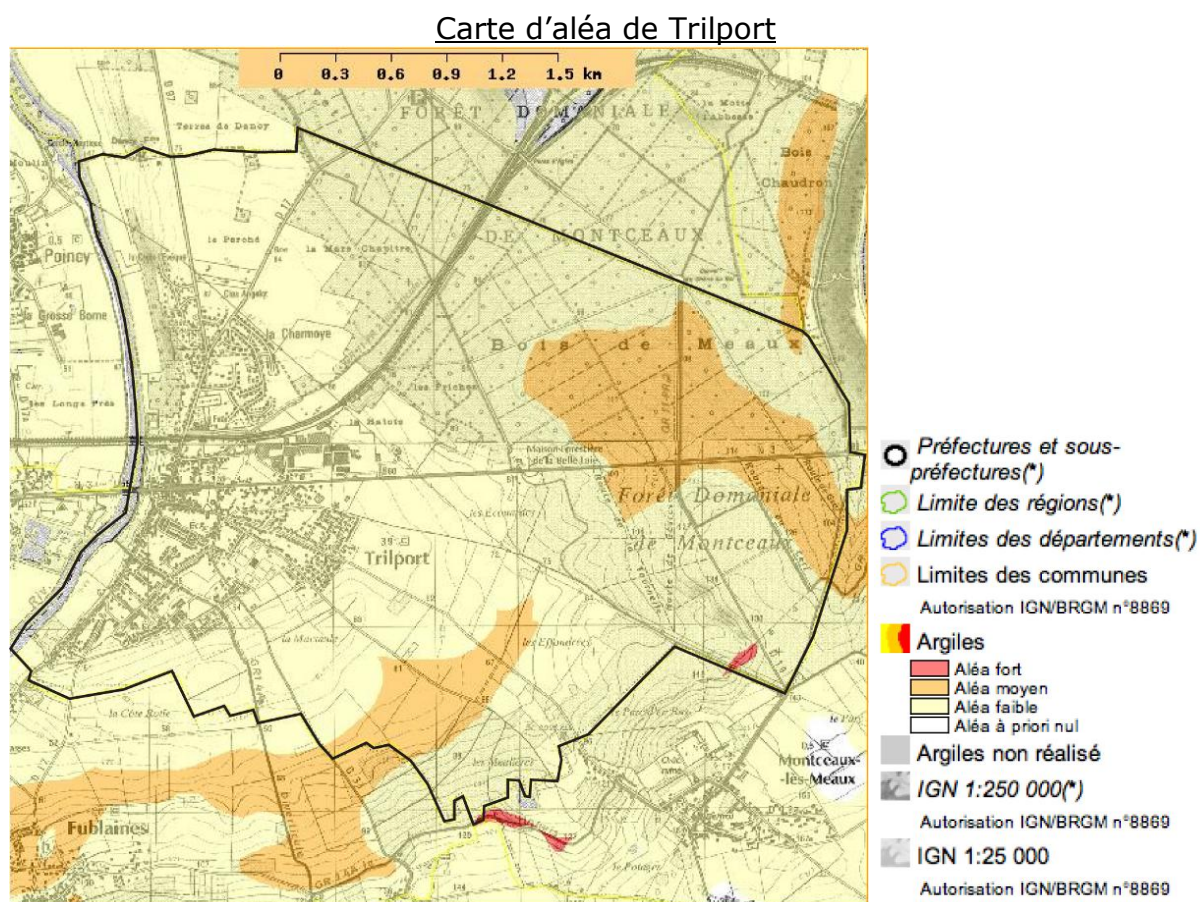


## ANNEXE IV : RISQUES DUS AU RETRAIT/GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX

### □ **Contexte**

Les dégâts aux constructions provoqués par la dessiccation du sol prennent une ampleur croissante depuis quelques années. La procédure concerne ainsi 4100 communes en France.

Comme le montre la carte réalisée par le BRGM et publiée sur Internet sur le site [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr), la commune de Trilport est concernée par ce problème.



### □ **Limite de validité des cartes d'aléa publiées par le BRGM:**

L'**échelle de validité** des cartes départementales d'aléa ainsi établies est celle de la donnée de base utilisée pour leur réalisation, à savoir les cartes géologiques à **1/50 000**. Le degré de **précision** et de **fiabilité** des cartes d'aléa est limité en partie par la qualité de l'interprétation qui a permis leur élaboration (identification et hiérarchisation des formations à composante argileuses), 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.

Les cartes géologiques sont initialement levées sur des fonds topographiques à l'échelle du 1/25 000. La **précision du report des limites d'affleurement** est donc satisfaisante à l'échelle du 1/50 000. En revanche, il ne faut jamais perdre de vue qu'une carte géologique comporte une part de subjectivité liée à l'**expertise** propre de l'auteur et que, en particulier, les formations les plus superficielles peuvent faire l'objet d'interprétations diverses d'une feuille à l'autre.

Le travail d'**harmonisation et de correction** des cartes géologiques, en vue d'établir une carte départementale des formations à composante argileuse, permet de gommer une partie de ces différences d'interprétation et de rectifier certains contours pour intégrer la connaissance issue de sondages récents. Il n'en demeure pas moins que la carte ainsi élaborée reflète l'**état des connaissances** au moment de sa publication. Des investigations complémentaires permettraient probablement de corriger certaines limites d'affleurement, voire d'identifier de nouvelles poches ou plaquages argileux non représentés sur les cartes actuellement disponibles.

Ces considérations sont importantes car elles expliquent pourquoi les cartes d'aléa ainsi élaborées ne peuvent en aucun cas **prétendre refléter en tout point l'exacte nature des terrains** présents en surface ou sub-surface. En particulier il n'est pas exclu que, sur les secteurs considérés d'aléa a priori nul (qui sont présentés sans figuré spécifique sur les cartes d'aléa), se trouvent localement des **zones argileuses d'extension limitée**. Celles-ci peuvent être liées à l'altération localisée des calcaires, à des lentilles argileuses intercalées ou à des placages argileux non cartographiés, correspondant notamment à des amas glissés en pied de pente. A l'échelle de la **parcelle constructible**, elles sont en tout cas de nature à provoquer des sinistres isolés.

Inversement, il est possible que, localement, certaines parcelles situées pourtant dans un secteur dont l'aléa retrait-gonflement des argiles a été évalué globalement comme non nul soient en réalité constituées de terrains non sensibles au phénomène, voire non argileux. Ceci pourra être mis en évidence à l'occasion d'investigations géotechniques spécifiques, par exemple en prévision à un nouveau projet d'aménagement (d'où l'intérêt de ce type d'études de sols avant construction), mais n'a pu être identifié lors de la réalisation des cartes départementales d'aléa, basées, rappelons-le, sur l'état des connaissances géologiques accessibles au moment de l'étude.

#### **Fiche technique sécheresse**

La DDE du Val d'Oise a réalisé avec le BRGM une fiche technique sécheresse à l'attention du public.

Nous vous la proposons avec la cartographie de la Seine-et-Marne.

# Retrait-gonflement des sols argileux un risque à prendre en compte lors de la construction

## Un risque bien connu des géotechniciens

Par leur structure particulière, certaines argiles gonflent lorsque leur teneur en eau augmente et se rétractent en période de sécheresse.

Ces variations de volume, rarement uniformes, se traduisent par des tassements différentiels entre les secteurs qui sont soumis à l'évaporation et à la succion des racines d'arbres et ceux qui en sont protégés. Les maisons individuelles légères et fondées superficiellement résistent mal à de tels mouvements de sol, ce qui se traduit par des désordres tels que la fissuration des façades et des soubassements mais aussi des dallages et des cloisons, la distorsion des huisseries, des décollements entre corps de bâtiments voire des ruptures de canalisations enterrées.



## Des désordres nombreux et coûteux pour la collectivité

Les désordres consécutifs au retrait-gonflement des argiles peuvent aller jusqu'à rendre certaines maisons inhabitables. Leur réparation se révèle souvent très coûteuse, surtout lorsqu'il est nécessaire de reprendre les fondations en sous-œuvre au moyen de micro-pieux. Depuis 1989, date à laquelle ce phénomène est considéré comme catastrophe naturelle en France, plusieurs centaines de milliers d'habitations ont ainsi été touchées et le montant total des indemnités versées à ce titre atteignait en 2002 la somme de 3,3 milliards d'euros, ce qui en fait la deuxième cause d'indemnisation derrière les inondations.

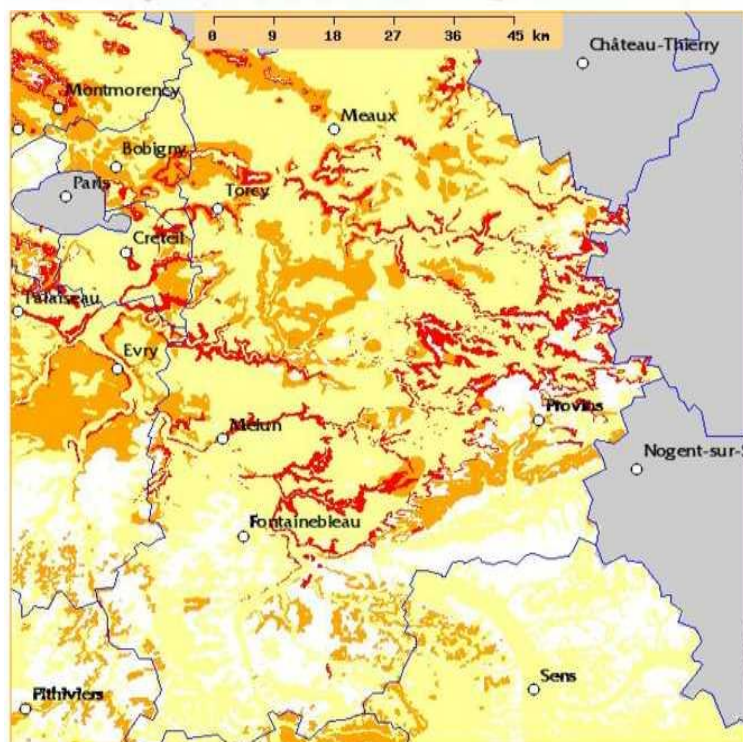


## Des moyens de prévention efficaces et peu contraignants

Pourtant, on sait parfaitement construire des maisons sur des sols argileux sensibles au phénomène de retrait-gonflement, à condition de respecter un certain nombre de règles préventives simples à mettre en œuvre et qui n'entraînent pas de surcoûts notables. A la demande du Ministère de l'écologie et du développement durable, le BRGM a ainsi élaboré une méthodologie permettant de cartographier l'aléa retrait-gonflement des argiles à l'échelle départementale.

La carte du Val d'Oise établie courant 2004 est consultable sur le site internet [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr). Elle permet d'identifier les zones soumises à un aléa faible, moyen ou fort.

## Carte départementale de l'aléa retrait-gonflement



Légende	
<input checked="" type="checkbox"/>	○ Préfectures et sous-préfectures
<input checked="" type="checkbox"/>	○ Limite des régions(*)
<input checked="" type="checkbox"/>	○ Limites des départements
<input checked="" type="checkbox"/>	○ Limites des communes(*)
	Autorisation IGN/BRGM n°8869
<input checked="" type="checkbox"/>	■ Argiles
	■ Aléa fort
	■ Aléa moyen
	■ Aléa faible
	■ Aléa à priori nul
<input checked="" type="checkbox"/>	■ Argiles non réalisées
<input checked="" type="checkbox"/>	■ IGN 1:250 000(*)
	Autorisation IGN/BRGM n°8869
<input checked="" type="checkbox"/>	■ IGN 1:25 000(*)
	Autorisation IGN/BRGM n°8869

(\*) Couche invisible à cette échelle  
Couche interrogeable

Echelle de la carte  
1 : 626 556



# Quelles précautions prendre pour construire sur sol argileux sensible au retrait-gonflement ?

## • Identifier la nature du sol

- Dans les zones identifiées sur la carte départementale d'aléa comme potentiellement sensibles au phénomène de retrait-gonflement, il est vivement conseillé de faire procéder, par un bureau d'étude spécialisé, à une reconnaissance de sol avant construction. Une telle étude doit vérifier la nature et la géométrie des formations géologiques dans le proche sous-sol, afin d'adapter au mieux le système de fondation de la construction envisagée.
- En cas de sols argileux, des essais de laboratoire permettent d'identifier leur sensibilité vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement.



## • Adapter les fondations

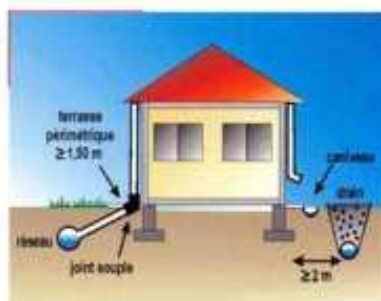
- Profondeur minimale d'ancrage 1,20 m en zone d'aléa fort et 0,80 m en zone d'aléa moyen à faible.
- Fondations continues, armées et bétonnées à pleine fouille.
- Éviter toute dissymétrie dans l'ancrage des fondations (ancrage aval au moins aussi important que l'ancrage amont, pas de sous-sol partiel).
- Préférer les sous-sols complets, les radiers ou les planchers sur vide sanitaire plutôt que les dallages sur terre-plein.

## • Rigidifier la structure et désolidariser les bâtiments accolés

- Prévoir des chaînages horizontaux (haut et bas) et verticaux (poteaux d'angle) pour les murs porteurs.
- Prévoir des joints de rupture sur toute la hauteur entre bâtiments accolés fondés différemment ou exerçant des charges variables.



## • Éviter les variations localisées d'humidité



- Réaliser un trottoir périphérique anti-évaporation d'une largeur minimale de 1,50 m (terrasse ou géomembrane).
- Éloigner les eaux de ruissellement des bâtiments (caniveau) et privilégier le rejet des eaux pluviales et usées dans le réseau lorsque c'est possible (sinon prévoir une distance minimale de 15 m entre les points de rejet et les bâtiments).
- Assurer l'étanchéité des canalisations enterrées (joints souples au niveau des raccords).
- Éviter les drains à moins de 2 m d'un bâtiment ainsi que les pompages (à usage domestique) à moins de 10 m.
- Prévoir une isolation thermique en cas de chaudière en sous-sol.

## • Éloigner les plantations d'arbres

- Ne pas planter d'arbre à une distance de la maison inférieure à au moins la hauteur de l'arbre adulte (ou 1,5 fois cette hauteur en cas de haie).
- A défaut, mettre en place des écrans anti-racine de profondeur minimale 2 m.
- Attendre le retour à l'équilibre hydrique avant de construire sur un terrain récemment défriché.



