

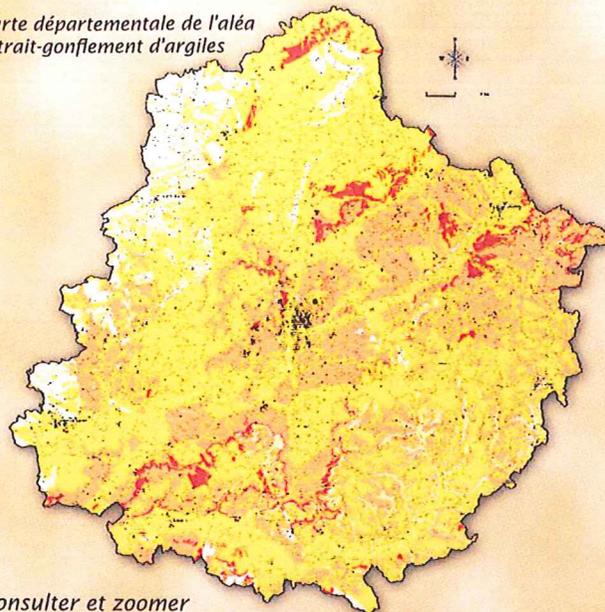
## Quelques chiffres:

- Aléa\* fort soit environ 4 % du territoire
- Aléa moyen soit environ 28 % du territoire
- Aléa faible soit environ 58 % du territoire
- Zones a priori non argileuses

- 129 communes reconnues en état de catastrophe naturelle pour ce phénomène (à la date du 8 novembre 2007)
- 1100 bâtiments endommagés au moins une fois par un sinistre lié au retrait-gonflement d'argiles

\*Aléa: traduit la présence plus ou moins importante d'argiles liées au phénomène de retrait-gonflement.

Carte départementale de l'aléa retrait-gonflement d'argiles



Consulter et zoomer sur le territoire de votre choix: [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)

Site internet dédié: [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)

**Argiles**  
Aléa retrait-gonflement des argiles

**Aléa Retrait-Gonflement des sols argileux**

Actualisé et disponible  
Révisé et à jour  
En cours de validation

En cours de réalisation  
En cours d'élaboration  
Non encore programmé

Les sols argileux se rétractent en période de sécheresse, ce qui se traduit par des tassements différentiels qui peuvent occasionner des dégâts parfois importants aux constructions.

**Nature du phénomène:**  
Chacun sait qu'un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau: dur et cassant lorsqu'il est desséché, il revient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. On est même en revanche que ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'ampleur peut être parfois spectaculaire.

En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent déshydratées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'évacuation de l'humidité, classiquement observés dans les fonds de manses et à l'assèchement. L'ampleur de ce tassement est d'autant plus importante que la couche de sol argileux concernée est épaisse et que le sol est riche en minéraux gonflants. Par ailleurs, la présence de drains et surtout d'arbres (dont les racines pompent l'eau du sol jusqu'à 3 ou 4 m de profondeur) accentue l'ampleur du phénomène en augmentant l'épaisseur de sol asséché.

Ces mouvements sont liés à la structure interne des minéraux argileux qui constituent la plupart des éléments fins des sols (la fraction argileuse étant, par convention, constituée des éléments inférieurs à 2 µm). Ces minéraux argileux (phyllosilicates) présentent en effet une structure en feuillets, à la surface desquels les molécules d'eau peuvent s'adsorber, sous l'effet de différents phénomènes physico-chimiques, provoquant ainsi un gonflement, plus ou moins réversible, du matériau. Certaines familles de minéraux argileux, notamment les smectites et quelques interstratifiés, possèdent de surcroît des liaisons particulièrement fortes entre feuillets constitutifs, si bien que la quantité d'eau adsorbée (et donc la distance au sommet des parties argileuses, par équilibre osmométrique) est plus grande que pour des variations importantes de volume du matériau.

## Pour en savoir plus

Il est recommandé de:

- demander conseil à son architecte ou maître d'œuvre
- se renseigner auprès de la DDE, de la Préfecture ou du BRGM

### Autres liens utiles:

- [www.prim.net](http://www.prim.net)
- [www.sarthe.pref.gouv.fr](http://www.sarthe.pref.gouv.fr)
- [www.sarthe.equipement.gouv.fr](http://www.sarthe.equipement.gouv.fr)
- [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)



Direction Départementale de l'Équipement de la Sarthe  
Service Risques et Appui Technique aux Territoires  
34 rue de Chanzy 72000 Le Mans Cedex  
Email: [sratt.dde-72@developpement-durable.gouv.fr](mailto:sratt.dde-72@developpement-durable.gouv.fr)

# Sécheresse et construction

## ARGILES

## RETRAIT



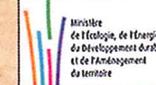
## GONFLEMENT

# Attention aux fissures !

## ARGILES

## GONFLEMENT

## RETRAIT



COMPRENDRE LE PHÉNOMÈNE

Le phénomène de retrait-gonflement concerne exclusivement les sols à dominante argileuse. Certaines argiles dites "gonflantes" changent de volume selon la teneur en eau du sol : retrait lors d'une sécheresse, gonflement en période humide. Sous une construction, le sol est protégé de l'évaporation et sa teneur en eau varie peu à la différence du terrain qui l'entoure. Ces variations, importantes à l'aplomb des façades, vont donc provoquer des mouvements différentiels du sol notamment à proximité des murs porteurs et aux angles du bâtiment.

Les facteurs déclenchants

Les deux facteurs déclenchants sont le climat et l'homme :

- le climat, parce que le retrait-gonflement est directement lié à la variation de la teneur en eau, donc aux précipitations ou aux sécheresses.
- L'homme, s'il a effectué des travaux d'aménagement qui modifient les écoulements d'eau superficiels et souterrains.



Les désordres aux constructions

Les désordres touchent principalement les constructions légères de plain-pied et celles aux fondations peu profondes ou non homogènes. Ils se manifestent généralement de la façon suivante :

- fissuration des structures
- désencastrement des éléments de charpente
- distorsion des portes et fenêtres
- décollement des bâtiments annexes
- dislocation des dallages et des cloisons
- rupture des canalisations.

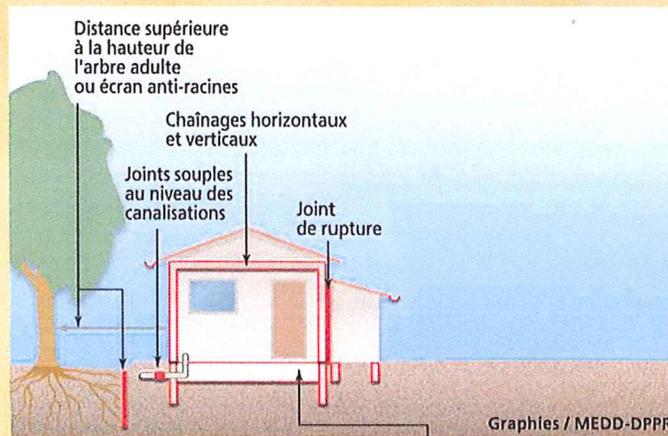
CONSTRUIRE SUR SOL SENSIBLE

Identifier la nature du sol

Dans les zones identifiées sur la carte d'aléa comme 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. Ceci afin de vérifier si, au droit de la parcelle, le sol contient effectivement des matériaux sujets au retrait-gonflement et de déterminer quelles sont les mesures particulières à observer pour réaliser le projet en toute sécurité.

Adapter les fondations, rigidifier la structure et désolidariser les bâtiments accolés

- Respectez la profondeur minimale de fondation : 1,20 m en aléa fort, 0,80 m en aléa moyen à faible.
- Prévoir des fondations continues, armées et bétonnées à pleine fouille.
- Éviter toute dissymétrie dans l'ancrage des fondations (ancrage homogène même pour les terrains en pente, éviter les sous-sols partiels).
- Préférer les sous-sols complets ou planchers sur vide sanitaire aux dallages sur terre-plein.
- Prévoir des chaînages horizontaux (hauts et bas) et verticaux (poteaux d'angle) pour les murs porteurs.
- Prévoir des joints de rupture sur toute la hauteur entre bâtiments accolés (garages, annexes...).
- Prévoir une isolation thermique en cas de chaudière au sous-sol.



Vide sanitaire (ou radier généralisé ou sous-sol total)

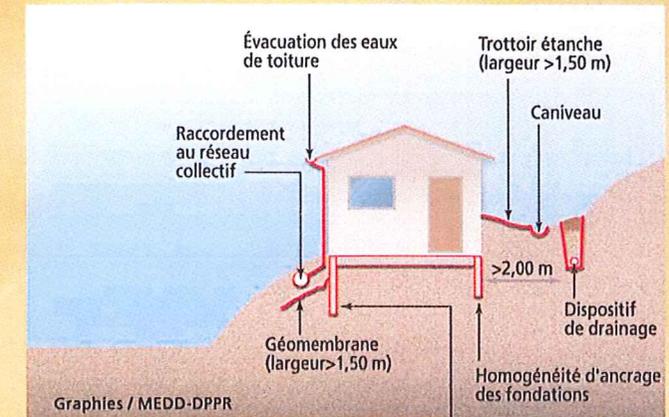
AMÉNAGER OU RÉNOVER SUR SOL SENSIBLE

Éloigner les plantations d'arbres

Ne pas planter d'arbre à une distance de la construction inférieure à la hauteur de l'arbre adulte, ou mettre en place des écrans anti-racines de 2 m de profondeur au minimum.

Éviter les variations localisées d'humidité

- Éviter les drains à moins de 2 m de la construction, ainsi que les pompages à usage domestique à moins de 10 m.
- Éloigner les eaux de ruissellement des bâtiments (caniveau) et privilégier le rejet des eaux pluviales et usées dans le réseau lorsque c'est possible.
- Assurer l'étanchéité des canalisations enterrées (joints souples au niveau des raccords).



Profondeur minimale des fondations :  
 • 0,80m en zone moyennement exposé  
 • 1,20m en zone très exposé

- Réaliser un trottoir anti-évaporation d'une largeur minimale de 1,5 m sur le pourtour de la construction (terrasse ou géomembrane).
- Prendre toutes les précautions nécessaires en cas d'action sur le bâtiment, telle que changement de destination, extension ajout d'annexe, restauration lourde susceptible d'entraîner une intervention sur les structures porteuses.