

CATNAT

MOUVEMENTS DE TERRAIN DIFFERENTIELS LIES A SECHERESSE / REHYDRATATION DES SOLS Information des sinistrés

EDITION DU 22/08/11

Rédacteur : M. GAUDOUEN

1. Les facteurs de prédisposition
2. Les facteurs de déclenchement
3. Les critères de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle
4. L'indemnisation par l'assurance
5. La garantie catastrophe naturelle
6. La franchise d'assurance
7. Le règlement par l'assurance

Les facteurs de prédisposition

La nature du sol

Facteur de prédisposition prépondérant : seules les formations géologiques renfermant des minéraux argileux sont *a priori* concernées. La susceptibilité est fonction, en premier lieu :

- de la lithologie (importance de la proportion de matériaux argileux au sein de la formation) ;
- de la composition minéralogique : les minéraux argileux ne sont pas tous « gonflants » et une formation argileuse sera d'autant plus réactive que la proportion de minéraux argileux « favorables » au phénomène (smectites, etc.) sera forte ;
- de la géométrie de l'horizon argileux (profondeur, épaisseur) ;
- de l'éventuelle continuité des niveaux argileux.

L'hétérogénéité de constitution du sous-sol constitue une configuration défavorable. C'est le cas par exemple avec une alternance entre niveaux argileux sensibles et niveaux plus grossiers propices aux circulations d'eau : ces derniers favorisent les variations de teneur en eau des niveaux argileux se trouvant à leur contact.

Le contexte hydrogéologique

C'est l'un des facteurs environnementaux essentiels. Les deux principaux facteurs néfastes sont :

- la présence éventuelle d'une nappe phréatique à profondeur limitée ;
- l'existence de circulations souterraines temporaires, à profondeur relativement faible. Elles peuvent être à l'origine de fréquentes variations de teneur en eau des niveaux argileux, favorisant ainsi le phénomène de retrait-gonflement.
- Les conditions hydrauliques *in situ* peuvent varier dans le temps en fonction :
 - de l'évapotranspiration, dont les effets sont perceptibles à faible profondeur (jusqu'à 2 mètres environ) ;
 - de la battance de la nappe éventuelle (avec une action prépondérante à plus grande profondeur).

La présence d'un aquifère à faible profondeur permet le plus souvent d'éviter la dessiccation de la tranche superficielle du sol. Mais en période de sécheresse, la dessiccation par l'évaporation peut être aggravée par l'abaissement du niveau de la nappe (ou encore par un tarissement naturel et saisonnier des circulations d'eau superficielles). Ce phénomène peut en outre être accentué par une augmentation des prélèvements par pompage.

La géomorphologie

Elle conditionne la répartition spatiale du phénomène :

- un terrain en pente entraîne souvent une dissymétrie des fondations d'une construction, favorisant une aggravation des désordres sur le bâti. En effet, les fondations reposant le plus souvent à une cote homogène, les fondations amont sont alors plus enterrées et donc moins exposées aux variations de teneur en eau que les fondations aval.
- cet effet peut être renforcé par une différence de nature de sol à la base des fondations amont et aval (les couches superficielles du sol étant généralement parallèles à la topographie, les fondations amont reposent donc sur des terrains moins altérés et remaniés que les fondations aval) ;
- alors qu'une pente favorise le drainage par gravité, sur terrains plats les eaux de ruissellement ont tendance à stagner et à s'infiltrer, et ainsi à ralentir la dessiccation du sol ;
- l'orientation constitue également un paramètre non négligeable. Sur une pente orientée au sud, les sols à l'aval d'une construction sont soumis à un ensoleillement plus important que ceux situés en amont, à l'ombre de la bâtisse. La dessiccation y sera donc plus marquée.

La végétation

Son rôle est souvent prépondérant. Les racines des végétaux aspirent l'eau du sol par succion. En période de bilan hydrique négatif (les prélèvements par l'arbre sont supérieurs aux apports), cette succion provoque une migration d'eau pouvant se traduire par :

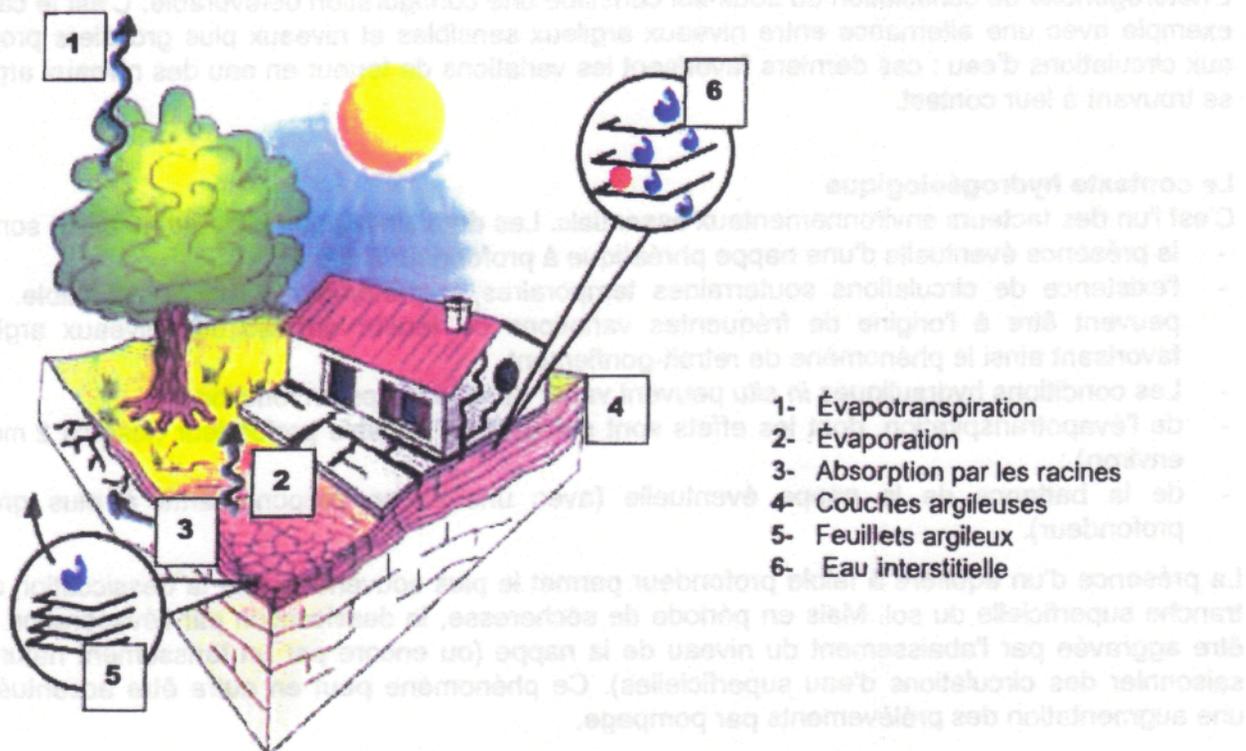
- un tassement centré sur l'arbre (formation d'une « cuvette ») ;
- un lent déplacement du sol vers l'arbre.

Une fondation « touchée » subira donc une double distorsion (verticale et horizontale) dont les effets seront particulièrement visibles dans le cas d'une semelle filante. Lorsque le bilan hydrique devient positif, les mécanismes inverses peuvent éventuellement se manifester.

On considère en général que l'influence d'un arbre adulte peut se faire sentir jusqu'à une distance équivalente à une fois sa hauteur (et jusqu'à une profondeur de l'ordre de 4 mètres à 5 mètres), avec des variations en fonction des essences.

Lorsqu'une construction s'oppose à l'évaporation, maintenant ainsi sous sa surface une zone de sol plus humide, les racines se développent de façon préférentielle dans sa direction. Il en est de même avec tout autre élément ayant une attraction positive, par exemple les regards et dispositifs d'assainissement fuyards.

Dans le cas de l'urbanisation d'un terrain déboisé depuis peu, ou encore de l'abattage d'un arbre qui était situé à côté d'une construction, des désordres par gonflement peuvent se manifester pendant plusieurs années. Ils résultent d'une augmentation de la teneur en eau générale du sol.



Les défauts de construction

Ce facteur de prédisposition, souvent mis en lumière à l'occasion d'une sécheresse exceptionnelle, se traduit par la survenance ou l'aggravation des désordres.

L'examen de dossiers d'expertise indique que les maisons touchées présentent souvent des défauts de conception ou de fondation, ou encore une insuffisance de chaînage (horizontal, vertical, mauvaise liaison entre chaînages). Le respect des règles de l'art « élémentaires » permettrait de minimiser, voire d'éviter, une large partie de ces désordres.

Les facteurs de déclenchement

Les conditions climatiques

Les phénomènes climatiques exceptionnels sont le principal facteur de déclenchement du phénomène. Les variations de teneur en eau du sol sont liées à des variations climatiques saisonnières. Les désordres seront plus importants dans le cas d'une sécheresse particulièrement marquée, intervenant à la suite d'une période fortement arrosée (par sa durée et par les cumuls de pluie observés). Deux paramètres primordiaux entrent en jeu : l'évapotranspiration et les précipitations.

Les facteurs anthropiques

Des modifications de l'évolution « naturelle » des teneurs en eau du sous-sol peuvent résulter de travaux d'aménagement qui auraient pour conséquence :

- de perturber la répartition des écoulements superficiels et souterrains ;
- de bouleverser les conditions d'évaporation. Cela peut être le cas pour des actions de drainage du sol d'un terrain, de pompage, de plantations, d'imperméabilisation des sols, etc.

Une fuite, voire la rupture d'un réseau enterré humide ou une infiltration d'eaux pluviales, peuvent avoir un impact significatif sur l'état hydrique du sous-sol et de ce fait provoquer des désordres par gonflement des argiles.

L'existence de sources de chaleur en sous-sol près d'un mur insuffisamment isolé peut également aggraver, voire déclencher, la dessiccation et entraîner l'apparition de désordres localisés.

Les critères de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

Les phénomènes de mouvements différentiels de terrain consécutifs à la sécheresse et la réhydratation des sols (autrement appelés « subsidence ») et les dommages qu'ils peuvent entraîner pour les bâtiments ne peuvent se produire que si 2 conditions se trouvent conjointement réunies

- **d'une part : une condition météorologique** entraînant une sécheresse du sol d'intensité anormale.
- **d'autre part : une condition géotechnique** liée à la nature argileuse du sol d'assise des constructions, donc sensible aux phénomènes de retrait et/ou de gonflement

↳ *chacune de ces conditions, prise séparément, est nécessaire mais non suffisante*

Condition météorologique

Conformément aux dispositions du code des assurances, la définition de critères de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle doit s'appuyer sur une relation prouvée entre les effets et leurs causes observables, c'est-à-dire entre les dégâts exceptionnels effectivement constatés et la caractérisation du bilan hydrique des sols argileux résultant donc des épisodes de sécheresse.

- ↳ *la relation liant le retrait du sol argileux aux paramètres du bilan hydrique est d'autant plus difficile à établir sur des bases statistiques que les dégâts aux habitations peuvent intervenir longtemps après les épisodes de sécheresse géotechnique (plusieurs années parfois) et qu'il n'existe pas encore de base de données organisée en la matière.*

- **Afin d'établir leur avis d'expert, les services de Météo-France s'appuient**
 - sur un ensemble de stations de référence ponctuelles où sont réalisées les mesures météorologiques nécessaires (précipitations, température, vent, humidité, rayonnement) sur une durée suffisante (30 ans de préférence) pour ces calculs climatologiques.,
 - qui ont été dans un premier temps rattachées à un zonage *Aurore* définissant 200 zones homogènes du point de vue de la climatologie des précipitations qui constituent le paramètre principal du bilan hydrique des sols.

- **Afin d'obtenir une caractérisation plus fine dans le temps et dans l'espace de l'aléa climatique, METEO-France a récemment mis en place de nouvelles techniques de simulation numérique du type SAFRAN-ISBA-MODCOU (SIM) :**
 - cette chaîne de modèles numériques est alimentée par toutes les observations disponibles, dont notamment les 4.500 postes de mesures climatologiques de Météo-France
 - et permet de réaliser une modélisation du bilan hydrique à l'aide d'une grille composée de 8.977 mailles carrées de 8 km de côté

- **En intégrant de multiples données et en s'appuyant sur la connaissance de la physique des interactions sol/végétation/atmosphère, est ainsi établie la meilleure estimation possible du bilan hydrique pendant l'épisode de sécheresse et de sa climatologie.**

En effet, une commune peut donc être couverte par plusieurs mailles (1 à 12) auxquelles sont associés les critères météorologiques : l'avis rendu (favorable ou défavorable) pour une commune est donc la résultante des avis rendus sur chaque maille recouvrant celle-ci.

- ➔ **Pour qu'un avis favorable soit donné au titre de la météorologie, il faut que les critères météorologiques soient avérés sur au moins 10% de la superficie du territoire de la commune.**

Condition géotechnique

La présence d'argile est appréciée à partir des cartes d'aléas du BRGM (bureau des recherches géologiques et minières) définissant les zones exposées au risque de mouvements de terrain différentiels et les classant en 3 niveaux d'exposition : faible, moyen et fort.

- **Cette base de données numériques a été réalisée à partir d'une cartographie géologique** réalisée après numérisation et harmonisation des cartes géologiques disponibles - mais aussi intégration des informations contenues dans la banque de données du sous-sol (BSS) ainsi que certains résultats d'essais publiés ou communiqués par des organismes tiers : bureaux d'études géotechniques, collectivités locales, CETE, etc....

- **Les formations argileuses ainsi identifiées ont fait ensuite l'objet d'une hiérarchisation en fonction de leur susceptibilité vis à vis du phénomène de retrait-gonflement.** Celle-ci est évaluée sur la base de trois critères qui se recoupent plus ou moins :
 - leur nature lithologique (caractérisée par l'importance et la disposition des termes argileux au sein de la formation),
 - la composition minéralogique de leur phase argileuse (la proportion de minéraux gonflants de type smectites ou interstratifiés étant estimée à partir de critères paléogéographiques et d'essais de diffractométrie aux rayons X),
 - leur comportement géotechnique (évalué par des essais de laboratoire parmi lesquels la valeur de bleu, l'indice de plasticité ou le retrait linéaire).

- **La carte d'aléa a été finalement constituée à partir de cette carte de susceptibilité en intégrant (avec leur géolocalisation précise) l'ensemble des sinistres enregistrés depuis 1989** tout en tenant évidemment compte du taux d'urbanisation de la zone considérée : elle permet d'obtenir une représentation statistique réaliste des probabilités d'occurrence du phénomène.

- Dès lors où le critère météorologique est rempli, la présence de sols sensibles au retrait-gonflement des argiles doit être pris en compte : il doit être avéré sur au moins 3% de la surface de la commune pour que l'avis favorable soit finalement rendu.

↳ Compte-tenu d'une part des incertitudes liées à l'échelle des cartes et, d'autre part de la précision du fond cartographique communal utilisé pour effectuer la résolution communale de l'aléa argiles, la commission interministérielle a décidé de prononcer un ajournement pour toute demande concernant les communes dont la cartographie indiquerait un aléa argiles inférieur à 3% de leur superficie : dans ce cas, une étude de sol est demandée à la commune.

L'Indemnisation par l'assurance

Si l'arrêté ministériel procédant à la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle est indispensable pour faire jouer le dispositif indemnitaire afférent, **il n'est à lui seul pas suffisant.**

- Conformément aux dispositions du code des assurances, l'assureur déterminera pour chaque sinistre
 - si le phénomène qualifié de catastrophe naturelle par l'arrêté constitue bien la cause déterminante et directe des dommages
 - et si les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'auraient pas pu empêcher leur survenance ou n'avaient pas été prises
- Pour les maisons en construction ou bénéficiant d'une garantie décennale :
 - les dommages dus à la sécheresse, qui engagent la responsabilité des constructeurs, ne sont pas pris en charge par l'assureur habitation au titre de la garantie catastrophe naturelle ;
 - le constructeur ne peut s'exonérer de sa responsabilité que s'il rapporte la preuve que la sécheresse présente les caractères d'imprévisibilité et d'irrésistibilité de la force majeure.

La garantie catastrophe naturelle

- Ce qui est couvert :
 - le mobilier, les marchandises, les matériels divers et les dommages directs sur les bâtiments
 - les fondations et les murs de soutènement et de clôture
 - les études des spécialistes pour réparer les biens garantis

↳ l'article L.125-4 du Code des assurances prévoit le remboursement du coût des études géotechniques rendues préalablement nécessaires pour la remise en état des constructions affectées par les effets d'une catastrophe naturelle
- Ce qui n'est pas couvert :
 - le relogement,
 - les pertes de loyers, d'usage et indirectes.
 - les expertises de l'assurance.
 - les éventuels frais d'expertise pour justifier d'une catastrophe naturelle.
 - la pelouse, les végétaux, plantation ou arbre.
 - les pertes d'exploitation causées par une impossibilité d'accéder aux biens assurés ou une insuffisance d'énergie.

La franchise d'assurance *

C'est la loi qui fixe le montant de la franchise suite à une catastrophe naturelle : actuellement, pour les particuliers, la franchise restant à la charge de l'assuré se monte, en cas de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sécheresse à 1.524,00 euros.

- Le montant de cette franchise s'applique par bien qui est déclaré et sous garantie de l'assuré.
- Pour les communes ne bénéficiant pas d'un plan de prévention des risques naturels (PPR), la franchise évolue en fonction du nombre d'arrêtés pris pendant les cinq années précédant la date d'un nouveau sinistre :

- le montant de la franchise est doublé (x 2) pour une 3ème sécheresse
- le montant de la franchise est triplé (x3) pour une 4ème sécheresse
- le montant de la franchise est quadruplé (X4) pour une 5ème sécheresse

(*) *S'agissant des biens à usage professionnel*

- la franchise de base est de 10% des dommages
- avec un minimum de 1.140 euros pour la sécheresse

Le règlement par l'assurance

- Le montant et les conditions du règlement par l'assurance découlent des clauses de ce qui est appelé le « contrat socle », qui est le contrat de base de l'assurance multirisques habitation.
- Dans le cas de reconnaissance catastrophe naturelle, le délai est de 3 mois à compter de la date de remise de l'état estimatif des biens endommagés.
 - ↳ lorsque la date de publication de l'arrêté interministériel est postérieure à la date de remise de l'état des dommages, c'est cette date de publication qui marque le point de départ du délai de 3 mois.