DIJON MÉTROPOLE

PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL
HABITAT DÉPLACEMENTS

7.2.1

NOTE

RETRAITS GONFLEMENTS DES ARGILES

PRÉFECTURE DE LA RÉGION
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ
PRÉFECTURE DE LA CÔTE D'OR
23 DEC. 2019
COURRIER ARRIVÉE

Vu pour être annexé à la délibération du Conseil métropolitain
en date du 19 décembre 2019

Le Président,
Pour le Président, le 1er vice-Président,
Pierre PRIBETICH

40, avenue du Drapeau
DIJON METROPOLE
C.S. 17510 - 21075 DIJON CEDEX

UNION EUROPEENNE
RÉGION BOURGOGNE FRANCHE COMTÉ
avec le Fonds européen de développement régional (FEDER)

plu HD plan local d'urbanisme intercommunal Habitat – Déplacements
Dijon métropole

DIJON métropole

Risque lié au phénomène de retraits-gonflements des argiles

I. Dispositions préventives

Les dispositions préventives relatives aux aléas retraits-gonflements des argiles sont détaillées dans la plaquette « Sécheresse et construction sur sol argileux » éditée par l'Etat annexée à la présente note.

II. Rappel de l'article 68 de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN)

Article L. 112-21 du code de la construction et de l'habitation

En cas de vente d'un terrain non bâti constructible, une étude géotechnique préalable est fournie par le vendeur.

Cette étude est annexée à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente. En cas de vente publique, l'étude est annexée au cahier des charges. Elle reste annexée au titre de propriété du terrain et suit les mutations successives de celui-ci.

Les ventes de terrains non bâtis destinés à la construction dans des secteurs où les dispositions d'urbanisme applicables ne permettent pas la réalisation de maisons individuelles n'entrent pas dans le champ d'application du présent article.

Article L. 112-22 du code de la construction et de l'habitation

Avant la conclusion de tout contrat ayant pour objet des travaux de construction ou la maîtrise d'œuvre d'un ou de plusieurs immeubles à usage d'habitation ou à usage professionnel et d'habitation ne comportant pas plus de deux logements, le maître d'ouvrage transmet l'étude mentionnée à l'article L. 112-21 du présent code aux personnes réputées constructeurs de l'ouvrage, au sens de l'article 1792-1 du code civil.

Lorsque cette étude n'est pas annexée au titre de propriété du terrain, il appartient au maître d'ouvrage de fournir lui-même une étude géotechnique préalable équivalente ou une étude géotechnique prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment.

Les contrats prévus au premier alinéa du présent article précisent que les constructeurs ont reçu un exemplaire de l'étude géotechnique fournie par le maître d'ouvrage et, le cas échéant, que les travaux qu'ils s'engagent à réaliser ou pour lesquels ils s'engagent à assurer la maîtrise d'œuvre intègrent les mesures rendues nécessaires par le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Article L. 112-23 du code de la construction et de l'habitation

Lorsqu'un contrat a pour objet des travaux de construction ou la maîtrise d'œuvre d'un ou de plusieurs immeubles à usage d'habitation ou à usage professionnel et d'habitation ne comportant pas plus de deux logements, le constructeur de l'ouvrage est tenu :

1° Soit de suivre les recommandations d'une étude géotechnique fournie par le maître d'ouvrage ou que le constructeur fait réaliser par accord avec le maître d'ouvrage, qui prend en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment ;

2° Soit de respecter des techniques particulières de construction définies par voie réglementaire.

Si l'étude géotechnique indique l'absence de risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols, le constructeur n'est pas tenu par cette obligation.

Article L. 112-24 du code de la construction et de l'habitation

Lorsqu'elles ont été réalisées, l'étude géotechnique préalable mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 112-22 et l'étude géotechnique mentionnée à l'article L. 112-23 sont annexées au titre de propriété du terrain et suivent les mutations successives de celui-ci.

En cas de vente de l'ouvrage, elles sont annexées à la promesse de vente ou, à défaut de promesse, à l'acte authentique de vente ; en cas de vente publique, elles sont annexées au cahier des charges. Il en va de même, le cas échéant, de l'étude géotechnique préalable mentionnée à l'article L. 112-21.

III. du décret n°2019-495 du 22 mai 2019 relatif à la prévention des risques de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols argileux

Les dispositions du présent décret sont applicables aux actes de vente mentionnés aux articles L. 112-21 et L. 112-24 du code de la construction et de l'habitation et aux contrats de construction conclus à compter du 1er janvier 2020.

<u>1) Modalités de définition des zones exposées</u> – article R. 112-5 du code de la construction et de l'habitation

Les ministres chargés de la construction et de la prévention des risques naturels majeurs arrêtent la carte des zones exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols argileux.

L'exposition des formations argileuses au phénomène de retrait-gonflement est évaluée en prenant en compte les critères suivants :

a) la nature lithologique des matériaux dominants dans la formation ;
b) la composition minéralogique de la phase argileuse ;
c) le comportement géotechnique du matériau, tant en retrait qu'en gonflement.

Ces critères sont précisés par arrêté des ministres chargés de la construction et de la prévention des risques naturels majeurs.

La carte d'exposition des formations argileuses au phénomène de mouvement de terrain différentiel identifie quatre catégories de zones déterminées à partir des critères énoncés ci-dessus :

a) les zones d'exposition forte correspondent à des formations essentiellement argileuses, épaisses et continues, où les minéraux argileux gonflants sont largement majoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau très sensible au phénomène ;
b) les zones d'exposition moyenne correspondent à des formations argileuses minces ou discontinues, présentant un terme argileux non prédominant, où les minéraux argileux gonflants sont en proportion équilibrée et dont le comportement géotechnique indique un matériau moyennement sensible au phénomène ;
c) les zones d'exposition faible correspondent à des formations non argileuses mais contenant localement des passées ou des poches argileuses, où les minéraux argileux gonflants sont minoritaires et dont le comportement géotechnique indique un matériau peu ou pas sensible au phénomène, selon l'endroit où on le mesure ;
d) les territoires qui ne sont pas classés dans l'une des trois zones précédentes sont des zones d'exposition résiduelle, où la présence de terrain argileux n'est, en l'état des connaissances, pas identifiée.

Pour l'application des articles L. 112-20 à L. 112-25, les zones qui sont considérées comme exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols sont celles dont l'exposition à ce phénomène est identifiée comme moyenne ou forte.

<u>2) Contenu et durée de validité des études géotechniques</u> – articles R. 112-6 à R. 112-8 du code de la construction et de l'habitation

L'étude géotechnique préalable mentionnée à l'article L. 112-21 procède à une première identification des risques géotechniques d'un site et à la définition des principes généraux de construction permettant de prévenir le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols. Son contenu est précisé par un arrêté des ministres en charge de la construction et de la prévention des risques naturels majeurs.

L'étude géotechnique de conception prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment, mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 112-22 et au 1° de l'article L. 112-23, a pour objet de fixer, sur la base d'une identification des risques géotechniques du site d'implantation, les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction, afin de prévenir le risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols. Son contenu est précisé par un arrêté des ministres en charge de la construction et de la prévention des risques naturels majeurs.

La durée de validité de l'étude géotechnique préalable mentionnée à l'article L. 112-21 est de trente ans si aucun remaniement du sol n'a été effectué.

L'étude géotechnique de conception prenant en compte l'implantation et les caractéristiques du bâtiment, mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 112-22 et au 1° de l'article L. 112-23, n'est valable que pour le projet en vue duquel elle a été réalisée.

<u>3) Contrats non soumis aux dispositions relatives à la prévention des risques de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols en raison de la nature ou de l'ampleur limitée du projet</u> – article R. 112-5 du code de la construction et de l'habitation

Les contrats ayant pour objet des travaux qui n'affectent pas les fondations ou la structure du bâtiment, l'écoulement des eaux ou les échanges thermiques entre le sol et le sous-sol du bâtiment, ne sont pas soumis aux dispositions des articles L. 112-22 et L. 112-23.

Les contrats ayant pour objet des travaux relatifs à des extensions, y compris des vérandas et des garages, ne sont pas soumis aux dispositions des articles L. 112-22 et L. 112-23, sous réserve que la superficie du projet soit inférieure à 20 m² et que la nouvelle construction soit désolidarisée du bâtiment existant.

SÉCHERESSE ET CONSTRUCTION SUR SOL ARGILEUX :

réduire les dommages

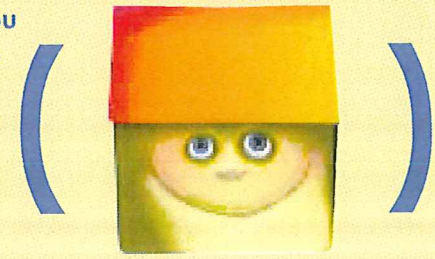
Les désordres aux constructions consécutifs à la sécheresse touchent plus de 75 départements. Ils présentent un coût élevé pour la collectivité et gênent de très nombreux habitants. Cependant l'ampleur de cette sinistralité et des indemnités peut être largement limitée par le respect des règles de construction et par la prise en compte des conditions géologiques locales.
En effet, le coût d'adaptation au sol, garant de la pérennité de la maison, est sans rapport avec les frais et les désagréments des désordres potentiels. C'est pourquoi agir pour la prévention est l'intérêt de tous.

Vous êtes constructeur : votre responsabilité peut être engagée. Même si la sécheresse était imprévisible, vous devez justifier d'avoir pris toutes les mesures utiles pour empêcher les dommages. La jurisprudence précise qu'un évènement relevant de la catégorie des catastrophes naturelles, au sens de la loi du 13/07/1982, ne constitue pas nécessairement pour autant un cas de force majeure exonératoire de la responsabilité des constructeurs.

En effet, les deux conditions posées par l'article L 125-1 du code des assurances sont " que la cause déterminante des dommages soit l'intensité anormale d'un agent naturel et que les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'aient pu empêcher leur survenance " (Cour de Cassation, CIV 1ère chambre 09/06/1998 et 07/07/1998, 3ème CIV 27/06/2001).

Ensemble: mobilisés pour réduire les futurs dommages dûs au retrait-gonflement. Cette brochure présente des recommandations préventives pour réaliser des bâtiments neufs sur sol argileux. En les mettant en œuvre, vous limitez le risque de désordres. De plus, lorsque la commune sur laquelle vous construisez est dotée d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) retrait-gonflement, ces recommandations sont règlementaires et connues du grand public.

Les techniques de réparation des constructions endommagées par la sécheresse ne sont pas abordées ici.



AGENCE QUALITÉ CONSTRUCTION

Avec le soutien du secrétariat d'État au logement (DGUHC) et en collaboration avec les représentants des professionnels du bâtiment, de l'assurance et de la géotechnique.

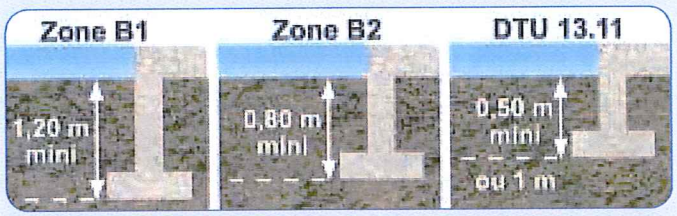
Dispositions préventives : 2 cas

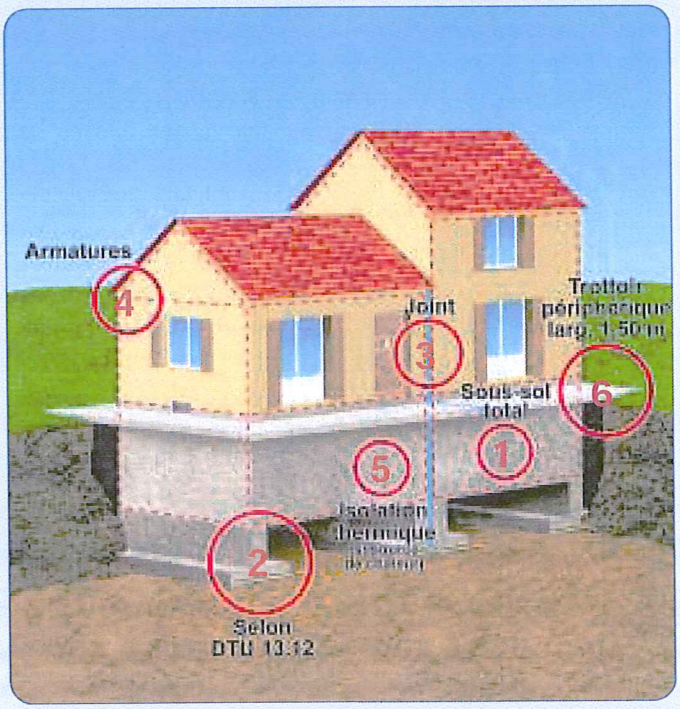
❶ Pour réaliser des maisons individuelles - hors permis groupé - en zones classées sensibles, le Plan de Prévention des Risques (PPR) retrait-gonflement prévoit la construction selon les missions géotechniques ou à défaut, le respect de dispositions constructives forfaitaires.

❷ Pour tous les autres projets de construction – hors bâtiments annexes non accolés et bâtiments à usage agricole - les missions géotechniques sont obligatoires afin d'adapter la réalisation en fonction des caractéristiques du sol.

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES FORFAITAIRES

Le PPR distingue deux zones réglementaires caractérisées par des niveaux d'aléa croissants. Dans ces zones, pour les maisons individuelles, les dispositions constructives forfaitaires se distinguent par les profondeurs minimales de fondation préconisées en l'absence d'étude de sol : 1,20 m minimum en zone B1 (aléa fort) et 0,80 m minimum en zone B2 (aléa moyen à faible) - sauf rencontre de sols durs non argileux. Les conditions de dépassement sont relatives à l'exposition à un risque exceptionnel ou à l'examen du fond de fouille.

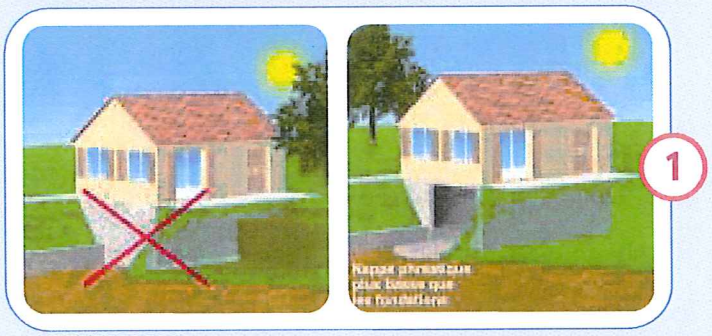




Avec ces profondeurs de fondations, il convient dans les deux zones de respecter les règles suivantes :

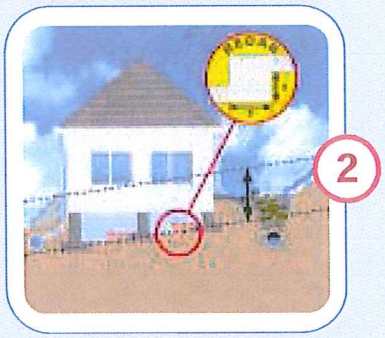
- **Certaines dispositions sont interdites, telles que :**

exécuter un sous-sol partiel sous une même partie de bâtiment. ① Sous un sous-sol total, le sol d'assise est le même, ce qui limite le risque de tassement différentiel.

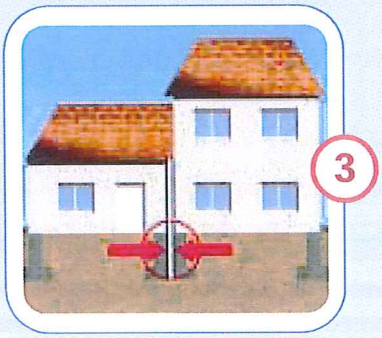


- **Certaines dispositions sont prescrites, telles que :**

- sur terrain en pente, descendre les fondations plus profondément à l'aval qu'à l'amont, afin de garantir l'homogénéité de l'ancrage ; ②



- réaliser des fondations sur semelles continues, armées et bétonnées à pleine fouille, selon les préconisations du DTU 13.12 (Fondations superficielles) ;
- désolidariser les parties de construction fondées différemment au moyen d'un joint de rupture sur toute la hauteur de la construction ; ③

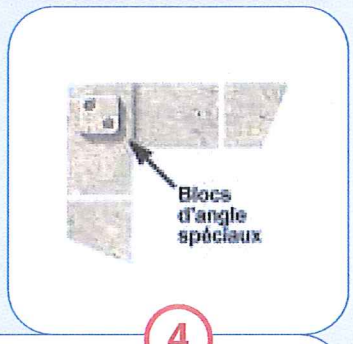


DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ADAPTÉES SELON LES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

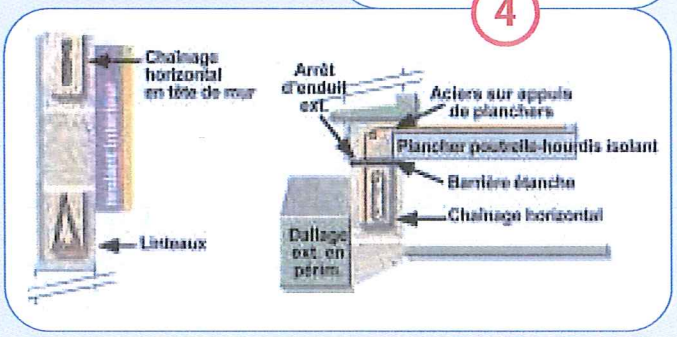
Le PPR préconise la réalisation de la maison individuelle à partir des missions G0 (sondages, essais et mesures) + G12 (exemples de pré-dimensionnement des fondations), définies dans la norme NF P 94-500.

ou

- mettre en œuvre des chaînages horizontaux et verticaux des murs porteurs liaisonnés selon les préconisations du DTU 20.1 ④ - en particulier au niveau de chaque plancher ainsi qu'au couronnement des murs ; la continuité et le recouvrement des armatures de chaînage concourants en un même nœud permettent de prévenir la rotation de plancher. Ainsi, la structure résistera mieux aux mouvements différentiels ;



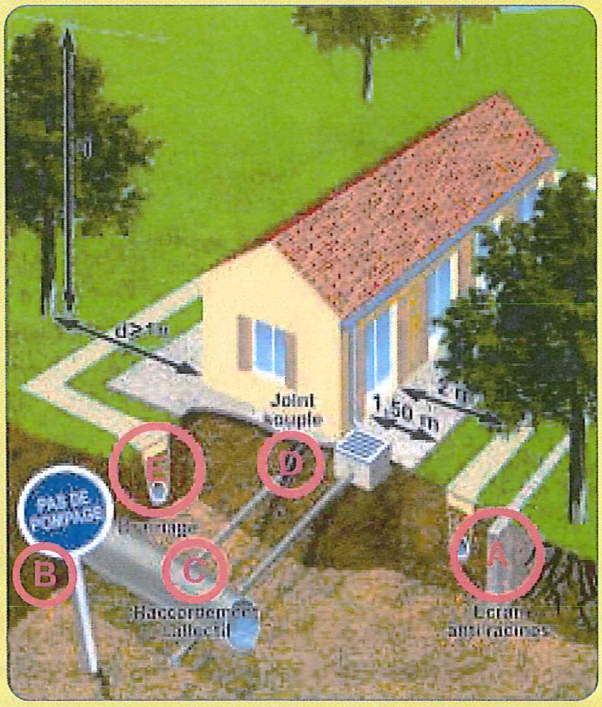
4



- adapter le dallage sur terre plein, à défaut de la réalisation d'un plancher sur vide sanitaire ou sur sous-sol total. La présence d'une couche de forme en matériaux sélectionnés et compactés est nécessaire pour assurer la transition mécanique entre le sol et le corps du dallage. Le dallage sur terre plein doit être réalisé en béton armé, selon les préconisations du DTU 13.3 ;
- prévoir un dispositif spécifique d'isolation thermique des murs en cas de source de chaleur en sous-sol ; ⑤
- mettre en place un trottoir périphérique et/ou une géomembrane d'1.50 m de large pour limiter l'évaporation à proximité immédiate des murs de façade. ⑥

DISPOSITIONS RELATIVES À LA VIABILITÉ ET À L'ENVIRONNEMENT

- **Certaines dispositions sont interdites, telles que :**
  - toute plantation d'arbre ou d'arbuste à une distance inférieure à la hauteur adulte H (1 H pour les arbres isolés et 1, 5 H pour les haies) sauf mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m ; Ⓐ
  - le pompage dans une nappe superficielle à moins de 10 m de la construction ; Ⓑ
- **Certaines dispositions sont prescrites, telles que :**
  - les rejets d'eaux usées en réseau collectif ou à défaut, un assainissement autonome conforme aux dispositions de la norme XP P 16-603, référence DTU 64.1. Les rejets d'eaux pluviales doivent se faire à distance suffisante de la construction ; Ⓒ
  - l'étanchéité des canalisations d'évacuation et la mise en œuvre de joints souples aux raccordements ; Ⓓ
  - le captage des écoulements superficiels – avec une distance minimum de 2 m à respecter entre la construction et la présence éventuelle d'un drain, mis en place selon le DTU 20.1 ; Ⓔ
  - sur une parcelle très boisée, le respect d'un délai minimal d'un an entre l'arrachage des arbres ou arbustes et le début des travaux de construction.



SINISTRALITÉ ET OUTILS DE PRÉVENTION

▪ Phénomène naturel

Les variations de teneur en eau dans le sol induisent des variations de volume, à l'origine des tassements différentiels.

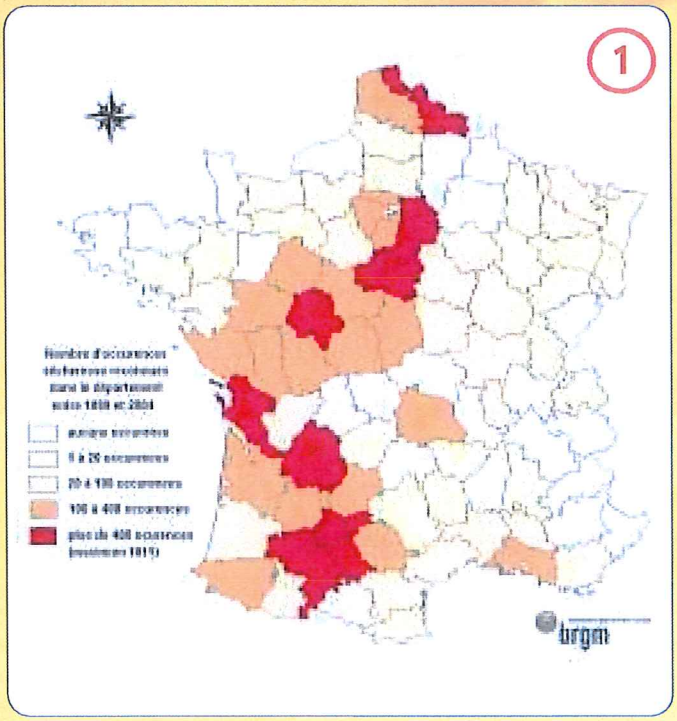
▪ Dispositions constructives vulnérables

L'exemple type de la construction sinistrée par la sécheresse est une maison individuelle, avec sous-sol partiel ou à simple rez-de-chaussée et avec dallage sur terre plein, fondée sur semelles continues, peu ou non armées, pas assez profondes (moins de 80 cm voire moins de 40 cm) et reposant sur un sol argileux, avec une structure en maçonnerie, sans chaînage horizontal. Ce type de structure ne peut pas accepter sans dommages de mouvements différentiels supérieurs à 2 mm/m.

▪ Sinistralité : combien et où?

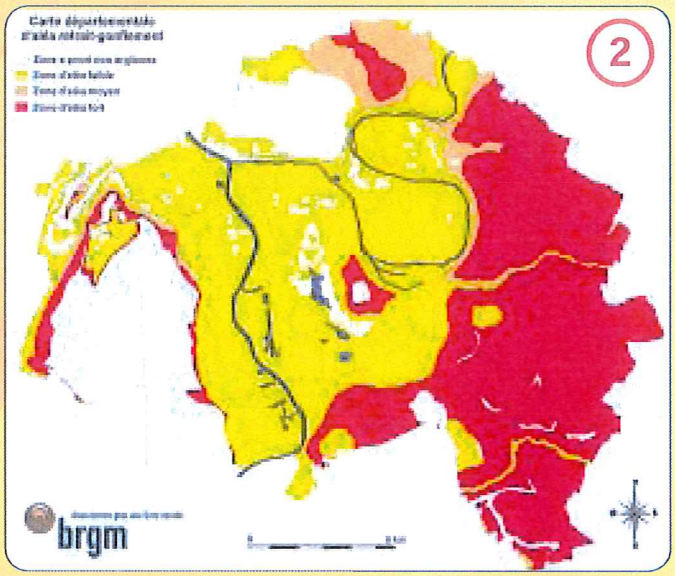
- Principales périodes de sécheresse : 1989/92 et 1996/97 - 5 000 communes dans 75 départements ; 2003 - 7 000 communes demandent leur classement en état de catastrophe naturelle. ①
- Coût global : 3.3 milliards d'euros de 1989 à 2002 hors coûts pris en charge par l'assurance construction.
- Coût moyen d'un sinistre : 10 000 €.

La sécheresse répétée, identifiée depuis 1976, a eu d'importantes répercussions sur le comportement de certains sols argileux et par voie de conséquence, de nombreuses constructions fondées sur ces terrains ont subi des dommages plus ou moins graves. C'est un phénomène peu spectaculaire, qui ne met pas en danger de vie humaine mais qui a touché 300 000 maisons entre 1989 et 2002.



▪ Qu'est-ce qu'une carte départementale d'aléa? ②

Un programme de cartographie de l'aléa retrait-gonflement est en cours sur une quarantaine de départements, les plus touchés par le phénomène. Établies par le BRGM, à la demande du ministère de l'Écologie et du développement durable et des préfectures, ces cartes départementales d'aléa, accessibles sur Internet (http://www.argiles.fr) au fur et à mesure de leur parution, visent à délimiter les zones qui sont susceptibles de contenir, dans le proche sous-sol, des argiles gonflantes et qui peuvent donc être affectées par des tassements différentiels par retrait, en période de sécheresse.



▪ Plans de Prévention des Risques (PPR): quelles contraintes?

À partir des cartes d'aléa, les PPR retrait-gonflement des argiles ont pour objectif de faciliter la prise en compte du risque au stade de la conception des projets de construction dans les communes les plus affectées par le phénomène. Comme indiqué en pages centrales, ils contiennent : des prescriptions constructives simples, des exigences réglementaires peu contraignantes et n'entraînent pas d'inconstructibilité ; des recommandations pour une gestion de l'environnement proche de la maison afin de limiter les mouvements différentiels dus aux variations hydriques.

Pour en savoir plus

- *Qualité Construction*, n° 87 nov./déc. 2004, éd. AQC.
- *Sinistres liés à la sécheresse*, éd. CEBTP, 2001.
- *La construction économique sur sols gonflants*, P. Mouroux, P. Margron et J-C. Pinte, Manuels et Méthodes n° 14, éd. BRGM, 1988.
- *Guide de la Prévention Sécheresse et Construction* ministère de l'Écologie et du développement durable, éd. La documentation française, 1993.

Sites Internet

- http://www.qualiteconstruction.com
- http://www.prim.net
- http://www.brgm.fr
- http://www.argiles.fr
- http://www.mrn-gpsa.org

Copyright: Agence Qualité Construction - Maquette: DAC / Illustration: T. Bel

N° ISBN 2-908653-64-8 • Novembre 2004