

PREFET DE VAUCLUSE

Direction Départementale des Territoires de
Vaucluse
Service urbanisme et risques naturels
Prévention des risques
Affaire suivie par : Isabelle Chadoeuf
Tél : 04 90 80 87 62
Fax : 04 90 80 87 51
isabelle.chadoeuf@vaucluse.gouv.fr

Avignon, le

14 JUIN 2012

Le Préfet de Vaucluse

à

Mesdames et Messieurs les Maires
Liste des destinataires IN FINE
(en communication à Mme la secrétaire générale
et M. les sous-préfets de l'arrondissement d'Apt
et de Carpentras)

Objet : Porter à connaissance – Risques de retrait et gonflement des argiles
P.J. : Porter à connaissance

Le Vaucluse fait partie des départements français touchés par le phénomène de retrait-gonflement des argiles, puisque 35 communes sur les 151 que compte le département ont été reconnues en état de catastrophe naturelle pour ce phénomène, pour des périodes comprises entre 1989 et 2008.

Or, l'examen de nombreux dossiers de diagnostics ou d'expertises révèle que beaucoup de sinistres auraient sans doute pu être évités ou que du moins les conséquences auraient pu être limitées, si certaines dispositions constructives avaient été respectées pour les bâtiments situés en zone sensible au phénomène.

La cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux a été réalisée entre 2002 et 2004 par le BRGM sur demande du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, puis réactualisée en 2007.

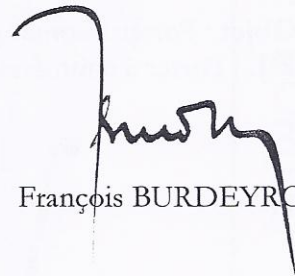
Son objectif est que chaque commune puisse disposer de documents de référence permettant une information préventive afin de réduire la vulnérabilité des constructions et de diminuer le coût des sinistres par des règles simples n'entraînant pas un surcoût important.

Le présent porter à connaissance énonce à cet effet les mesures de précaution à mettre en œuvre pour prévenir ce risque naturel par l'identification des terrains qui y sont soumis et par l'application de mesures constructives visant à en réduire les conséquences sur les constructions.

Il comprend :

- la carte du risque retrait-gonflement des sols argileux mise à jour en 2007 pour votre commune,
- l'énoncé des principes permettant la prise en compte du risque naturel mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux,
- une annexe technique précisant les modalités d'identification d'un sol sensible à ce phénomène et les dispositions relatives à la construction des bâtiments permettant de réduire leur sensibilité.

Vous pourrez ainsi transmettre à vos administrés la connaissance de la présence et de l'intensité de ce risque dans votre commune par l'annexion de ces informations dans votre plan local d'urbanisme lors de son élaboration ou de sa révision.



François BURDEYRON

Mairies du Vaucluse :

Monsieur le maire de ALTHEN DES PALUDS
Monsieur le maire de ANSOUIS
Monsieur le maire d' APT
Monsieur le maire de AUBIGNAN
Monsieur le maire de AUREL
Monsieur le maire de AURIBEAU
Madame le maire d' AVIGNON
Monsieur le maire de LE BARROUX
Monsieur le maire de LA BASTIDE DES JOURDANS
Monsieur le maire de LA BASTIDONNE
Monsieur le maire de LE BEUCET
Monsieur le maire de BEAUMES DE VENISE
Monsieur le maire de LES BEAUMETTES
Monsieur le maire de BEAUMONT DE PERTUIS
Monsieur le maire de BEAUMONT DU VENTOUX
Monsieur le maire de BEDARRIDES
Monsieur le maire de BEDOIN
Monsieur le maire de BLAUVAC
Monsieur le maire de BONNIEUX
Madame le maire de BOLLENE
Monsieur le maire de BRANTES
Madame le maire de BUISSON
Monsieur le maire de BUOUX
Monsieur le maire de CABRIERES D'AIGUES
Madame le maire de CABRIERES D'AVIGNON
Monsieur le maire de CADENET
Monsieur le maire de CADEROUSSE
Monsieur le maire de CAIRANNE
Madame le maire de CAMARET SUR AYGUES
Monsieur le maire de CAROMB
Monsieur le maire de CARPENTRAS
Monsieur le maire de CASENEUVE
Monsieur le maire de CASTELLET
Monsieur le maire de CAUMONT SUR DURANCE
Monsieur le maire de CAVAILLON
Monsieur le maire de CHATEAUNEUF DE GADAGNE
Monsieur le maire de CHATEAUNEUF DU PAPE
Monsieur le maire de CHEVAL BLANC
Monsieur le maire de COURTHEZON
Madame le maire de CRESTET
Monsieur le maire de CRILLON LE BRAVE
Monsieur le maire de CUCURON
Monsieur le maire de ENTRAIGUES SUR LA SORGUE
Monsieur le maire de ENTRECHAUX
Monsieur le maire de FAUCON
Monsieur le maire de FLASSAN
Monsieur le maire de FONTAINE DE VAUCLUSE
Monsieur le maire de GARGAS
Monsieur le maire de GIGNAC
Monsieur le maire de GIGONDAS
Monsieur le maire de GORDES

Monsieur le maire de GOULT
Monsieur le maire de GRAMBOIS
Monsieur le maire de GRILLON
Monsieur le maire de ISLE SUR LA SORGUE
Monsieur le maire de JONQUERETTES
Monsieur le maire de JONQUIERES
Monsieur le maire de JOUCAS
Madame le maire de LACOSTE
Monsieur le maire de LAFARE
Madame le maire de LAGARDE D'APT
Monsieur le maire de LAGARDE PAREOL
Monsieur le maire de LAGNES
Monsieur le maire de LAMOTTE DU RHONE
Monsieur le maire de LAPALUD
Monsieur le maire de LAURIS
Monsieur le maire de LIOUX
Monsieur le maire de LORIOL DU COMTAT
Monsieur le maire de LOURMARIN
Monsieur le maire de MALAUCENE
Monsieur le maire de MALEMORT DU COMTAT
Monsieur le maire de MAUBEC
Monsieur le maire de MAZAN
Monsieur le maire de MENERBES
Monsieur le maire de MERINDOL
Monsieur le maire de METHAMIS
Monsieur le maire de MIRABEAU
Monsieur le maire de MODENE
Monsieur le maire de MONDRAGON
Monsieur le maire de MONIEUX
Monsieur le maire de MONTEUX
Monsieur le maire de MORIERES LES AVIGNON
Monsieur le maire de MORMOIRON
Monsieur le maire de MORNAS
Monsieur le maire de LA MOTTE D'AIGUES
Monsieur le maire de MURS
Monsieur le maire de OPPEDE
Monsieur le maire d' ORANGE
Monsieur le maire de PERNES LES FONTAINES
Monsieur le maire de PERTUIS
Madame le maire de PEYPIN D'AIGUES
Monsieur le maire de PIOLENC
Monsieur le maire de LE PONTET
Monsieur le maire de PUGET SUR DURANCE
Monsieur le maire de PUYMERAS
Monsieur le maire de PUYVERT
Monsieur le maire de RASTEAU
Monsieur le maire de RICHERENCHES
Monsieur le maire de ROAIX
Monsieur le maire de ROBION
Monsieur le maire de LA ROQUE ALRIC
Monsieur le maire de LA ROQUE SUR PERNES
Madame le maire de ROUSSILLON
Monsieur le maire de RUSTREL
Monsieur le maire de SABLET
Monsieur le maire de SAIGNON
Monsieur le maire de SAINTE CECILE LES VIGNES
Monsieur le maire de SAINT CHRISTOL
Monsieur le maire de SAINT DIDIER

Monsieur le maire de SAINT HIPPOLYTE LE GRAVEYRON
Monsieur le maire de SAINT LEGER DU VENTOUX
Monsieur le maire de SAINT MARCELLIN LES VAISON
Monsieur le maire de SAINT MARTIN DE CASTILLON
Madame le maire de SAINT MARTIN DE LA BRASQUE
Monsieur le maire de SAINT PANTALEON
Monsieur le maire de SAINT PIERRE DE VASSOLS
Monsieur le maire de SAINT ROMAIN EN VIENNOIS
Monsieur le maire de SAINT ROMAN DE MALEGARDE
Monsieur le maire de SAINT SATURNIN LES APT
Monsieur le maire de SAINT SATURNIN LES AVIGNON
Monsieur le maire de SAINT TRINIT
Madame le maire de SANNES
Monsieur le maire de SARRIANS
Monsieur le maire de SAULT
Monsieur le maire de SAUMANE DE VAUCLUSE
Monsieur le maire de SAVOILLANS
Monsieur le maire de SEGURET
Monsieur le maire de SERIGNAN DU COMTAT
Madame le maire de SIVERGUES
Monsieur le maire de SORGUES
Madame le maire de SUZETTE
Monsieur le maire des TAILLADES
Monsieur le maire de LE THOR
Monsieur le maire de LA TOUR D'AIGUES
Monsieur le maire de TRAVAILLAN
Monsieur le maire de UCHAUX
Monsieur le maire de VACQUEYRAS
Monsieur le maire de VAISON LA ROMAINE
Monsieur le maire de VALREAS
Monsieur le maire de VAUGINES
Monsieur le maire de VEDENE
Monsieur le maire de VELLERON
Monsieur le maire de VENASQUE
Monsieur le maire de VIENS
Monsieur le maire de VILLARS
Monsieur le maire de VILLEDIEU
Monsieur le maire de VILLELAURE
Monsieur le maire de VILLES SUR AUZON
Madame le maire de VIOLES
Monsieur le maire de VISAN
Monsieur le maire de VTROLLES EN LUBERON



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE VAUCLUSE

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES

PORTER A CONNAISSANCE

MAI 2012

Principes pour la prise en compte du risque naturel mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux

Le Vaucluse fait partie des départements français touchés par le phénomène de retrait-gonflement des argiles, puisque 35 communes sur les 151 que compte le département ont été reconnues en état de catastrophe naturelle pour ce phénomène, pour des périodes comprises entre 1989 et 2008.

La cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux a été réalisée entre 2002 et 2004 par le BRGM sur demande du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement a été réactualisée en 2007.

Son objectif est que chaque commune puisse disposer de documents de référence permettant une information préventive afin de réduire la vulnérabilité des constructions et de diminuer le coût des sinistres par des règles simples n'entraînant pas un surcoût important.

Le présent porter à connaissance énonce à cet effet les mesures de précaution à mettre en œuvre pour prévenir ce risque naturel par l'identification des terrains qui y sont soumis et par l'application de mesures constructives visant à en réduire les conséquences sur les constructions.

I. LA CARTE D'ALÉA

Le terme d'aléa désigne la **probabilité** qu'un **phénomène naturel** d'intensité donnée survienne sur un **secteur géographique** donné et dans un **laps de temps** donné.

Les zones où l'aléa retrait-gonflement est qualifié de **fort** sont celles où la **probabilité de survenance** d'un sinistre sera la plus élevée et où l'**intensité des phénomènes** attendus est la plus forte.

Dans les zones où l'aléa est qualifié de **faible**, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

Les zones d'aléa **moyen** correspondent à des zones intermédiaires entre ces deux situations extrêmes.

Quant aux zones où l'aléa est estimé **a priori nul**, il s'agit des secteurs où les cartes géologiques actuelles n'indiquent pas la présence de terrain argileux en surface. Il n'est cependant pas exclu que quelques sinistres s'y produisent car il peut s'y trouver localement des placages, des lentilles intercalaires, des amas glissés en pied de pente ou des poches d'altération, de nature argileuse, non identifiés sur les cartes géologiques à l'échelle 1/50 000ème, mais dont la présence peut suffire à provoquer des **désordres ponctuels**.

L'échelle de validité de la carte d'aléa étant le 1/50 000ème ne permet pas de connaître le niveau d'aléa à l'échelle cadastrale. L'objet de cette carte consiste à alerter les maîtres d'ouvrage sur l'existence potentielle de ce risque sur la parcelle d'assiette de leur projet.

Seule **une étude géotechnique menée par un bureau d'études techniques spécialisé** permettra de déterminer la nature des terrains des parcelles concernées et d'adapter au mieux les caractéristiques de la construction aux contraintes géotechniques locales.

II. LA PRISE EN COMPTE DU RISQUE DANS LA COMMUNE

Il importe donc que la connaissance de la présence et de l'intensité de ce risque dans la commune soit facilitée par l'annexion de la carte communale au rapport de présentation de votre document d'urbanisme.

Un rappel de la présence de ce risque pourra également figurer dans un titre du règlement spécifique aux risques naturels afin d'attirer l'attention des pétitionnaires sur la nécessaire prise en compte de ce phénomène par la réalisation d'une étude géotechnique préalable et la mise en œuvre des prescriptions qui en découleront.

Afin de faciliter l'intégration de cette information dans votre document d'urbanisme, sont joints au présent porter à connaissance (PAC) :

- la carte de l'aléa gonflement-retrait des argiles pour votre commune ;
- une annexe technique décrivant plus précisément les points à examiner pour l'application des mesures préventives :
 - contenu de l'étude géotechnique
 - dispositions relatives à la construction et à l'environnement immédiat des bâtiments.

Informations complémentaires sur le site : www.argiles.fr

ANNEXE TECHNIQUE

Identifier un sol sensible au retrait-gonflement :

Pour déterminer avec certitude la **nature du terrain** situé au droit de la parcelle et **adapter** au mieux les caractéristiques de la construction aux **contraintes géologiques locales**, une **étude géotechnique** menée par un bureau d'études techniques spécialisé constitue la mesure a priori la plus sûre.

L'élaboration du **cahier des charges détaillé** de cette étude de sol préalable à une construction sur terrain argileux sujet au phénomène de retrait-gonflement reste du ressort du géotechnicien qui l'adaptera pour tenir compte des **spécificités du terrain de construction** (géologie, topographie, hydrogéologie, végétation, etc.) et de la **nature du projet** envisagé.

A titre indicatif, les **objectifs** d'une telle étude sont les suivants :

- reconnaissance de la **nature géologique** et des caractéristiques géométriques des terrains d'assise ;
- caractérisation du **comportement** des sols d'assise vis-à-vis du phénomène de **retrait-gonflement** ;
- vérification de l'adéquation du mode de fondation prévu par le constructeur avec les caractéristiques et le **comportement géotechnique** des terrains d'assise ;
- vérification de l'adéquation des dispositions constructives prévues par le constructeur avec les caractéristiques intrinsèques du terrain et son **environnement immédiat**.

Pour atteindre ces objectifs, les **moyens** suivants peuvent être mis en œuvre, étant bien entendu que la liste ci-dessous **n'est pas limitative** et qu'elle doit être **adaptée** au contexte spécifique de chaque étude :

- analyse du **contexte géologique et hydrogéologique** local, à partir de l'examen d'éléments facilement accessibles (carte géologique, banque de données du sous-sol, enquête de voisinage, observations de terrain, etc.) ;
- **reconnaissance visuelle** des terrains de fondation après **sondages** (à la pelle mécanique ou à la tarière). Dans la mesure du possible et selon les cas, l'étude devra comprendre au moins deux sondages (amont et aval pour les terrains en pente, secteurs susceptibles de présenter des hétérogénéités, etc.), hors emprise de la future construction, si possible jusqu'à **trois mètres de profondeur**, avec **échantillonnage** ;
- caractérisation du comportement des sols d'assise vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement, par l'intermédiaire d'**essais d'identification de sol** (de préférence valeur de bleu ou à défaut limites d'Atterberg, granulométrie, teneur en eau, éventuellement mesure du retrait linéaire et/ou analyse diffractométrique aux rayons X) ;
- vérification de la **capacité portante** du sol et de l'adéquation du mode de fondation retenu, si possible après essai mécanique spécifique (pressiomètre), ou à défaut en se basant sur des résultats d'essai obtenus localement sur des terrains de même nature ;
- examen du rôle de la **végétation arborée** éventuellement présente à proximité de la future construction ou ayant été récemment supprimée par déboisement ;

- analyse des **circulations d'eaux**, superficielles et souterraines, et de l'adéquation des aménagements prévus (future surface imperméabilisée, pente des talus, systèmes de drainage, fossés, réseaux d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées, etc.).

Les conclusions de cette étude serviront à prescrire les **dispositions constructives** adaptées aux caractéristiques du terrain et au projet de construction. Elles permettront notamment de définir le **type et la profondeur requis pour les fondations**, ainsi que la nature des **aménagements extérieurs** spécifiques à prévoir.

En l'absence d'une série d'études géotechniques, telle que définie ci-dessus, il est recommandé d'appliquer les **dispositions préventives** prescrites pour construire sur un sol argileux sujet au phénomène de retrait-gonflement. Leur mise en application peut se faire selon plusieurs techniques différentes dont le choix reste de la **responsabilité du constructeur**.

Dispositions relatives à la construction des bâtiments :

- les **fondations** sur semelle doivent être **suffisamment profondes** pour s'affranchir de la zone superficielle où le sol est sensible à l'évaporation. A titre indicatif, on considère que cette profondeur d'ancrage, qui doit être au moins égale à celle imposée par la mise hors gel, doit atteindre **au minimum 0,80 m en zone d'aléa faible à moyen et 1,20 m en zone d'aléa fort**. Une construction sur **vide sanitaire** ou avec **sous-sol généralisé** est préférable à un simple dallage sur terre-plein. Un **radier généralisé**, conçu et réalisé dans les règles de l'art, peut aussi constituer une bonne alternative à un approfondissement des fondations ;
- les fondations doivent être **ancrées** de manière **homogène** sur tout le pourtour du bâtiment (ceci vaut notamment pour les terrains en pente (où l'ancrage aval doit être au moins aussi important que l'ancrage amont) ou à sous-sol hétérogène. En particulier, les sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage sont à éviter à tout prix ;
- la **structure** du bâtiment doit être suffisamment **rigide** pour résister à des mouvements différentiels, d'où l'importance des **chaînages haut et bas** ;
- deux éléments de construction accolés et fondés de manière différente doivent être désolidarisés et munis de **joints de rupture** sur toute leur hauteur pour permettre des mouvements différentiels.

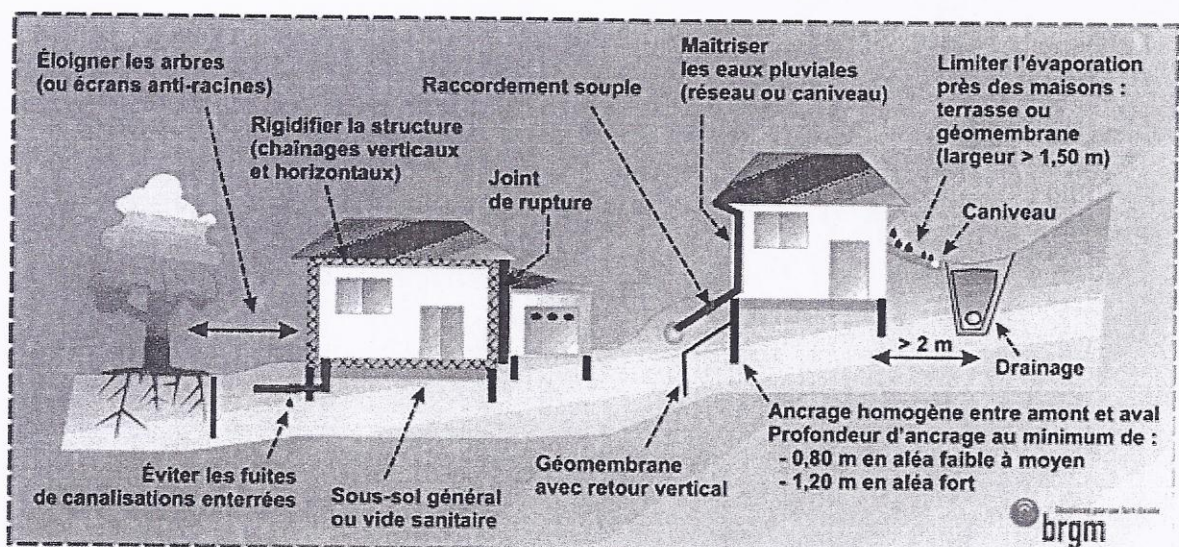
Dispositions relatives à l'environnement immédiat des bâtiments :

Les dispositions suivantes réglementent l'aménagement des abords immédiats des bâtiments. Elles ont pour objectif de limiter les risques de retrait-gonflement par une bonne gestion des eaux superficielles et de la végétation :

- 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. On considère en particulier 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 de **géomembrane enterrée**, qui protège sa périphérie immédiate de l'évaporation ;
- en cas de **source de chaleur** en sous-sol (chaudière notamment), les **échanges thermiques** à travers les parois doivent être **limités** par une isolation adaptée pour éviter d'aggraver la dessiccation du terrain en périphérie.

Schéma de synthèse des dispositions préventives :



Informations pour les maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et artisans : des plaquettes élaborées par l'Agence Qualité Construction.

Exemple de publication : sécheresse et construction sur sol argileux : réduire les dommages.

www.qualiteconstruction.com



LE MINISTRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

LE DÉPARTEMENT DE VAUCLUSE



direction départementale des Territoires de Vaucluse

RISQUE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES 84132 THOR(LE)

Sources:
 brgm
Juillet 2007
DDT84 / SURN - @IGN

RETRAIT / GONFLEMENT DES ARGILES
 Zone d'argiles fortes
 Zone d'argiles moyennes
 Zone d'argiles faibles
 Zone non argileuse
 Sites et secteurs à risque
 Réseaux hydrauliques
 Unités de communes

