



## ETUDE GEOTECHNIQUE

PHASE PRINCIPES GÉNÉRAUX  
DE CONSTRUCTION (G1 PGC)  
Norme NF P 94-500

« *Loi Elan* »

### Lotissement « Les hauts de Lambrie » - Lots 13 et 15

VILLENEUVE-LES-BOULOC (31)



Référence / Indice	Intervention	Document	Etabli par	Contrôlé par
AQU26A030GA	20/01/2026	30/01/2026	Yan FORNIELES	Vincent DOMECK

# INTRODUCTION

## Intervenants

	Coordonnées	Dates	
		Devis	Commande
Propriétaire du terrain	SATER à Labège - 31	09/01/2026	13/01/2026

## Objectif

- étude préliminaire de site (mission G1 PGC).

## Documents et plans reçus

Document/plan	date	reçu
Plan de division	05/10/2021	<input checked="" type="checkbox"/>

## Contenu (*Norme NF P 94 500 novembre 2013*)

### **Investigations**

- sondages et prospections conformes au devis.

### **G1 PGC**

- définition des principes généraux de construction.

### **Exclu de l'étude :**

- diagnostic pollution du site.
- étude hydrogéologique (évolution de la présence d'eau, suivi des nappes...).
- toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques.

## Avertissement

Ce type d'étude limité en type et nombre d'investigations, comporte des incertitudes (hétérogénéités géologiques naturelles ou artificielles). Les données concernant la présence d'eau sont ponctuelles et non représentatives du site à l'échelle d'une année.

Pour chaque projet et pour lever les incertitudes, il conviendra de réaliser l'enchaînement des missions géotechniques G2 à G4.

Les ingénieurs d'ARMASOL sont à la disposition du Maître d'ouvrage et des différents corps de métiers pour tous renseignements ou explications complémentaires sur le rapport ou ses conditions d'utilisation.

## Assurances

Fimurex a souscrit un contrat d'assurance professionnelle BTP Ingénierie, économie de la construction auprès de la SMA Courtage. N° souscripteur : C28101N ; n° contrat : C28101 N7356002/ 002 134546.

# ENQUETE DOCUMENTAIRE

## SITUATION, GEOLOGIE, RISQUES

Coordonnées GPS : Lat. = 43,765884 Long. = 1,418807



### Géoportail ©

Topographie : coteau d'environ 8% de pente orientée vers le sud-ouest.

(m-gS) : Formation superficielle de la molasse, argile sableuse ou argile grumeleuse avec des coulées de produits de solifluxions. Retrait-gonflement : susceptibilité moyenne.  
(g3-2) : Molasse calcaire puis argilo-graveleuse. Retrait-gonflement : susceptibilité moyenne.



### Géoportail ©



### Risque argiles : exposition forte

Cavités	Glissement	Eau	Remontée de nappe	Séisme	Radon
nul	Pas de glissements recensés à moins de 500m	Nul	Le site n'est pas cartographié en zone potentiellement sujette aux inondations de caves, ni aux inondations par débordements de nappe	1	Risque faible

Pour le détail de l'information préventive sur les risques, consulter [Georisques.gouv.fr](http://Georisques.gouv.fr)

# INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

## PROSPECTION VISUELLE ET ENQUETE SUR SITE

### Etat des lieux



vB1 : vue vers le nord-est



vB2 : vue vers le sud-ouest



vB3 : vue vers le sud-est



vB4 : vue vers le sud-ouest



Réseaux EU et EP sous la voirie du lotissement

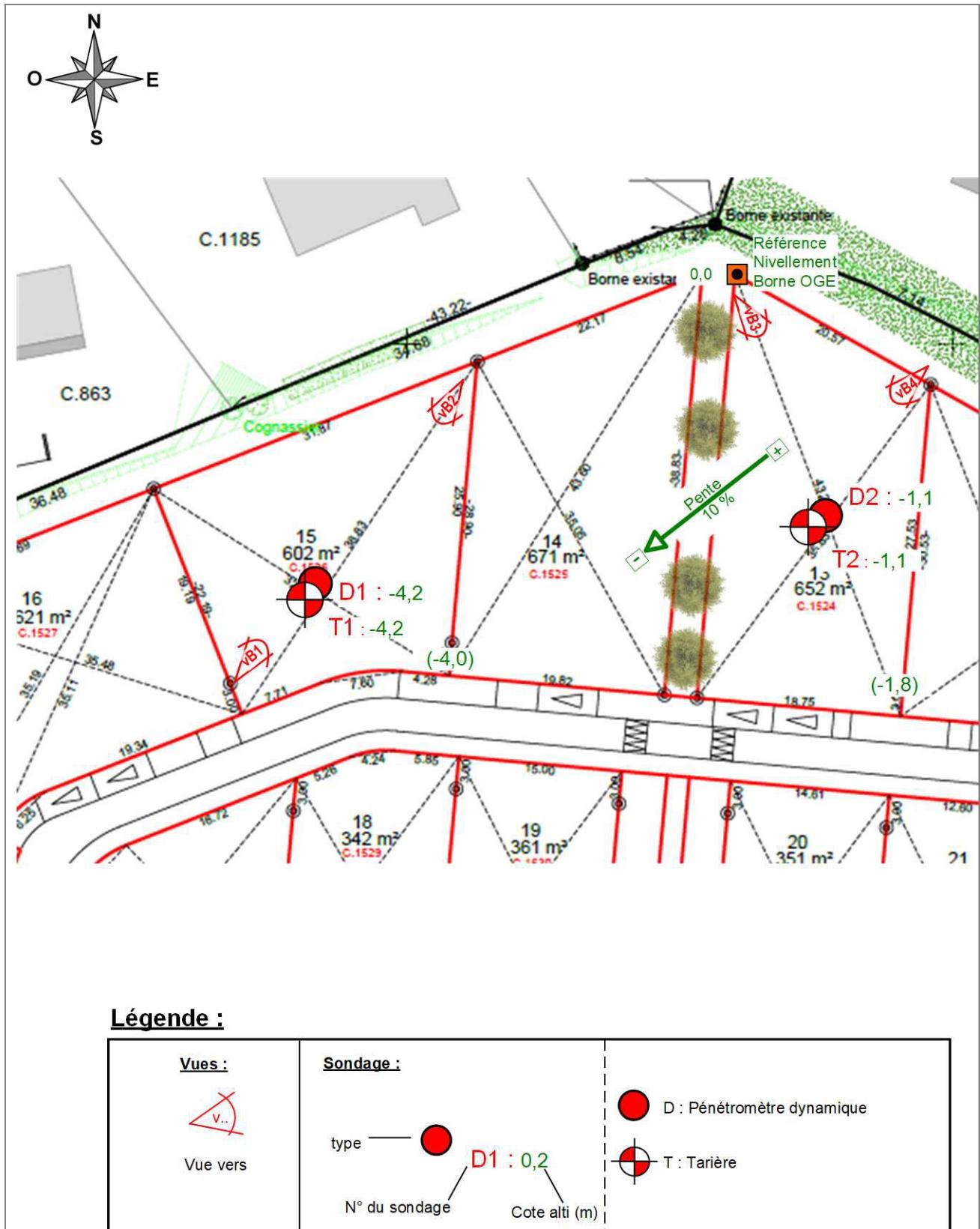
### Site

Pente	Végétation	Existant	Points singuliers
Orientée vers le sud-ouest de 10 % environ	Présence d'abres en limite ouest de lot 13	-	-

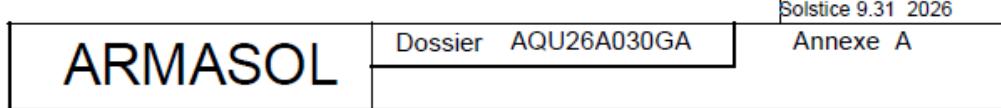
### Eau

Présence observée	Réseaux	Divers
Rétentions d'eau en surface observée le jour de l'intervention	Présence des réseaux publics EU/EP sous la voirie du lotissement	Puits BSS002EKXS à 220m au nord-est, avec un niveau d'eau relevé à 1,7m en mai 1966.  Puits BSS002EKXQ à 370m au nord-ouest, avec un niveau d'eau relevé à 5,7m en mai 1966.

## SONDAGES ET PROSPECTIONS

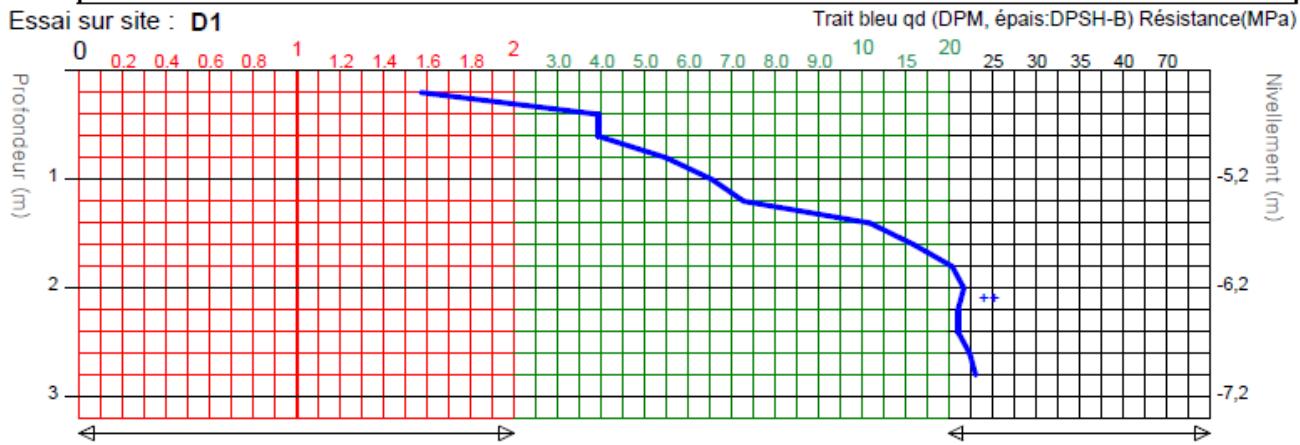


## PENETROMETRES



Solstice 9.31 2026

Date: 20/01/2026	Machine : LX1 DYNAMIQUE V2	Nivellement: -4,2
Norme NF 22476-2:2005	Battage 64 kg, pointe 20 cm <sup>2</sup> , chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)	



Date: 20/01/2026	Machine : LX1 DYNAMIQUE V2	Nivellement: -1,1
Norme NF 22476-2:2005	Battage 64 kg, pointe 20 cm <sup>2</sup> , chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)	



Les sondages au pénétromètre dynamique sont légèrement différents avec en D1 des résistances globalement croissantes, moyennes à fortes dans la molasse marno-gréseuse bariolée +/- compacte (4 à 23 MPa).

En D2, les résistances sont tout juste moyennes en surface dans les argiles beige à cailloutis calcaire (2 à 5 MPa) jusqu'à -1,5m/Terrain Actuel. Au-delà, nous retrouvons la molasse marno-gréseuse bariolée (5 à 17 MPa) reconnue en D1.

## PRELEVEMENTS ET ANALYSES DE SOLS

### Tarière T1 (associée à D1)

0,0 à 0,6 m : argile remaniée

0,6 à 1,5 m : molasse marno-gréseuse bariolée +/- compacte

Refus à 1,5m

### Tarière T2 (associée à D2) beige (concrétions épars)

0,0 à 0,6 m : argile remaniée

0,6 à 1,5 m : argile beige à cailloutis calcaire

1,5 à 1,8 m : molasse marno-gréseuse bariolée +/- compacte



Argile remaniée :  
sol prélevé en T1 de 0,0 à 0,6m/Terrain Actuel

	Classification GTR estimée :
	<b>Estimation A2</b>
Valeur au bleu du sol (VBS)	<b>VBS = 5,1</b>
	Risque de retrait gonflement :
	<input type="checkbox"/> nul
	<input type="checkbox"/> faible
	<input checked="" type="checkbox"/> moyen
	<input type="checkbox"/> fort

Molasse marno-gréseuse bariolée +/- compacte :  
sol prélevé en T1 de 0,6 à 1,5 m/TA



Classification GTR estimée :

**Estimation A2**

Valeur au bleu du sol (VBS)

**VBS = 5,6**

Risque de retrait gonflement :

- nul
- faible
- moyen
- fort

Argile beige à cailloutis calcaire :  
sol prélevé en T2 de 0,6 à 1,5 m/TA

Analyse du risque RGA(*retrait gonflement des argiles*)

		Niveau de risque ou facteur aggravant				
	Critères	Données Site	nul	faible	moyen	fort
<b>Enquête documentaire</b>	Exposition argiles	Forte				X
	Arrêtés de catastrophe naturelle RGA	8				X
	Carte géologique (formation à risque : susceptibilité)	(m-gS) : susceptibilité moyenne (g3-2) : susceptibilité moyenne			X	
	Carte topographique (situation, occupation, pentes, eau)	Coteau d'environ 10% de pente			X	
<b>Site</b>	Historique du site	Parcelle agricole		X		
	Taille parcelle	Lot 13: environ 652 m <sup>2</sup> Lot 15: environ 602 m <sup>2</sup>			X	
	Végétation (arbres ou haie sur la parcelle ou à proximité < 10 m)	Arbres à l'ouest du lot 13			X	
	Présence d'eau	Rétentions d'eau en surface			X	
	Pente	Environ 10% vers le sud-ouest			X	
	Réseaux (EU/EP)	Réseaux public EU et EP à proximité du site	X			
	Etat des avoisinants	Maisons récentes en bon état général visuel apparent		X		
<b>Sondages</b>	Prélèvements de sols	Argile beige à cailloutis calcaire (classe estimée A2)  Molasse marno-gréseuse bariolée (classe estimé A2)			X	
	Epaisseur des argiles	≥ 3 m				X
	Sol homogène	Epaisseur variable des colluvions superficiels			X	
	Eau dans les sondages	Aucune venue d'eau observée le jour de l'étude		X		
	<b>BILAN</b>				X	

Le résultat obtenu permettra de définir les adaptations nécessaires pour traiter le risque. Voir le chapitre  
[Dispositions constructives en cas d'argiles en fin de rapport.](#)

**Utiliser également le document suivant :**

[Protéger sa maison de la sécheresse - Conseils aux constructeurs de maisons neuves pour application des dispositions constructives - Guide 2 de l'IFSTTAR.](#)

# PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION

Sismicité :

Règlementation applicable pour les zones 3 et 4	Zone sismique	Remarque
Catégorie d'importance II maison individuelle	1	règlementation parasismique non applicable.

Zone d'influence géotechnique (ZIG) :

- A confirmer selon l'implantation des futurs projets sur les parcelles.
- Eviter une implantation des futures constructions à proximité des arbres situées en limite de propriété ouest du lot 13 (distance supérieure à 1,5 x la taille de l'arbre adulte) . Dans le cas contraire , prévoir la mise en place d'un écran anti-racines sur au moins 2,0 m de profondeur.

Aménagements/terrassement :

- Sols très dégradables par les engins en présence d'eau : prévoir les travaux en période sèche de préférence et l'utilisation d'une pelle à chenilles en cas de précipitations.

Gestion de l'eau :

- Protection de l'ouvrage et des sols de fondation contre le RGA (Retrait-Gonflement des Argiles).
  - Mise en place des mesures horizontales permettant d'éviter les variations saisonnières de teneur en eau des sols.
  - Phase travaux : plateforme en légère pente avec collecte des eaux de ruissellement.
  - Phase définitive : protection périmetrique contre l'évaporation des sols associée à un drainage périmetrique éloigné des fondations avec rejet au réseau EP.
- Veiller à respecter les recommandations du DTU 20.1.

Niveau bas à prévoir :

- Il est recommandé de réaliser un plancher porté ou une dalle portée sur vide sanitaire.
- Un sous-sol pourra être envisagé pour le projet (à étudier dans le cadre d'une étude G2 AVP).

Fondations envisageables :

Lot 13 :

- Projet de forme simple : fondations superficielles (semelles filantes) ancrées dans les argiles beige à cailloutis calcaire.
  - Encastrement estimé : à partir de 1,2 m/TN, avec une mise hors-dessication de 1,5m/TF (à confirmer en mission G2 par des sondages complémentaires au droit du projet).
  - Capacité portante pour les fondations superficielles qa ELS ~ 0,12 MPa (à confirmer en mission G2 en fonction de l'implantation et du calage altimétrique du projet sur le lot).
- Une variante en puits reliés par des longrines (préfabriquées et hors-sol), ancrés de 0.50 m dans la molasse marno-gréseuse compacte pourra aussi être envisagée.

Lot 15 :

- Projet de forme simple : fondations superficielles (semelles filantes) ancrées dans la molasse marno-gréseuse.
  - Encastrement estimé : à partir de 1,2 m/TN, avec une mise hors-dessication de 1,5m/TF (à confirmer en mission G2 par des sondages complémentaires au droit du projet).
  - Capacité portante pour les fondations superficielles qa ELS ~ 0,25 MPa (à confirmer en mission G2 en fonction de l'implantation et du calage altimétrique du projet sur le lot).
- Une variante en puits reliés par des longrines (préfabriquées et hors-sol), ancrés de 0.50 m dans la molasse marno-gréseuse compacte pourra aussi être envisagée.

**Adaptations structurelles :**

- Une rigidification des fondations et du soubassement devra être prévue en cas de fondations superficielles.
- En cas de projet à étage ou sous-sol partiel, prévoir la mise en place d'un joint de structure ou renforcer la rigidification du projet.
- Les murs enterrés devront être dimensionnés en soutènement.

**Autres risques géotechniques à prendre en compte :**

- Prendre en compte la présence de sols superficiels argileux vis-à-vis des réseaux (prévoir des raccords souples) .

**L'ensemble des dispositions constructives seront précisées et détaillées en mission G2**

# DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES EN CAS D'ARGILES

Le constructeur de l'ouvrage est tenu de respecter les dispositions constructives suivantes:

I. – Les bâtiments en maçonnerie ou en béton sont construits avec une structure rigide. La mise en œuvre de chaînages horizontaux et verticaux, ainsi que la pose de linteaux au-dessus des ouvertures permet de répondre à cette exigence.

II. – Pour tous les bâtiments :

a) Les déformations des ouvrages sont limitées par la mise en place de fondations renforcées.

Elles ont comme caractéristiques d'être :

– en béton armé ;

– suffisamment profondes pour s'affranchir de la zone superficielle où le sol est sensible au phénomène de mouvement de terrain différentiel, soit à minima 1,20 m en zone d'exposition forte, ou de 0,80 m en zone d'exposition moyenne, telles que définies à l'article R. 112-5 du code de la construction et de l'habitation, sauf si un sol dur non argileux est présent avant d'atteindre ces profondeurs ;

– ancrées de manière homogène, sans dissymétrie sur le pourtour du bâtiment, notamment pour les terrains en pente ou pour les bâtiments à sous-sol partiel.

En l'absence de sous-sol, la construction d'une dalle sur vide sanitaire est prévue ;

– coulées en continu ;

– désolidarisées des fondations d'une construction mitoyenne ;

b) Les variations de teneur en eau du terrain à proximité de l'ouvrage dues aux apports d'eaux pluviales et de ruissellement sont limitées, pour cela :

– les eaux de gouttières sont éloignées des pieds de façade, avec un exutoire en aval de la construction ;

– les réservoirs de collecte des eaux pluviales sont équipés d'un système empêchant le déversement des eaux de trop plein dans le sol proche de la construction ;

– les puisards situés à proximité de la construction sont isolés des fondations par un système assurant son étanchéité ;

– les eaux de ruissellement superficielles ou souterraines sont détournées à distance de l'habitation en mettant en œuvre un réseau de drainage ;

– la surface du sol aux abords de la construction est imperméabilisée ;

– le risque de rupture des canalisations enterrées est minimisé par l'utilisation de matériaux flexibles avec joints adaptés ;

c) Les variations de teneur en eau du terrain à proximité de l'ouvrage causées par l'action de la végétation sont limitées, pour cela :

– le bâti est éloigné du champ d'influence de la végétation. On considère que la distance d'influence est égale à une fois la hauteur de l'arbre à l'âge adulte, et une fois et demi la hauteur d'une haie ;

– à défaut du respect de la zone d'influence, un écran anti-racines est mis en place. Cet écran trouve sa place au plus près des arbres, sa profondeur sera adaptée au développement du réseau racinaire avec une profondeur minimale de 2 m ;

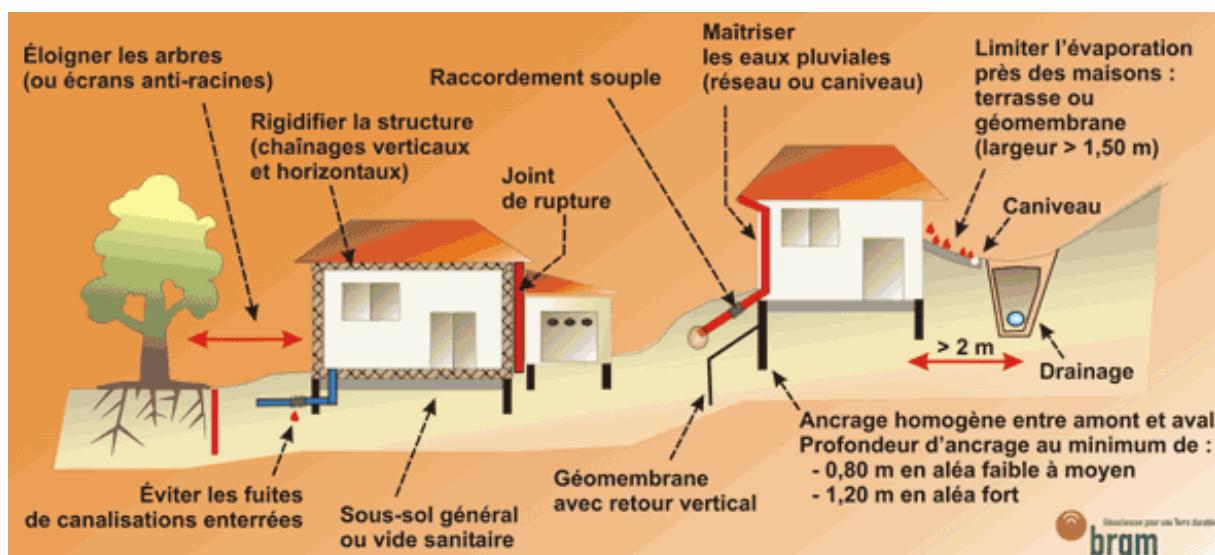
– le cas échéant, la végétation est retirée en amont du début des travaux de construction afin de permettre un rétablissement des conditions naturelles de la teneur en eau du terrain ;

– en cas de difficultés techniques, notamment en cas de terrains réduits ou en limite de propriété, la profondeur des fondations est augmentée par rapport aux préconisations du paragraphe II du présent article ;

d) Lors de la présence d'une source de chaleur importante dans le sous-sol d'une construction, les échanges thermiques entre le terrain et le sous-sol sont limités. Pour cela, les parois enterrées de la construction sont isolées afin d'éviter d'aggraver la dessiccation du terrain situé dans sa périphérie.

– Les dispositions du présent arrêté sont applicables aux contrats mentionnés aux articles L. 112-22 et L. 112-23 du code de la construction et de l'habitation conclus à compter du 1er janvier 2020.

– Le directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages et le directeur général de la prévention des risques sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.



Consulter :

**Protéger sa maison de la sécheresse - Conseils aux constructeurs de maisons neuves pour application des dispositions constructives - Guide 2 de l'IFSTTAR.**

# ANNEXES

MISSIONS NF P-500 (2013)	PHASES DES ETUDES GEOTECHNIQUES	A LA CHARGE DU MAÎTRE D'OUVRAGE OU DE SON MANDATAIRE	A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE DE TRAVAUX GÉOTECHNIQUES
G1	<b>Etudes préalables</b> ES Etude de site - Première identification des risques présentés par le site PGC Principes généraux de construction - Première adaptation des ouvrages futurs aux spécificités du site	X	
G2	<b>Etudes de conception</b> AVP Avant projet - Définition et comparaison des solutions PRO Projet - Conception et justifications du projet DCE/ACT Consultation / Aide au choix de l'entreprise et à son contrat	X	
G3	<b>Etudes et suivi d'exécution</b> PROJET Etude d'exécution, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût SUIVI Exécution des travaux		X
G4	<b>Supervision d'exécution</b> PROJET Supervision de l'étude d'exécution SUIVI Supervision du suivi d'exécution (en interaction avec la phase PROJET)	X	
G5	<b>Diagnostic</b> à toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Selon le cas, une mission G5 peut être suivie par les missions G1 à G4	

ARMASOL ©