



## ETUDE GEOTECHNIQUE

Parcelle section AD n° 282

PHASE PRINCIPES GÉNÉRAUX  
DE CONSTRUCTION (G1 PGC)  
Norme NF P 94500

« Loi Elan »

### Société SEETY

212, avenue de Gascogne  
Lots n°2 et 3

PUJAUDRAN (32)



Référence / Indice	Intervention	Document	Etabli par	Contrôlé par
<b>AQU21B083GA</b>	11/03/2021	15/03/2021	Michel FAUSTINO	Adeline Héraut

# INTRODUCTION

---

## Intervenants

	Coordonnées	Dates	
		Devis	Commande
Propriétaire du terrain	Société SEETY	15/02/2021	15/02/2021

## Objectif

- étude préliminaire de site (mission G1 PGC).

## Documents et plans reçus

Document/plan	date	reçu
Cadastre	10/02/2020	<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.

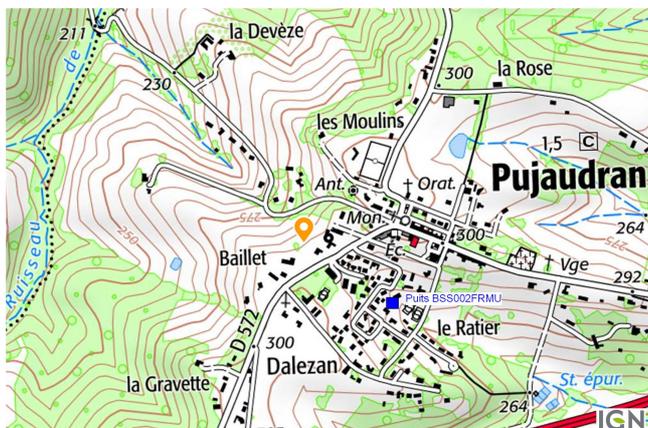
## Assurances

Fimurex a souscrit un contrat d'assurance professionnelle BTP Ingénierie, économie de la construction auprès de la SMA Courtage. N° souscripteur : C28101N ; n° contrat : 7356000 / 002 66408/26

# ENQUETE DOCUMENTAIRE

## SITUATION, GEOLOGIE, RISQUES

Coordonnées GPS : Lat. = 43.352564 Long. = 1.084609



### Géoportail ©

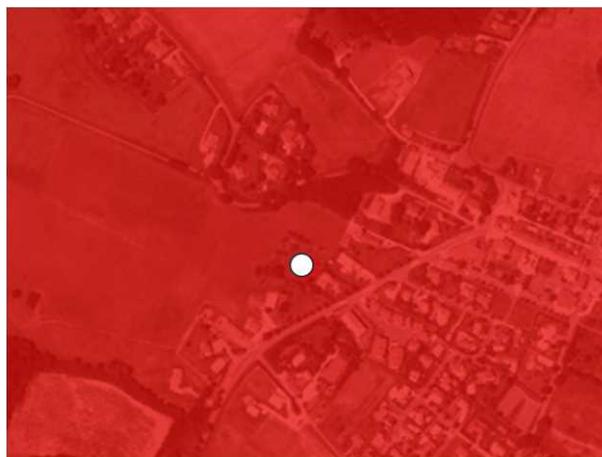
Parcelle située sur un plateau en bordure de coteau orienté au nord-nord-ouest

### BRGM ©

Eboulis et solifluxions des alluvions quaternaires (FS)  
Alluvions des hauts niveaux (Fv)  
Marnes, molasses et argiles (m1)



Commentaire : vue extraite de Google earth



Risque argiles : exposition forte

Cavités	Glissement	Inondation	Séisme	Radon
nul	nul	PPRi sur la commune de PUJAUDRAN : le terrain n'est pas concerné.	1	1

Pour le détail de l'information préventive sur les risques, consulter [Georisque](#)

# INVESTIGATIONS GEOTECHNIQUES

## PROSPECTION VISUELLE ET ENQUETE SUR SITE

### Etat des lieux



vB1 : vue vers le nord



vB2 : vue vers le sud-ouest



vB3 : vue vers le nord-est



Puits à environ 30 m au sud-est sur le lot 1.

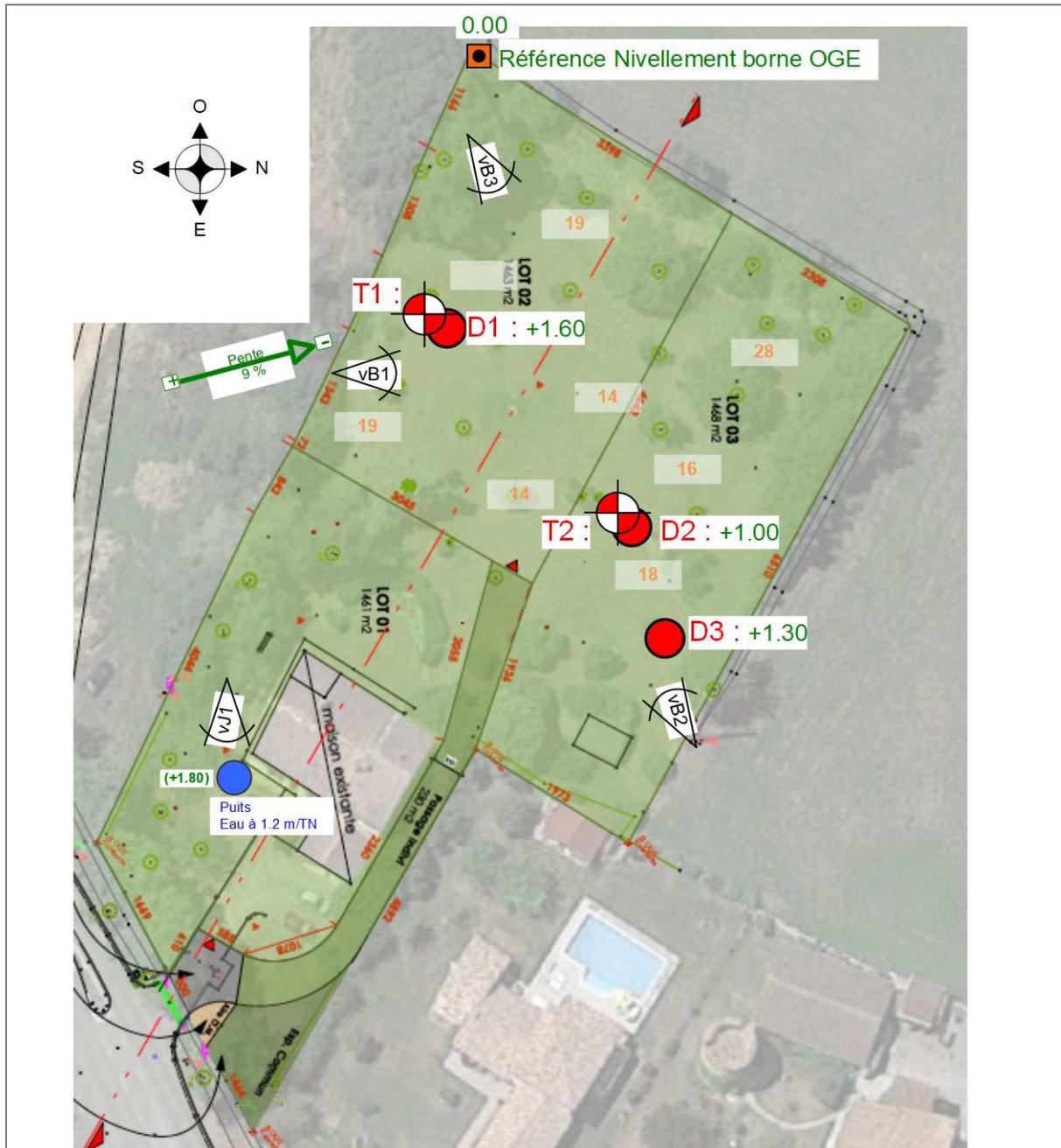
### Site

Pente	Végétation	Avoisinants	Points singuliers
Pente irrégulière 9% environ vers le nord-ouest	Plusieurs arbres de taille moyenne sur les lots (feuillus et résineux)	Bon état apparent	-

### Eau

Présence observée	Réseaux	Divers
Non relevée dans les sondages le jour de l'intervention	Reseaux collectifs EU et EP sur la voirie	Puits sur le lot n°1 à proximité, d'une profondeur de 6 m, avec eau relevée à 1.2 m/TN Puits réf. BBS2FRMV à la côte +287 NGF au sud-est des parcelles avec eau relevée en février 1969 à 0.25 m/TN

# SONDAGES ET PROSPECTIONS



## Légende :

Vues :	Géophysique :	Sondage :	
	<b>123</b> Valeur de résistivité $\Omega.m$		niveau d'eau éventuel
Vue vers		type	
	Courbe d'isorésistivité	N° du sondage	Cote alti (m)
			<ul style="list-style-type: none"> <li> D : Pénétrömètre dynamique</li> <li> STD : Pénétrömètre stato-dynamique</li> <li> ST : Pénétrömètre statique</li> <li> T : Tarière</li> <li> P : Sondage à la pelle mécanique</li> </ul>

## GÉOPHYSIQUE

Les valeurs mesurées sont faibles (14 à 28 ohm.m) et relativement homogènes malgré une valeur légèrement plus élevée (à 28 ohm.m) relevée en aval du lot n°3.

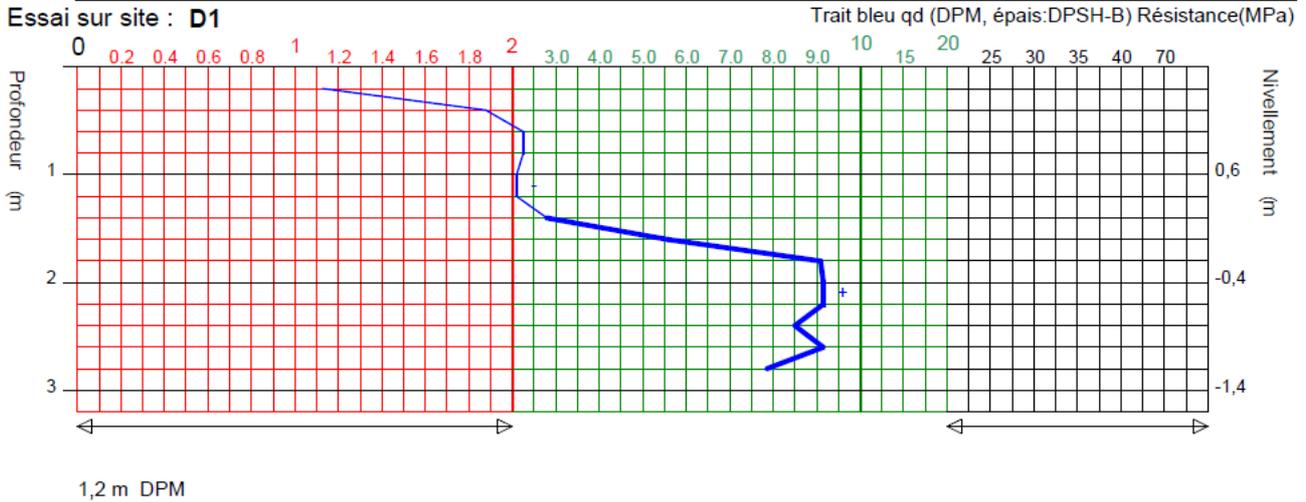
# PENETROMETRE

Lot n°2 (D1)

Solstice 9.30 2021

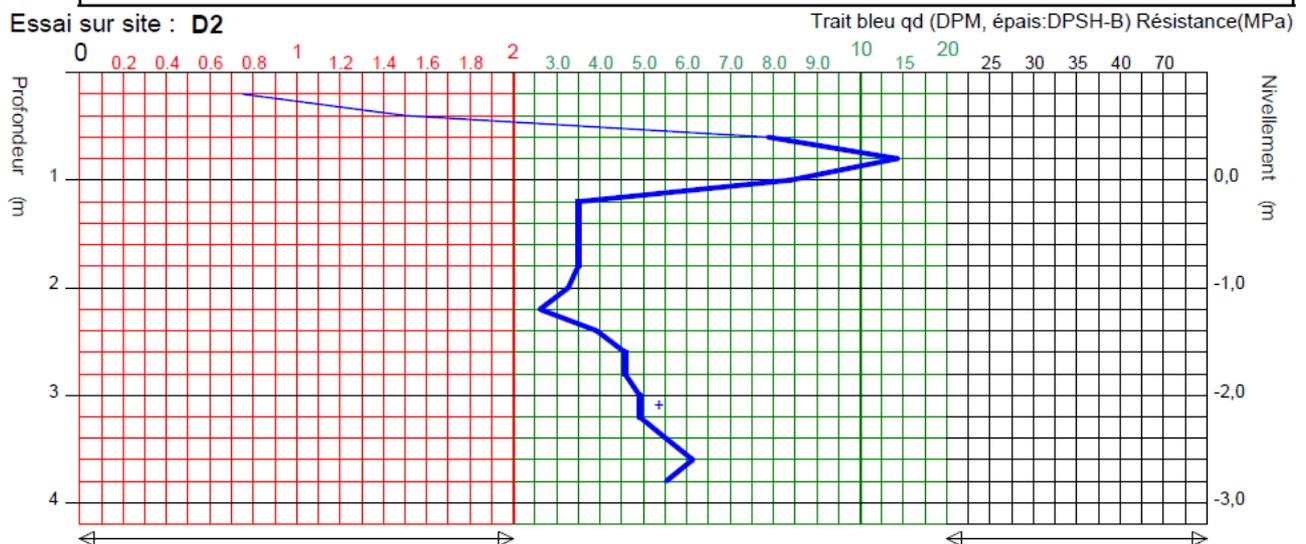
<b>ARMASOL</b>	Dossier AQU21B083GA	Annexe A

Date: 11/03/2021      Machine : **LX1 DYNAMIQUE**      Nivellement: 1,6  
Norme NF 22476-2:2005      Battage 64 kg, pointe 20 cm<sup>2</sup>, chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)



Lot n°3 (D2 et D3)

Date: 11/03/2021      Machine : **LX1 DYNAMIQUE**      Nivellement: 1,0  
Norme NF 22476-2:2005      Battage 64 kg, pointe 20 cm<sup>2</sup>, chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)



**ARMASOL**

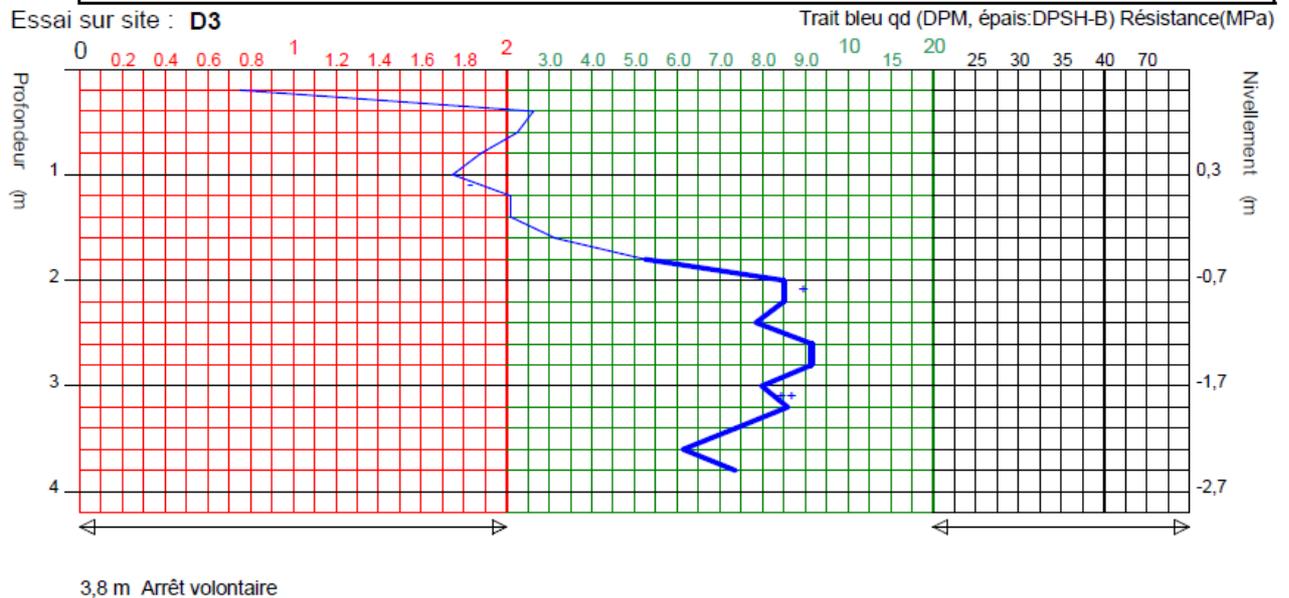
Dossier AQU21B083GA

Annexe B

Date: 11/03/2021

Machine : ■ LX1 DYNAMIQUE

Nivellement: 1,3

Norme NF 22476-2:2005 Battage 64 kg, pointe 20 cm<sup>2</sup>, chute 75 cm (DPSH-B) ou 37,5 cm (~DPM)

Au droit de D1 et D3, allure ressemblante des diagrammes avec des valeurs de résistances faibles en surface sur environ 1.4 m puis croissantes devenant moyennes et plus ou moins en dent de scie en profondeur.  
 Au droit de D2, allure différente du diagramme avec des valeurs de résistances hétérogènes en surface faibles à élevées sur le premier mètre puis moyennes et légèrement croissantes en profondeur.

## PRELEVEMENTS ET ANALYSE DE SOLS

### Coupe : Tarière T1 (associée à D1)

0.0 à 0.2 m : Terre végétale

0.2 à 1.2 m : Limon argilo-graveleux marron

1.2 à 1.6 m : Argile +/- sableuse beige-orangée bariolée gris clair

1.6 à 2.8m : Argile feuilletée gris/beige/orangé (molasse altérée à compacte)

### Coupe : Tarière T2 (associée à D2)

0.0 à 0.4 m : Terre végétale

0.4 à 1.2 m : Limon argilo-graveleux marron

1.2 à 2.4 m : Argile +/- sableuse beige-orangée bariolée gris clair

2.4 à 2.8 m : Argile feuilletée gris/beige/orangé (molasse altérée à compacte)



Limon argilo-graveleux marron



Argile +/-sableuse beige-orangé bariolée gris clair



Argile feuilletée gris/beige/orangé  
(molasse altérée à compacte)

# ANALYSE DU RISQUE RGA

RGA : retrait gonflement des argiles

			Niveau de risque ou facteur aggravant			
	Critères	Données Site	nul	faible	moyen	fort
<b>Enquête documentaire</b>	Exposition argiles					X
	Arrêtés de catastrophe naturelle RGA	12				X
	Carte géologique (formation à risque : susceptibilité)	Fs et m1 : susceptibilité moyenne Fv : susceptibilité faible		X	X	
	Carte topographique (situation, occupation, pentes, végétation, eau)	Versant avec pente vers le nord-ouest Puits avec eau dès 1.2 m/TN à proximité			X	
<b>Site</b>	Historique du site	Ancien jardin paysager		X		
	Taille parcelle (possibilité d'éloigner la construction des limites)	Lot n°2 : 1463 m <sup>2</sup> Lot n°3 : 1468 m <sup>2</sup>	X			
	Végétation (arbres ou haie sur la parcelle ou à proximité < 10 m)	Plusieurs arbres sur les lots				X
	Présence d'eau	Puits avec eau dès 1.2 m/TN sur le lot n°1 à proximité			X	
	Pente	9% et irrégulière			X	
	Réseaux (EU/EP)	Réseaux collectifs pour les EU et les EP				
	Etat des avoisinants	Bon état général		X		
<b>Sondages</b>	Prélèvements de sols	Limon argilo-graveleux puis argile +/- sableuse et argile feuilletée		X	X	
	Epaisseur des argiles	L'argile sensible au retrait-gonflement est située en profondeur		X		
	Sol homogène	Oui à partir d'environ 1.4 m/TN		X		
	Eau dans les sondages	Non mais eau relevée dans un puits à 1.2 m/TN à proximité			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'IFSTAR.**

# 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 du futur projet sur chaque lot.
- Rappel : présence de plusieurs arbres sur les lots pouvant être un facteur aggravant le phénomène de dessiccation. Supprimer la végétation proche du projet ou mettre en œuvre des écrans anti-racines sur une profondeur de 2.0 m minimum.

Aménagements/terrassement :

- Sols fins dégradables par les engins en présence d'eau : réaliser les travaux de préférence en période sèche et veiller à assurer un bon drainage de la plate-forme en phase travaux.

Gestion de l'eau :

- Sols superficiels limoneux à argileux sensibles à l'eau présentant une perméabilité a priori faible (drainages périphériques à prévoir).

Niveau bas à prévoir :

- Plancher porté sur vide sanitaire recommandé.
- Sous-sol déconseillé en raison des risques de venues d'eau.

Fondations envisageables :

- Semelles filantes et/ou isolées reliées par des longrines.
- Encastrement estimé : 1.5 m/TN dans l'argile plus ou moins sableuse beige-orangée bariolée gris clair
- Capacité portante  $q_a$  ELS ~ 0.15 MPa (à confirmer en mission G2 en fonction de l'implantation et du calage altimétrique du projet).

Adaptations structurelles :

- Fondations descendues au-delà des limons argilo-graveleux.
- Prévoir une forme simple et rigide ou des modules séparés par des joints.

Autres risques géotechniques à prendre en compte :

- Prendre en compte la présence des argiles pour les réseaux et drainage.
- Purger soigneusement les racines et les sols remaniés par les dessouchages au droit des fondations.

**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 a 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 ;

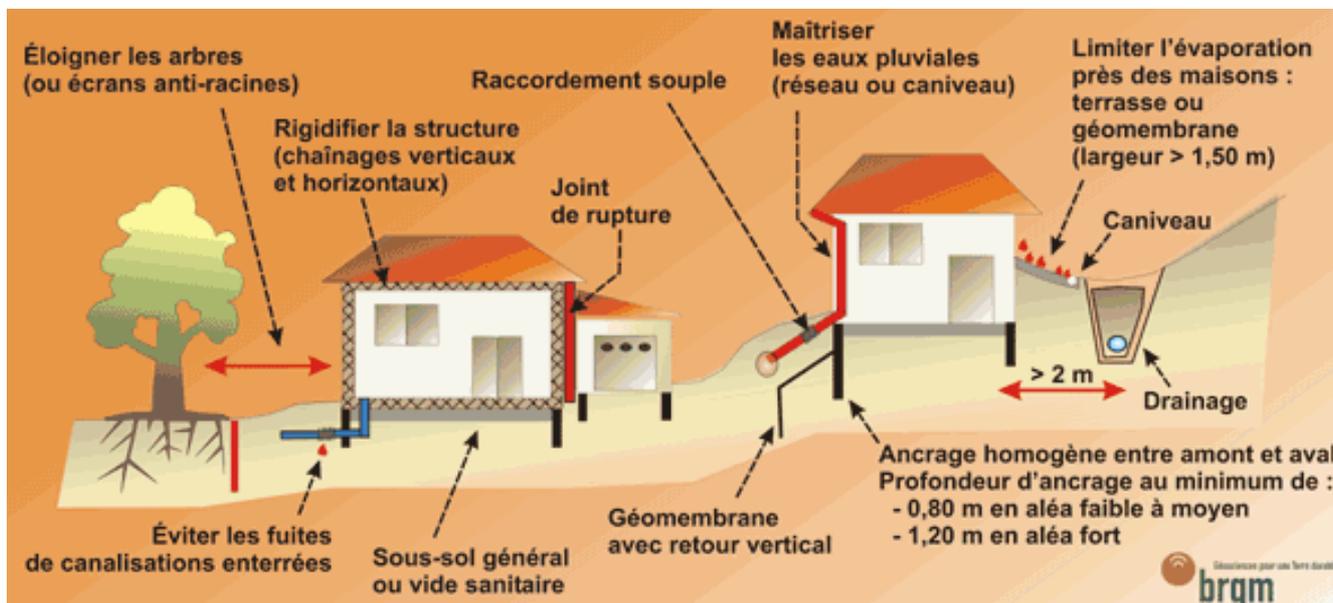
- les puisards situés à proximité de la construction sont isolés des fondations par un système assurant son étanchéité ;
- les eaux de ruissellement superficielles ou souterraines sont détournées à distance de l'habitation en mettant en œuvre un réseau de drainage ;
- la surface du sol aux abords de 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'IFSTAR.](#)**

# 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
<b>G1</b>	<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	<b>X</b>	
<b>G2</b>	<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	<b>X</b>	
<b>G3</b>	<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		<b>X</b>
<b>G4</b>	<b>Supervision d'exécution</b> PROJET Supervision de l'étude d'exécution SUIVI Supervision du suivi d'exécution (en interaction avec la phase PROJET)	<b>X</b>	
<b>G5</b>	<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 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; margin-top: 5px;">Selon le cas, une mission G5 peut être suivie par les missions G1 à G4</div>		

ARMASOL ©