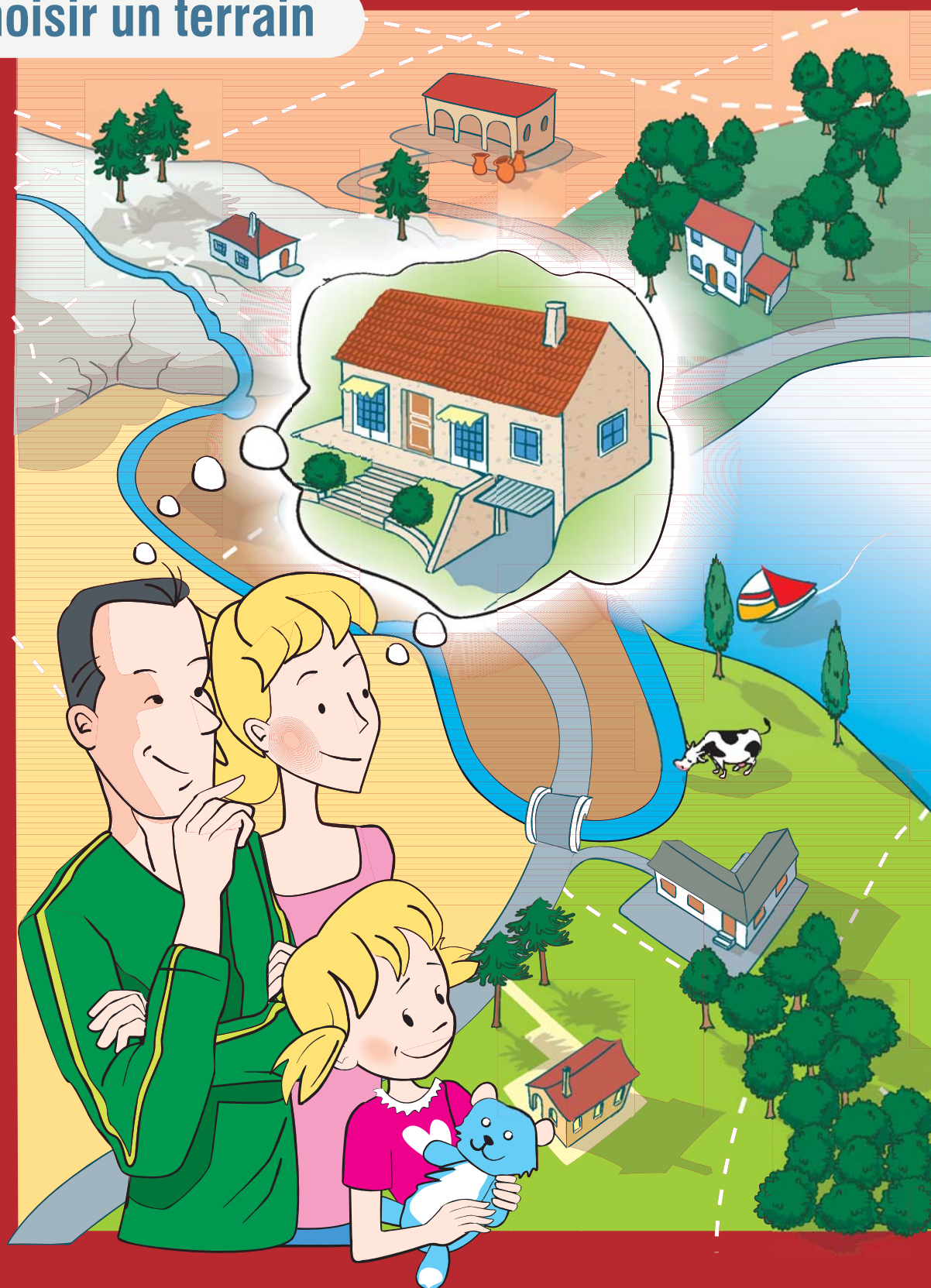


## Choisir un terrain



# Bien choisir un terrain pour construire une maison solide

Ce document est édité par l'**Agence Qualité Construction**, association dont la mission est d'améliorer la qualité de la construction. Il a été rédigé avec le concours de professionnels du bâtiment, en particulier ceux concernés par la maison individuelle, et de représentants des usagers.

# Choisir un terrain

Ce document propose quelques conseils pour vous aider à choisir un terrain à bâtir, sans pour autant faire de vous un technicien. Si aucun terrain n'est a priori techniquement inconstructible, il faut savoir que la maison nécessite une assise stable. Son adaptation au terrain sera plus ou moins coûteuse. Les informations que vous pourrez recueillir compléteront les démarches du constructeur que vous choisirez. Ce dernier déterminera les solutions techniques appropriées et les coûts correspondants qui seront à confronter avec votre budget.

*Parallèlement à cette évaluation, vous avez à prendre en compte d'autres aspects comme ceux liés à la viabilisation du terrain (accès, alimentations en eau, électricité, gaz et téléphone, évacuations des eaux usées...), à la proximité des commodités et équipements collectifs, à l'environnement général de la maison (zones de bruits, proximité d'un monument historique, démolition de bâtiments existants, sols pollués...).*

## Avant d'aller à la recherche d'un terrain

### QUELLE MAISON ?

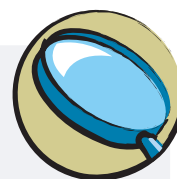
- Pour quel mode de vie ?
  - Une maison de plain-pied ? A étage ? Avec ou sans sous-sol ?
  - Un garage intégré ou accolé ? De grandes baies vitrées ou des fenêtres et portes-fenêtres classiques ?
  - Un seul corps de bâtiment ou plusieurs ? etc.
- Votre projet devra parfois s'adapter au terrain.



### CE QU'IL FAUT SAVOIR SUR LE TERRAIN...

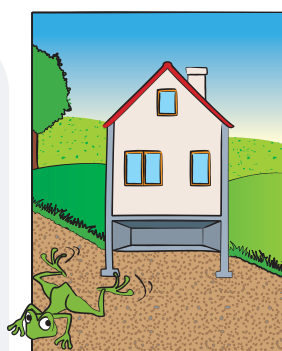
#### Un terrain peut être :

- plus ou moins gorgé d'eau, en surface ou en profondeur, selon les saisons,
- sensible au gel (un sol humide peut geler sur une profondeur importante et gonfler),
- plus ou moins « souple » (qui peut se tasser, se gonfler ou se dessécher),
- composé de couches de natures différentes et d'épaisseurs variables,
- peu compact car il a été remué sans être stabilisé,
- pollué par des rejets industriels, sanitaires ou agricoles.

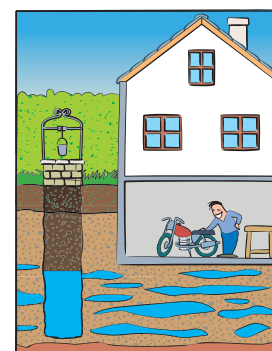


### ... ET SUR LA CONCEPTION DE LA MAISON

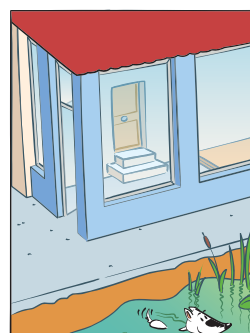
- ➔ **Le terrain est gorgé d'eau à certaines saisons** : il faut construire la maison sur un vide sanitaire (espace sous la dalle du rez-de-chaussée) pour éviter l'humidité et les infiltrations (type 1). D'autre part, le gel peut provoquer des gonflements de terrain. Il sera peut-être nécessaire de rigidifier fortement la maison et ses fondations.
- ➔ **Il existe une nappe phréatique** (eaux souterraines) : un sous-sol enterré ne peut se réaliser que sur un terrain où la nappe phréatique est suffisamment profonde et n'est pas susceptible de l'inonder (type 2).
- ➔ **Sur un terrain souple**, l'encadrement des grandes ouvertures (baies vitrées, porte de garage) devra être renforcé pour garantir leur bon fonctionnement (type 3).
- ➔ **Sur des terrains de natures diverses**, si vous prévoyez un sous-sol enterré, d'une surface plus petite que la maison, la rigidité de la maison devra être renforcée (type 4).
- ➔ **Un terrain pollué** devra faire l'objet, selon la pollution, de travaux de dépollution sans doute onéreux.



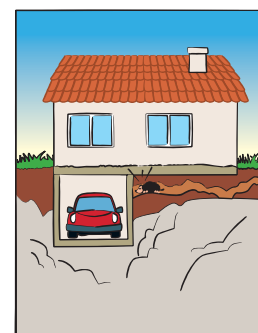
(type 1)



(type 2)



(type 3)



(type 4)

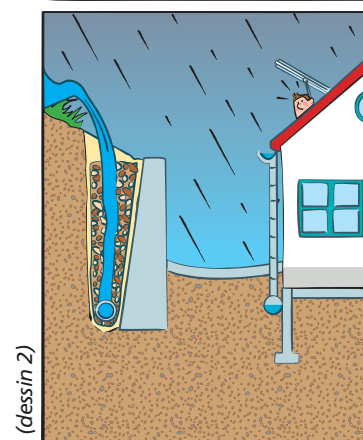
# Des signes visibles sur le terrain

## LA PHYSIONOMIE DU TERRAIN

- ❖ **Terrain plat** en pleine ville ou village avec des constructions voisines en bon état : il s'agit a priori d'un terrain où l'on peut construire sans difficultés.
- ❖ **Terrain en pente** : le terrain en amont est à retenir par un mur de la maison (*dessin 1*) ou un mur indépendant (*dessin 2*). La collecte des eaux de pluie est à réaliser en amont de la pente si le terrain de surface est peu perméable (*dessins 1 et 2*).
- ❖ **Terrain en pente avec arbres inclinés sur la pente** : c'est un signe de récent glissement de terrain (surtout si les murets de clôture sont fissurés). Il faudra en tenir compte spécifiquement lors de la conception.
- ❖ **Terrain avec des creux et des bosses** : le terrain a probablement subi des remaniements (apports et enlèvements de terres). En conséquence, il est sans doute peu compact ; il faut donc que les fondations traversent l'épaisseur de ces couches remaniées pour porter sur le sol non remanié qui a des caractéristiques homogènes.



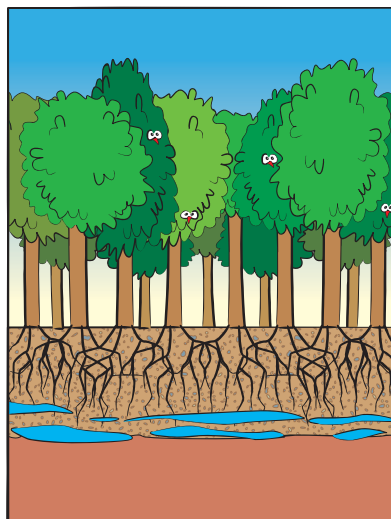
(dessin 1)



(dessin 2)

## LA VEGETATION DU TERRAIN

- ❖ **Un terrain avec des arbres et plantes de zones humides** (saules, peupliers, roseaux, etc.) : c'est le signe de la proximité d'un cours d'eau, de la présence d'une nappe d'eau souterraine proche de la surface ou d'une ancienne mare. **Déboiser ce terrain** peut provoquer une montée du niveau de la nappe d'eau dans laquelle les arbres puisaient.
- ❖ **Un terrain planté**, lorsqu'il est composé de débris végétaux, de limons ou d'argiles, peut connaître des tassements ou gonflements conséquents en cas de déboisement.



## LES CONSTRUCTIONS VOISINES

Regarder les constructions voisines et prendre des renseignements auprès des occupants peut également vous permettre de compléter votre « enquête » sur le terrain : constructions fissurées, constructions sur sous-sol ou sans sous-sol, constructions semi-enterrées, mare asséchée...



## Soyez attentifs :

les noms des voies et des sites sont souvent sources de données géologiques ou hydrologiques.



# Les autres données à rechercher



## LES DOCUMENTS A CONSULTER

- Adressez-vous à la mairie :

Vous pourrez y trouver certaines informations sur les caractéristiques du terrain, les règles d'assainissement de la commune et sur des risques éventuels : **inondation, avalanche, sécheresse, carrières, marnières, tremblement de terre, site archéologique...**

Le personnel de mairie peut vous aider ou vous orienter, si nécessaire, vers les administrations concernées.

- Vous pouvez consulter :

Le site Internet **[www.prim.net](http://www.prim.net)** : rubrique « ma commune face au risque majeur ».

Le site Internet **<http://infoterre.brgm.fr>** : documents graphiques (en particulier cartes géologiques) nécessitant une interprétation notamment auprès des antennes régionales du Bureau de Recherches Géologiques et Minières.



## L'ENQUETE AUPRES DU VENDEUR DE TERRAIN

- **Le particulier vendeur** est souvent peu informé des caractéristiques du terrain qu'il vend et des possibilités de construction adaptée à celui-ci. Il convient, malgré tout, de le questionner sur l'usage et l'histoire de ce terrain.
- **Le lotisseur**, au contraire, compte tenu de ses responsabilités, a mené sa propre enquête sur les caractéristiques du terrain de l'opération. Il a certainement fait réaliser une étude de sol pour la viabilisation du lotissement, des voiries et autres équipements collectifs. Demandez-lui de vous communiquer cette étude, elle sera également utile au professionnel que vous chargerez de votre projet de construction.



## UNE ETUDE GEOTECHNIQUE EST-ELLE NECESSAIRE ?

La visite du terrain et les renseignements recueillis mettent en avant un **risque mais le terrain reste attractif** car il correspond à vos choix.

Il sera prudent de s'adresser à un bureau d'études géotechniques avec le professionnel <sup>(1)</sup> si vous l'avez déjà choisi. Ce bureau d'études réalisera, selon le cas, une enquête documentaire, un programme de reconnaissance du sol, la définition de principes généraux d'adaptation du projet au terrain (si vous n'êtes pas encore propriétaire du terrain, vous devrez obtenir l'accord du vendeur pour y accéder si nécessaire).

La conception de la maison étant définie, l'adaptation au terrain sera prévue par le professionnel, ce qui relève de sa responsabilité. Dans son offre, il vous proposera des solutions techniques et vous chiffrera ou fera chiffrer avec précision le coût total de la maison avec les adaptations liées au sol correspondantes.

(1) Architecte, constructeur de maisons individuelles, entreprise de construction.



## Choisir un terrain



# Guide d'évaluation des risques liés au terrain

*Exemples de risques les plus courants*

Examen visuel	Commentaires
<b>Le site</b> La parcelle concernée est restée non construite au sein d'une zone urbanisée.	Le sous-sol recèle peut-être des anomalies (ancienne mare, carrière remblayée, cavité souterraine...). ➔ <i>S'informer auprès des voisins et de la mairie.</i>
Les constructions voisines présentent des fissures, en particulier des fissures en biais.	Le sol de fondation est peut-être de médiocre qualité ou sensible à certains phénomènes. ➔ <i>S'informer auprès des voisins sur les fondations et le sol.</i> ➔ <i>Une étude géotechnique apparaît nécessaire.</i>
En site agricole, le terrain est en friche.	La qualité agronomique du sol est peut-être médiocre ; on ne peut exclure l'existence d'un risque lié au sous-sol (carrière souterraine par exemple). ➔ <i>Obtenir des renseignements auprès des exploitants agricoles.</i>
Le terrain présente une pente importante, ➔ de plus les arbres s'inclinent dans le sens de la pente, ➔ et les petits ouvrages comme les murs de clôture sont cassés, fendus...	Au-delà de 20°, une pente peut présenter des risques de stabilité. Même si la cause de l'instabilité n'est que superficielle, il est possible que l'ouvrage doive être l'objet d'adaptations. Un système de récupération des eaux de ruissellement de surface, en amont de la construction, peut s'avérer nécessaire. ➔ <i>Une étude géotechnique apparaît nécessaire.</i>
Le terrain présente une surface chahutée, avec des creux et des bosses.	Le sol peut comporter des vides et des décompressions instables. ➔ <i>Une étude géotechnique apparaît nécessaire.</i>
Le terrain présente les caractéristiques d'une « zone humide » : ➔ végétation particulière (saules, joncs...), ➔ terrain « souple » sous les pas, ➔ humidité.	L'humidité entraîne des dispositions constructives particulières (voir ci-dessous). Les sols y sont le plus souvent compressibles (vases, tourbes). Une maison édifiée avec des fondations ordinaires peut être soumise à des tassements importants sinistrants. ➔ <i>Une étude géotechnique s'avère indispensable pour déterminer un mode adapté de fondation voire de construction.</i>
<b>Le sous-sol</b> Un fossé, un trou existant ou fait par vous, montre un sol argileux et particulièrement plastique (consistance de pâte à modeler lorsqu'il est humide).	Le sol est sensible aux variations de teneur en eau (il peut se rétracter ou gonfler), ce qui peut être préjudiciable aux constructions. ➔ <i>L'ouvrage et son environnement doivent être adaptés en conséquence.</i> ➔ <i>Il est possible qu'une réglementation existe (voir en mairie).</i>
On enfonce sans effort dans le sol un piquet ou une barre de fer, jusqu'à une profondeur importante, supérieure à 1 m ; le sol apparaît très lâche, sans consistance.	Le sol ne présente pas a priori les qualités suffisantes pour accepter dans des conditions normales la charge transmise par la maison projetée. ➔ <i>Les fondations doivent être adaptées en conséquence.</i> ➔ <i>Une étude géotechnique est indispensable.</i>
Des parties de roche apparaissent localement sur le terrain.	Si les fondations ne reposent pas uniformément sur la roche, il y a risque d'instabilité de la maison. ➔ <i>La conception de la maison et de ses fondations devra être adaptée en conséquence.</i> ➔ <i>Une étude géotechnique peut apparaître nécessaire.</i>
<b>L'eau</b> Il existe sur le terrain ou à proximité des mares, des stagnations d'eau en surface.	Cette eau traduit le caractère imperméable des sols qui empêche l'infiltration des eaux de pluie. ➔ <i>Cela peut entraîner des dispositions spécifiques sur la conception de l'ouvrage (drainage en cas de sous-sol, création de vide sanitaire, voire cuvelage...).</i>
S'il existe un puits, il est possible d'apprécier le niveau de la nappe phréatique (eaux souterraines).	Ces eaux souterraines peuvent empêcher la réalisation d'un sous-sol. Le niveau de ces eaux peut fluctuer très notablement en fonction des saisons, des périodes météorologiques et aussi des travaux d'aménagement réalisés dans le voisinage. ➔ <i>S'informer auprès des voisins et de la mairie.</i> ➔ <i>L'étude de variation du niveau des eaux peut s'avérer nécessaire.</i>

Ce document est édité par l'Agence Qualité Construction, association dont la mission est d'améliorer la qualité de la construction. Il a été rédigé avec le concours de professionnels du bâtiment, en particulier ceux concernés par la maison individuelle, et de représentants des usagers.



# Lexique commenté des sols et fondations

*Toutes les natures de terrain ne sont pas ci-après expliquées.  
Seules les grandes familles sont abordées en fonction des risques qu'elles peuvent induire.*

## La terre végétale

De couleur noire à brun sombre, la terre végétale est un sol qui contient de la matière organique. Il s'agit d'un matériau évolutif susceptible de se tasser sous son propre poids.

Elle ne peut servir d'assise à des fondations de maison et de petits ouvrages, même légers.  
Elle est à enlever sur la surface de la construction.

## Les limons

Les limons sont des sols fins d'origines très diverses. Très sensibles à l'eau, leur portance est fonction de leur humidité et ils constituent des sols de fondation médiocres.

Leur portance et leur compressibilité exigent une étude géotechnique pour apprécier le type de fondation à réaliser sur ceux-ci et/ou le renforcement de la structure de la maison.

## Les sables, les graviers

Lorsqu'ils sont secs et ne contiennent pas d'argile, ils sont caractérisés par une grande perméabilité et une absence de cohésion. Leur tassement sous une charge est quasi instantané. Néanmoins, attention : soumis à des circulations d'eau, les sables peuvent avoir un comportement liquide (souvenez-vous des châteaux de sable).

On ne peut exclure que des sables reposent sur des couches de sols médiocres susceptibles de tasser sous la charge apportée par la maison projetée.  
Il est prudent de s'adresser à un bureau d'études géotechniques.

## Les sols argileux

Les sols argileux sont « plastiques » et imperméables. Secs, ce sont des sols qui « portent » bien, mais très humides, ils s'amollissent et perdent de leur portance. Etanches, ils ne permettent pas aux eaux de pluie de s'infiltrer en profondeur. Très sensibles à la sécheresse mais également aux circulations d'eaux, les sols argileux sont des sols qui gonflent ou se rétractent au gré des saisons, ce qui peut être la cause de désordres sur les ouvrages.

La position des éléments porteurs de la structure de la maison est importante vis-à-vis des dispositions constructives sur ce type de terrain, ce qui rend nécessaire une étude géotechnique. Les niveaux argileux sous l'ouvrage doivent être reconnus pour optimiser ces dispositions constructives. Lorsque ces niveaux sont proches de la surface, une solution de collecte des eaux (drainage) peut s'avérer nécessaire pour éviter l'humidité dans la maison.

## Les roches

Les massifs rocheux sont rarement homogènes de par leur nature et en raison des anomalies qu'ils peuvent renfermer. Paradoxalement, ce ne sont pas nécessairement des sols de fondation sans problème. Lorsqu'il s'agit de matériaux exploitables, la présence d'anciennes carrières remblayées ou souterraines est possible.

Les fondations de la maison devront être assises sur un sol homogène (le plus résistant). L'implantation de la maison sur un tel terrain est donc à déterminer judicieusement. Les terrassements risquent de nécessiter la mise en œuvre de moyens particuliers.

## Les remblais

Les matériaux, rapportés sur un terrain, ont rarement été choisis et mis en œuvre pour servir ultérieurement de sol de fondation ; ils sont généralement de qualité médiocre, hétérogènes et peu compacts.

Une étude de sol est nécessaire pour apprécier l'étendue, l'épaisseur et la qualité de ces remblais.  
Le plus souvent, il est nécessaire de descendre les fondations sur les sols situés sous les remblais.

## Les fondations et ouvrages associés

Une **semelle** est un socle en béton armé, peu profond, qui peut être soit continu soit isolé. C'est la fondation la plus courante.

Un **puits** est une excavation remplie de béton faiblement dosé en ciment, permettant de reporter en profondeur les charges vers un sol résistant.

Un **pieu** (ou **micropieu**) est un élément de fondation, enfoncé ou confectionné dans le sol et transmettant les charges à un sol résistant profond.

Un **radier** est une dalle de béton armé permettant de répartir sur un sol médiocre les charges d'un ouvrage.

Un **vide sanitaire** est un espace prévu entre le plancher bas du rez-de-chaussée et le sol pour éviter les remontées d'humidité et accéder, si besoin, aux équipements techniques.

Un **dallage** est une dalle en béton, généralement faiblement armé, reposant uniformément sur le sol par l'intermédiaire de couches isolantes et de sables ou graviers.

Les **chaînages** sont des éléments en béton armé constitutifs de la structure maçonnée, assurant la solidarisation entre eux des éléments porteurs de la maison (murs, poutres, planchers, fondations).

*Pour plus d'informations, consultez le « Guide technique de la maison individuelle » de l'Agence Qualité Construction*

Un renseignement ? [www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)

Agence Qualité Construction - 9, boulevard Malesherbes - 75008 Paris