



attention à...

Adaptation au sol des « fondations superficielles »

Enterrées à faible profondeur (0,50 à 1 m), les fondations superficielles d'une maison individuelle en assurent l'assise. Elles supportent le poids et surcharges d'utilisation qu'elles transmettent au bon sol. Leur calcul et le choix de leur technique (semelle, radier) doivent être adaptés à la nature du sol (rocheux, argileux...) et du sous-sol (carrière, nappe phréatique, mine...).

■ Le constat

- Une partie de la maison s'affaisse. Une fissure en diagonale la traverse (mur, doublages, cloisons intérieures, carrelage...). L'étanchéité à l'eau et à l'air n'est plus assurée.
- Diverses fissures apparaissent dans les joints de maçonnerie ou entre deux parties de la maison (garage et habitation par exemple).
- La maison glisse ; bascule ; prend un faux aplomb...
- Le mur extérieur s'incurve...

Dans tous les cas, la reprise des fondations en sous-œuvre et l'étude du sol coûteront extrêmement chers.

■ Les causes

- Le sol :
 - est constitué d'argiles gonflantes sensibles aux cycles sécheresse/humidité ;
 - porte insuffisamment les fondations (carrière, mine...) ;
 - subit des tassements différentiels ;
 - est déstabilisé par une autre construction.
- Les charges sont irrégulièrement réparties.
- La semelle est sous dimensionnée, mal assise...
- La maison est trop légère.

Analyse des risques

Attention : un sol peut en cacher un autre

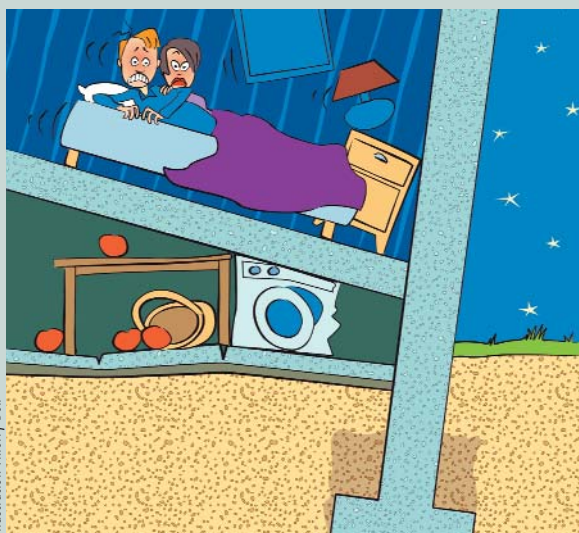


Illustration Thierry Bell

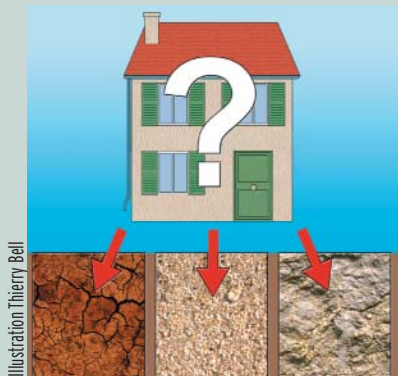
Les sols se caractérisent par leur résistance à la charge traduite en MPa (1 MPa vaut environ 10 kg/cm²). Elle dépend des caractéristiques physiques et mécaniques du sol en contact avec les fondations et du sous-sol :

- le **sol de fondation** est celui qui apparaît au fond de la tranchée, plus celui qui reçoit plus en profondeur les contraintes de la charge et peut être de moindre résistance ;
- le **sous-sol**, rarement homogène, peut présenter des stratifications, dislocations, poches, veines de matériaux étrangers, cavités naturelles ou artificielles.

Adaptation au sol des fondations superficielles

Prévention

Reconnaître le site et le sol



Avant tout, se renseigner

- Une visite sur place permet de recenser les risques : éboulis, terres rapportées, terrain en pente, état des constructions voisines... Une mare, un étang trahissent un sol imperméable en surface. La végétation peut aussi donner une idée de la nature du sol : les pins aiment les sols sablonneux, les peupliers et les saules la présence d'eau... Une enquête de voisinage s'avère souvent fructueuse.

- Consulter les services compétents tels que les Services Techniques de la commune, les services des mines et des carrières permet de repérer les zones inondables, à risques sismiques, la présence de mine désaffectée, de termites...

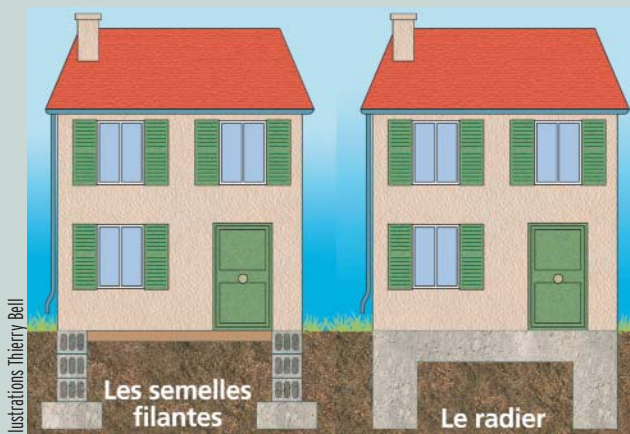
- L'étude des cartes du site, cartes géologiques (Bureau de recherche géologique et minière [BRGM]), topographiques (Institut Géographique National [IGN]), pédologiques (Chambres régionales de l'agriculture) donne l'altitude des sols, leur situation par rapport aux étangs, aux forêts, à une source... Elle indique la tendance des couches plus ou moins superficielles du sol (nappe phréatique, grotte, carrière abandonnée...).

La reconnaissance du sol

Lorsqu'un doute subsiste sur la nature du sol ou si l'enquête précédente a mis en évidence des risques potentiels, il convient de faire procéder à des sondages par un géotechnicien. Parmi les renseignements fournis doivent figurer le niveau de l'eau et ses variations. Dans le cas de sols argileux gonflants ou susceptibles de donner lieu à des retraits importants des essais de laboratoire peuvent se révéler nécessaires.

Les fondations superficielles

La reconnaissance de sol permet de choisir le type de fondation le plus adapté pour limiter l'amplitude des tassements différentiels. Choix, calcul et dimensionnement gagneront à être confiés à un bureau d'études technique.



Les semelles filantes

- La charge est transmise à des semelles filantes (sous les murs) et isolées (sous les poteaux). Ces fondations sont adaptées aux bons sols de portance supérieure à 0,1 MPa. Les semelles filantes sont les fondations les plus utilisées (90 % des cas).

Le radier

- Le radier convient aux sols homogènes, instables, de portance plus faible mais supérieure à 0,05 MPa. Les charges sont uniformément réparties sur une dalle de béton réalisée sous l'ensemble de la construction (ne pas confondre avec le dallage sur terre-plein).

Pour en savoir plus

- DTU 13.11 Travaux de fondations superficielles.
- DTU 13.12 Règles pour le calcul des fondations superficielles.
- **Guide technique de la maison individuelle à l'usage des professionnels**, Agence Qualité Construction.
- **Mémento sur les fondations** à télécharger sur le site www.qualiteconstruction.com.