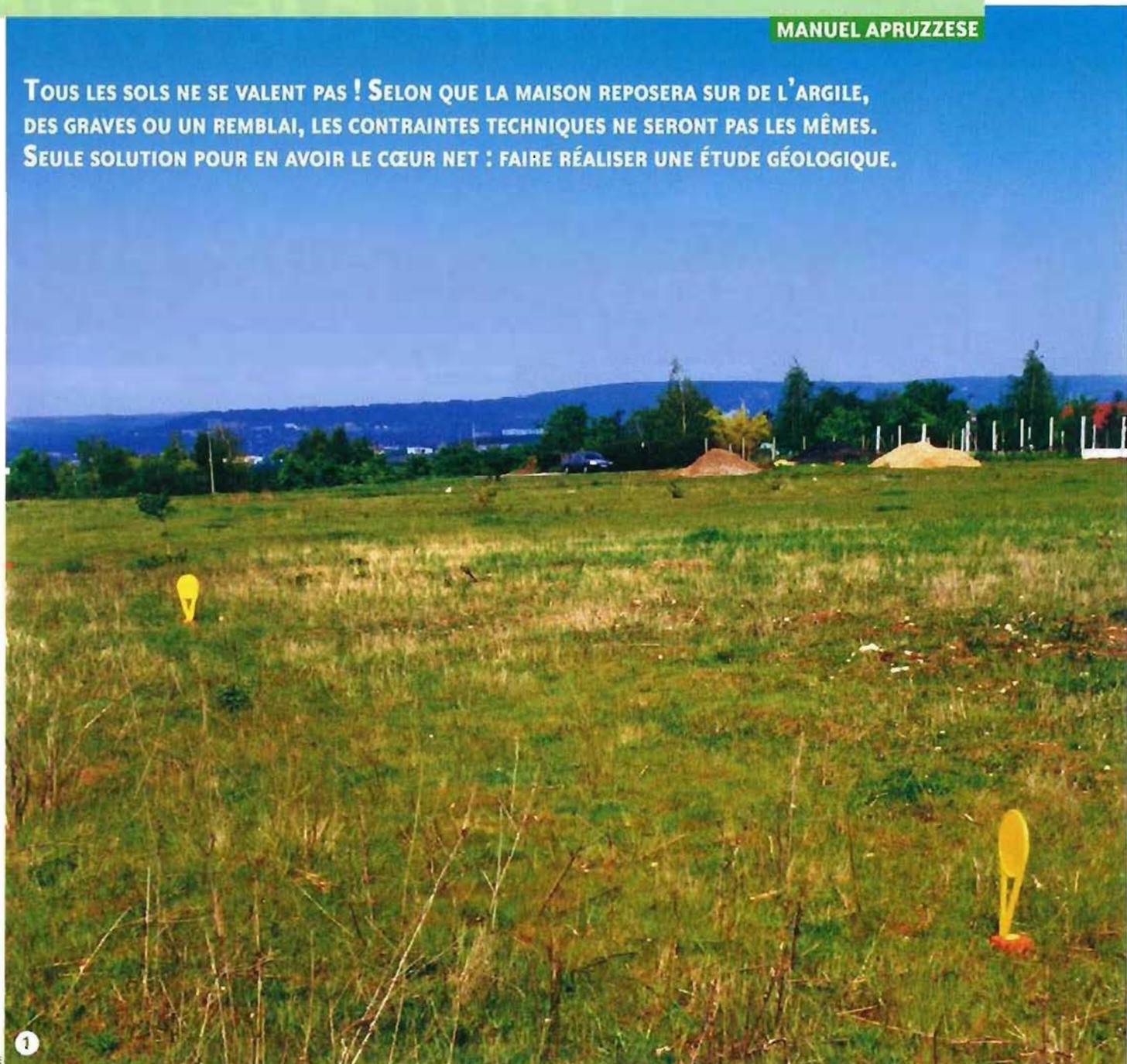


Construire sur de bonnes bases

MANUEL APRUZZESE

TOUS LES SOLS NE SE VALENT PAS ! SELON QUE LA MAISON REPOSERA SUR DE L'ARGILE, DES GRAVES OU UN REMBLAI, LES CONTRAINTES TECHNIQUES NE SERONT PAS LES MÊMES. SEULE SOLUTION POUR EN AVOIR LE CŒUR NET : FAIRE RÉALISER UNE ÉTUDE GÉOLOGIQUE.



Pas de maison sans fondations ! Essentielles, elles doivent assurer des appuis stables pendant de longues années. Pour y

parvenir, elles s'adaptent toujours aux conditions locales. Lorsqu'une incertitude existe sur la qualité du sous-sol, seule une étude de sol pourra lever le doute.

Toujours conseillée mais jamais imposée, elle est le préalable à la construction de la maison. C'est un peu son assurance vie. En faire l'impasse revient à

réaliser les fondations à l'aveugle. Conséquence, si ces dernières ne sont pas adaptées à la nature géologique du sous-sol, il y aura un risque potentiel de désordre dans



les prochaines années. Grâce à l'étude que vous fournirez, le constructeur sera en mesure de faire un chiffrage précis de votre maison en y intégrant les adaptations nécessaires pour sa réalisation (fondations spéciales, cuvelage...). À la clef, votre projet sera bien ficelé et sans surprises, et surtout vous bénéficierez d'une garantie d'assurance.

À LA RECHERCHE D'INDICES

Sans être géologue de formation, un peu de bon sens, quelques recherches menées ici et là permettent dans un premier temps de glaner quelques informations. Le nom de votre ville peut notamment vous mettre la puce à l'oreille concernant un éventuel aléa géo-

logique. Lorsque l'on fait construire dans des villes comme Carrières-sur-Seine, il y aura probablement des galeries d'extraction de pierre. À Grisy-les-Plâtres, on est en présence de gisement de gypse (une roche à forte capacité de dissolution). À Chaudes-Aigues, le nom fait allusion à des sources chaudes; Glière signifie plateau rocaillieux et sablonneux, grève de rivière, etc. Attention, en Île-de-France comme dans le Nord ou en Lorraine, de nombreuses villes ont vu leur sous-sol exploité au xx^e siècle. Les unes pour extraire des calcaires de construction, les autres pour le charbon ou le minerai de fer. De nombreuses galeries subsistent encore. Répertoirees

et bien connues des services municipaux, elles sont parfaitement cartographiées. Renseignez-vous en mairie !

LE TERRAIN À LA LOUPE

Localement, la toponymie des lieux donnera des indices plus précis sur la qualité du sous-sol. Une rue des Sources, des Ormeaux, Aulgnieux, Auniaux ou des Peupliers laissera à penser qu'une nappe phréatique ou qu'un cours d'eau n'est pas loin. Bruère, brugières, brugeron... souligneront la présence de bruyère, et donc de terrains secs. Les rues des Sablons, des Carrières, des Creutes... décriront une situation géologique particulière pouvant entraîner des surcoûts.

1 • AVANT D'ALLER PLUS AVANT DANS LE PROJET DE CONSTRUCTION, IL EST IMPÉRATIF DE VÉRIFIER LA QUALITÉ DU SOUS-SOL. SEULE UNE ÉTUDE DE SOL PERMETTRA DE CONNAÎTRE LA RÉALITÉ GÉOLOGIQUE DU TERRAIN.

2 • SI UN DOUTE EXISTE QUANT À LA QUALITÉ DU SOUS-SOL, SEULE UNE ÉTUDE GÉOLOGIQUE POURRA DÉCRIRE LA QUALITÉ DU TERRAIN ET PERMETTRE DE PRÉCONISER LES ADAPTATIONS NÉCESSAIRES.

Une fois sur le terrain, un examen visuel est généralement utile. Si le terrain est en pente, que la végétation est inclinée, c'est signe qu'il y a eu un glissement. Un terrain parcouru de creux et de bosses trahit un remaniement plus ou moins récent. Le sol sera sans doute hétérogène, peu compact. Un terrain vierge de construction en zone urbanisée doit inciter à la prudence. Il cache peut-être un problème. Saules et roseaux trahissent systématiquement la présence d'eau, donc probablement d'un niveau d'argile. Attention, déboiser la parcelle pourra provoquer une remontée de la nappe phréatique ! Des flaques d'eau ou de grandes surfaces

VOTRE TERRAIN

1 • LES GÉOTECHNICIENS PEUVENT UTILISER UN APPAREIL DE MICROGRAVIMÉTRIE AFIN DE DÉTECTER LA PRÉSENCE DE CAVITÉS.

2 • UNE FOIS LES FONDATIONS COULÉES ET DE NIVEAU, IL NE RESTE PLUS QU'À RÉALISER LES MURS QUI PRENDRONT APPUI DESSUS.

3 • EN FRANCE, LA PROFONDEUR DES FONDATIONS VARIE DE 0,90 M À 1,10 M SELON LA LOCALISATION.

••• et surtout est caractérisé par un manque de cohésion. Le tassement sous la charge de la maison peut également poser de sérieux problèmes. La structure peut en outre se comporter comme des roulements à billes. Là encore, une étude approfondie par un bureau géotechnique anticipera d'éventuels problèmes. Les remblais présentent plus ou moins les mêmes caractéristiques dont il faut se méfier.

SUR DE BONNES BASES

Chaque maison étant quasiment unique et ne reposant presque jamais sur le même type de sol, chaque chantier est également unique. Et il est difficile d'appliquer uniformément un modèle de fondation. Aussi, après avoir collecté les données terrains, le maître d'ouvrage procédera à une étude

de béton armé. Il réalisera la conception et le calcul complet de l'ensemble de la structure des plans de la maison. Semelles, poteaux, profils, diamètres d'armatures et poutres seront adaptés aux résultats obtenus. Le ferrailage est très certainement l'un des aspects les plus importants des fondations puisque c'est lui qui va constituer l'ossature de la maison en lui garantissant une certaine rigidité.

Sur une formation stable et de bonne portance, sans problèmes majeurs, la réalisation sous les murs porteurs des fondations sera relativement simple. Le maître d'ouvrage optera généralement pour une semelle filante classique. C'est de loin la fondation la plus répandue. On la creuse le plus souvent sur une profondeur de 0,50 m à 1 m pour la mettre hors gel. La



QUAND LE SERPENT SE MORD LA QUEUE

L'étude de sol prend toute son importance dans le cadre du Contrat de construction d'une maison individuelle (CCMI – loi de 1990). Ce document précise clairement que le prix de la maison est fixé de manière globale, forfaitaire et définitive. Le constructeur doit donc connaître la nature du sol pour chiffrer le projet avant la signature du CCMI. Or s'il n'a pas pu obtenir les informations nécessaires, il ne peut pas évaluer précisément le projet et donc garantir ce prix ferme, global et définitif. Le cas survient notamment lorsque le contrat est négocié alors que l'acquéreur n'est pas encore propriétaire du terrain. Si le constructeur réalise l'étude alors que le CCMI n'est pas signé, il n'a aucune certitude sur la finalisation du projet malgré les frais d'étude qu'il a engagés. Enfin, en cas de problèmes géologiques, le Contrat de construction (loi de 1990) impose une garantie de livraison à prix et délais convenus. Ainsi, le constructeur ne peut pas demander un supplément de prix s'il découvre, pendant le chantier, un problème imprévu qui implique la réalisation de fondations spécifiques. Les constructeurs sérieux intègrent systématiquement l'étude géologique dans leurs prestations, dont les frais restent à la charge de l'acquéreur.

Il serait donc logique que le vendeur de terrain fournisse des informations sur la parcelle. S'il s'agit d'un particulier, il doit informer l'acquéreur des éventuels problèmes liés au terrain. Il n'est responsable que de ce qu'il n'a pas signalé, dans le cadre de la garantie des vices cachés (article 1648 du Code civil). Attention : de nombreux actes de vente comportent une clause (légal) selon laquelle le terrain est vendu sans cette garantie des vices cachés. Si le vendeur est un professionnel (aménageur), il doit garantir tous les défauts graves qui peuvent empêcher la construction. Les aménageurs-lotisseurs du Syndicat national des aménageurs-lotisseurs s'engagent d'ailleurs à fournir les informations sur les caractéristiques du sous-sol de l'opération. Les sondages géologiques réalisés ont été répartis de façon aléatoire sur le lotissement ou au droit de la chaussée et ne concernent donc pas précisément les lots. S'ils sont utiles, ces éléments ne remplacent pas l'étude de sol proprement dite.

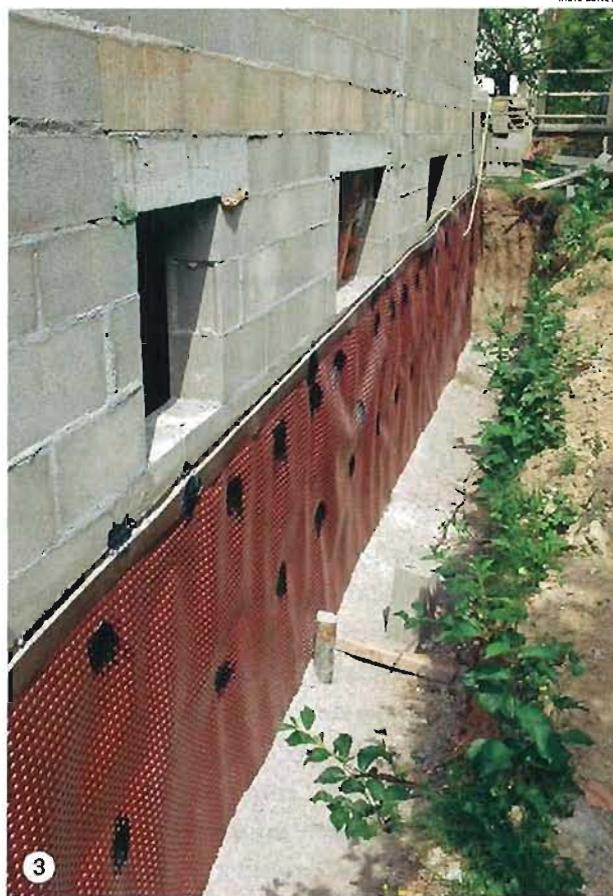


semelle est alors réalisée en béton ou en béton armé et c'est sur elle que repose tout le poids de la maison.

Si le sol est de faible portance, on réalise des fondations sur un radier général. Les murs porteurs reposent alors sur cette fondation. Il faut donc que la quasi-totalité de la dalle soit en appui. On fait donc une dalle pleine, armée. Après avoir décapé le sol de la couche de terre végétale et étendu une bonne épaisseur de pierres ou de remblais, on posera une membrane pour éviter les remontées d'humidité puis on coulera une dalle en béton armé avec des appuis périphériques (ou bèches) sur lesquels s'appuiera toute la structure de la maison

EN TERRAIN DÉLICAT

La situation se complique dès que la qualité mécanique des



sols se détériore. Les formations meubles (le sable ou les graves) ou plastiques comme l'argile sont parmi les plus délicates. Le sable au gré de la pluviométrie (elle se dilate lorsque les précipitations sont importantes et se rétracte pendant

les périodes de sécheresse). Attention, leurs qualités mécaniques ne sont pas les mêmes ! Lorsqu'on est en présence d'argile, il faut impérativement rigidifier le soubassement et protéger le sol des variations hygrométriques en coulant les fonda-

tions jusqu'à 1,50 m de profondeur. Il faudra également réaliser un vide sanitaire non ventilé protégé par un film plastique. Si cette couche d'argile est peu épaisse, on peut aller chercher une strate dure pour prendre appui dessus. Les puits de fondation qui seront réalisés s'ancreront alors dessus. L'ensemble de la maison reposera sur des poutres transversales appelées également longrines. Dans le cas des remblais, on appliquera la même méthode.

Lorsque la formation est considérée comme instable ou si l'on est en présence de galeries souterraines, on a recours à des fondations semi-profondes ou profondes. Comme leur nom l'indique, ces fondations peuvent descendre de 2 à 5 m, pour trouver dans les sous-couches une portance suffisante. Au-delà de 6 ou 7 m, on parlera de fondations profondes. L'objectif est alors de trouver une assise solide. Dans ce cas, on n'utilise plus de semelles mais des pieux sur lesquels se répartit la charge de la maison. Mais attention, faites vos comptes car les plus-values peuvent être importantes. ■