

## Les fondations Point d'appui de la maison

François Varin

---

Numéro 97, été 2003

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/15588ac>

[Aller au sommaire du numéro](#)

---

Éditeur(s)

Éditions Continuité

ISSN

0714-9476 (imprimé)

1923-2543 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

---

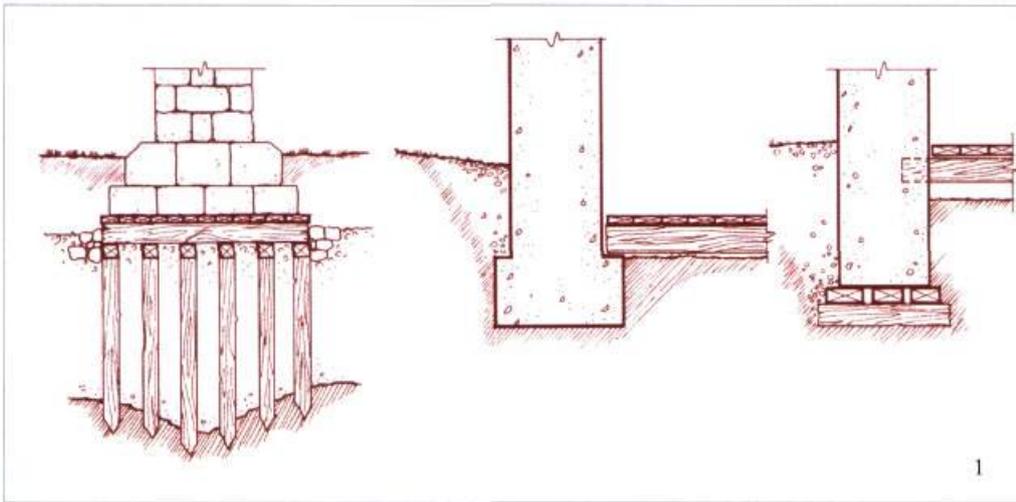
Citer cet article

Varin, F. (2003). Les fondations : point d'appui de la maison. *Continuité*, (97), 58–60.



LES FONDATIONS

# POINT D'APPUI DE LA MAISON

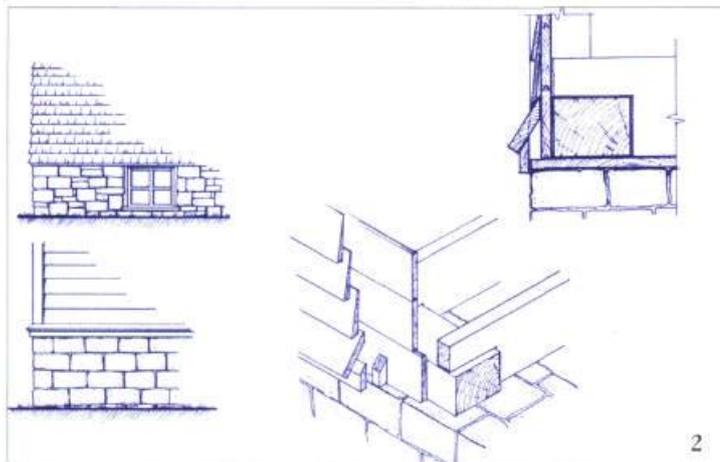


1- Les méthodes traditionnelles de construction des fondations :  
a) sur pilotis,  
b) par empattement,  
c) sur radier.

Ill. : Guy Lèvesque

2- Détails de construction de la liaison entre la construction de bois et la fondation pour en assurer l'étanchéité.

Ill. : Guy Lèvesque



par François Varin

Les fondations constituent la base essentielle de toute construction. Une défektivité, leur mouvement ou leur mauvaise conception expliquent la plupart des problèmes de stabilité : les affaissements d'éléments ou de parties de murs, les déformations des planchers et de la toiture, les fissures dans les murs, etc. Au fil des ans, les mouvements du terrain autour de la maison, l'infiltration d'eau à travers les joints de maçonnerie, des travaux de construction dans le voisinage immédiat, les vibrations dues à la circulation des automobiles et des camions peuvent endommager les fondations.

### UNE QUESTION DE SOL

Les fondations, situées sous le niveau du sol, sont d'ordinaire plus larges que les murs qu'elles supportent. Une des plus anciennes méthodes de construction s'appelle les « fondations sur pilotis ». Il s'agit de pieux enfoncés l'un

contre l'autre qui déterminent tout le périmètre du bâtiment. Une plate-forme faite de grosses pièces de bois réunit tous les pieux à leur tête. La maçonnerie prend appui sur cette plate-forme. Vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, une épaisse couche de béton pouvait être appliquée sur la plate-forme de bois afin de créer une surface lisse et uniforme pour recevoir la maçonnerie de pierre.

Les méthodes de construction variaient selon les catégories de sol, le poids et la taille des constructions à ériger. On différenciait trois types de sol : un sol ferme comme le roc, un sol compressible et un sol semi-fluide, comme le sol près de la berge d'une rivière. Ce dernier sol s'entassait inévitablement sous le poids de la maison. Pour contrer cet effet, les pieux étaient enfoncés jusqu'à entre 15 et 30 mètres, rendant ainsi le sol plus compact et plus porteur.

Là où le roc affleurerait, on excavait la terre pour l'atteindre puis on érigeait la maçonnerie des fondations en gradins, si le profil du roc était incliné, ou par empattements continus et rectilignes, si le profil était droit. Parfois, on

*« L'important, la base de fond, point d'appui de la maison, c'est tout d'abord le terrain », chantait Félix Leclerc. Et on pourrait préciser que c'est aussi les fondations, leur stabilité et leur entretien. Car pour garantir la solidité de l'édifice, il faut d'abord préserver celle des fondations.*

construisait aussi des piliers de maçonnerie à intervalles réguliers; ces piliers servaient de piédroits aux voûtes formant le soubassement d'édifices. Toujours, les matières végétales et tout le roc friable étaient enlevés afin d'aplanir la surface rocheuse.

Quand la construction devait se dresser sur des sols compressibles et semi-fluides, une tranchée assez large et profonde était la plupart du temps creusée pour que la base des fondations soit sous la ligne du gel. Cette ligne se situe en moyenne à 1 m 40 sous le niveau du sol au Québec. Dans tous les cas, le but est de soustraire les fondations aux mouvements provoqués par le gel.

Non seulement la conception des fondations exige que l'on tienne compte de la nature du sol, mais elle doit respecter certaines règles: l'empiètement des fondations doit être suffisamment fort pour porter la charge du bâtiment et la répartir uniformément, le mur à supporter doit être directement aligné sur le centre de gravité des fondations pour éviter tout déversement, la capacité portante du sol doit être calculée pour qu'on s'assure que l'édifice ne subira pas d'affaissement.

Le concepteur de l'édifice considérait aussi d'autres facteurs comme les matériaux servant aux fondations, la nature et la charge du bâtiment à construire, et certains éléments particuliers tel le niveau de la nappe phréatique.

La nature et l'exhaussement des fondations dépendaient de l'aspect esthétique recherché, lequel était influencé par l'importance et la taille du bâtiment. L'aspect extérieur des fondations devait traduire une impression de stabilité et de solidité. Ainsi le niveau des fondations variait selon la

nature du terrain, le type de revêtement des murs et le bâtiment lui-même. Souvent, un bâtiment de brique reposait sur des fondations de pierre hautes d'environ 1 mètre, le revêtement de brique prolongeant l'assise de pierre. Si le bâtiment était en bois, le revêtement chevauchait et débordait l'assise de maçonnerie; la hauteur apparente des fondations était alors d'environ 30 à 60 cm. De même, le détail de la liaison entre la brique et la pierre (ou le béton), et entre le bois et la pierre (ou le béton) variait: pour le bois, un rejet d'eau marquait cette transition et rehaussait l'aspect du point de départ du revêtement de bois.

#### LES TROUBLES HABITUELS ET LEURS CORRECTIFS

Les mouvements du terrain, le changement de niveau de la nappe phréatique à la suite, par exemple, d'excavations exécutées dans le voisinage immédiat peuvent avoir une incidence sur la stabilité des fondations. De même, un sol mal drainé peut entraîner la saturation d'eau dans la maçonnerie qui, sous l'action du gel et du dégel, se fissure, s'érode et se dégrade. La présence d'arbres à proximité peut aussi affecter les fondations à cause des racines. Au fil du temps, des changements apportés à la composition du bâtiment, à sa charpente, à ses ouvertures peuvent modifier la répartition des charges et des forces, causer des fissures, des déplacements et des tassements.

La stabilité à long terme des fondations passe donc par sa protection contre l'infiltration d'eau et par le respect des modes de construction du bâtiment.

Si une défaillance survient, l'analyse attentive de l'état des lieux s'impose de façon à



*Un sol mal drainé peut entraîner la saturation d'eau dans la maçonnerie qui se fissure, s'érode et se dégrade.*

Photo : François Varin

pouvoir réparer à leur source les troubles constatés. Les solutions dépendront de la nature de la défaillance et d'une bonne compréhension de ce qui s'est passé.

Les interventions correctives courantes sont de deux types: celles pouvant être réalisées sans excavation et celles nécessitant une excavation en tout ou en partie sur le pourtour du bâtiment.

Des joints dégradés et évidés devront être refaits sur la partie hors sol des fondations et parfois sur la partie sous le niveau du sol: une excavation partielle là où les joints sont abîmés permettra d'évaluer la nécessité d'excaver ou non tout le pourtour pour refaire l'ensemble des joints.

Une maçonnerie partiellement disloquée devra être reprise sur toute la surface dégradée et sous le niveau du sol si l'analyse révèle que le trouble affecte toute la hauteur des fondations. Tout bon maçon peut effectuer ces travaux de maçonnerie. Il faudra alors respecter le patron de maçonnerie et utiliser la même sorte de pierre et les mêmes composition et couleur de mortier. Advenant une dégradation avancée de toute la maçonnerie, on devra excaver les fondations jusqu'à la semelle en procédant par reprise en

*Les éléments de la construction de bois qui reposent sur la fondation sont souvent affectés par des infiltrations d'eau. On doit remplacer toutes les parties pourries par des pièces de bois saines.*

Photo : François Varin





*L'installation d'un rejet d'eau, cette planche posée à angle, constitue la bonne façon d'assurer l'étanchéité de la construction de bois.*

Photo : François Varin

sous-œuvre. Voici la façon de faire: tous les 2,5 mètres environ, on creuse une tranchée d'un peu plus d'un mètre jusqu'à la semelle pour permettre la réfection de la maçonnerie; une fois cette réparation effectuée, on creuse une nouvelle tranchée contiguë à la première pour poursuivre le travail de réfection jusqu'à ce que toute la maçonnerie soit réparée. Il faut procéder ainsi par alternance, car une excavation sur tout le pourtour pourrait provoquer l'effondrement de l'édifice si l'état de dégradation est trop avancé.

D'autres méthodes, comme l'enfoncement de pieux de chaque côté de l'assise des fondations ou l'élargissement des fondations, peuvent aussi être envisagées. Tout dépend de la nature des fondations, du degré de gravité de l'instabilité ou de la difficulté d'intervention. Un ingénieur ou un architecte compétent en comportement des structures anciennes peut adéquatement conseiller un propriétaire avisé.

■  
*François Varin est architecte en restauration.*



*La brique repose dans l'aplomb de l'assise de la maçonnerie en pierre de la fondation.*

Photo : François Varin

Une capitale nationale  
**à découvrir**

L'Hotel du Parlement, joyau de l'architecture  
Eugene-Etienne Tache, serri dans son écrin de verdure

COMMISSION DE  
LA CAPITALE  
NATIONALE

Québec

400