

# Choisir et réaliser les fondations

Henri RENAUD

© Groupe Eyrolles, 2007,  
ISBN : 978-2-212-12077-6

**EYROLLES**



## 1. Le vide sanitaire en maison individuelle

### Caractéristiques d'un vide sanitaire ventilé

Le vide sanitaire consiste à obtenir un matelas d'air, ventilé ou non, entre le sol décapé et le plancher bas.

Il est constitué par le volume compris entre la ceinture en murs maçonnés ou soubassement, le plancher à poutrelles précontraintes en partie supérieure et le dessus du sol (fig. 1).

Le soubassement extérieur porteur du plancher peut aussi se réaliser avec des longrines préfabriquées (fig. 10).

Il est caractérisé par :

- l'accessibilité en cas de passage de canalisations ;
- la ventilation pour tenir compte de l'humidité du sol ;
- la prise en compte de l'isolation thermique du plancher bas (fig. 15 à 19).

### Fonctions essentielles du VS

Un vide sanitaire protège l'habitation :

- des risques d'humidité. Le sol n'est pas en contact direct avec la sous-face de plancher habitable ;
- des variations de niveau d'eau en terrain inondable ;
- des mouvements de sol. Les tassements de sol ne sont pas à craindre comme pour un dallage sur terre-plein.

Il est généralement ventilé :

- pour des raisons de salubrité en renouvelant l'air humidifié ;
- pour réduire les condensations sur les parois froides.

### Vide sanitaire ventilé et accessible

- La hauteur du vide sanitaire ventilé est d'au moins 60 cm, ce qui correspond à trois rangées de blocs maçonnés.

La hauteur dépend aussi du site, de l'environnement immédiat, du terrain et de sa topographie, des niveaux par rapport aux voies et des écoulements à prévoir par gravité pour les réseaux. Enfin, elle dépend de l'aménagement ou non d'une cave.

- Une trappe d'accès est nécessaire, soit (fig. 1) :
  - placée à l'intérieur, en horizontale dans un garage ;
  - placée côté extérieur, en horizontale ou en verticale.

La trappe est limitée à la hauteur de 60 cm pour la petite dimension, mais la surface d'ouverture de la trappe doit atteindre 0,60 m<sup>2</sup>.

- Le sol doit être exempt de tous dépôts ou matières combustibles ou capables d'engendrer des moisissures.
  - Il est décapé et aplani en surface afin de développer une membrane étanche (film) pour réduire les échanges d'humidité.
  - Une mince couche (5 à 6 cm) de mortier maigre est également préconisée pour recouvrir le film étanche, mais le sol est souvent laissé nu ou avec une couche de sable ou de gravillons.

#### Orifices de ventilation

La section totale des orifices de ventilation exprimée en cm<sup>2</sup> est au moins égale à 5 fois la surface du plancher en m<sup>2</sup>.

#### Exemple :

- surface du plancher de 100 m<sup>2</sup> ;
- surface des orifices de ventilation doit être  $\geq 500$  cm<sup>2</sup>.

Cette prescription est impérative en cas de passage de canalisations de gaz (fig. 1).

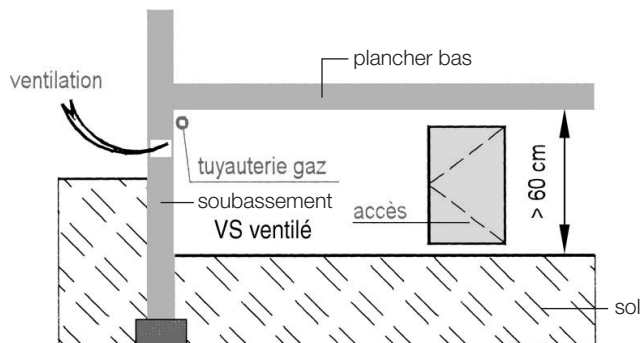


Fig. 1 : Vide sanitaire ventilé

### Vide sanitaire non accessible et/ou non ventilé

- La hauteur est inférieure à 60 cm pour un VS non accessible. Cependant il est souhaitable de prévoir un passage et un accès suffisant pour des contrôles visuels.
- Le passage des canalisations d'évacuation (eaux vannes, usées, pluviales) est permis.
- Les canalisations d'eau froide sanitaire sont admises à condition de ne pas comporter d'assemblages mécaniques ou d'accessoires (raccords, bagues d'étanchéité, etc.).
- Le passage d'une canalisation de gaz est autorisé si les deux conditions suivantes sont respectées simultanément :
  - sa longueur est inférieure à 2 m ;
  - la tuyauterie gaz est placée sous un fourreau étanche au gaz avec l'extrémité de l'espace annulaire bouchée du côté intérieur et à l'air libre à l'autre extrémité (fig. 2).

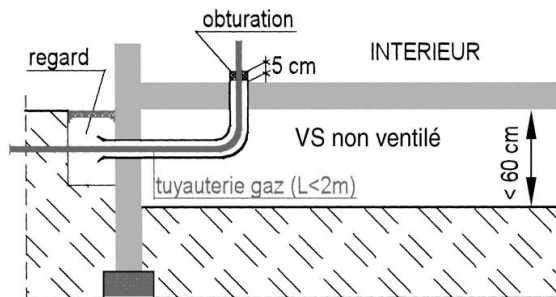


Fig. 2 : Vide sanitaire non accessible et/ou non ventilé

### Techniques d'isolation du plancher bas

L'isolation thermique est maîtrisée par les performances des isolants pour constituer une barrière thermique efficace.

- 1<sup>re</sup> solution (fig. 12 : Entrevous isolants à languette) :  
Les composants isolants sont intégrés dans l'épaisseur du plancher bas sous forme d'entrevous à languette en polystyrène.
- 2<sup>e</sup> solution (fig. 8 : Isolant sous dalle flottante) :  
Les panneaux isolants sont disposés en continuité à la face supérieure du plancher, surmontés d'une dalle flottante de 5 cm d'épaisseur.

Des panneaux isolants spécifiques à tenons et mortaises peuvent être munis de plots-guides avec pontets de fixation de tubes en PER (polyéthylène réticulé) pour un plancher chauffant à basse température.

## 2. Conception du système porteur en VS

### Les solutions techniques pour la réalisation du système porteur

Les solutions techniques dépendent :

- de la capacité portante du sol à faible profondeur ou à une profondeur nécessitant des puits bétonnés ;
- de la topographie du terrain, plat, en pente faible, à forte déclivité, surélevé ou encaissé par rapport à la voie ;
- de l'implantation du bâtiment en rectangle allongé, en forme de L, de V, de T ou en U, etc. ;
- des murs éventuels de refend à supporter en cas d'étage et de plancher haut ;
- du sens de la portée des poutrelles pour les murs ou poutres supports intermédiaires en soubassement.

#### ► 1<sup>er</sup> procédé : technique traditionnelle de construction du VS par semelles filantes (fig. 3 à 8)

Fondations par semelles filantes pour les murs périphériques et pour le mur de refend, soit longitudinal soit transversal, en soubassement sur la hauteur du vide sanitaire.

##### Exemple :

Maison implantée en rectangle avec prévision des chaînages verticaux ancrés dans les semelles (fig. 8).

#### ► 2<sup>e</sup> procédé : fondations par semelles filantes et par plots bétonnés (exemples fig. 10 et 12)

- Semelles filantes pour supporter les murs extérieurs.
- Plots ou puits intermédiaires de fondation.
- Poutres intérieures prenant appui sur les murs et sur les plots.

##### Exemple :

Poutrelles du plancher sur VS appuyées sur les murs extérieurs et sur les poutres reposant sur les murs et les plots à l'intérieur.

#### ► 3<sup>e</sup> procédé : réalisation de plots ou de puits de fondation

Les fondations sont constituées par des plots ou des puits implantés aux angles du bâtiment ou en position intermédiaire. Ils sont distants pour réduire les portées des longrines de rive ou intérieures qui porteront le plancher.

##### Exemple (fig. 10) :

Les longrines sont assemblées par des nœuds bétonnés assurant les jonctions et la continuité.

Les longrines de rive peuvent être à becquet : cela évite de coffrer les rives du plancher à poutrelles (fig. 11).

#### ► 4<sup>e</sup> procédé : soubassement intérieur mixte (fig. 12)

Soubassement réalisé avec des solutions mixtes :

- partie en maçonnerie de blocs sur semelles filantes ;
- poutres en béton armé réalisées sur place ou plus souvent préfabriquées ;
- poteaux, sur semelles isolées, porteurs des poutres qui vont porter les poutrelles du plancher.

##### Exemples justifiant une partie maçonnerie en refend :

- Réalisation d'une cave partielle, dans le vide sanitaire, limitée par des murs avec blocs creux de béton.
- Présence d'un mur de refend au-dessus du plancher bas, prenant appui sur le soubassement maçonné du vide sanitaire.

#### Les atouts du vide sanitaire ventilé et accessible

- Il permet le passage en apparent de tous les fluides :
  - l'évacuation des eaux vannes et usées à la sous-face du plancher des différents appareils sanitaires ;
  - l'alimentation en eau potable du réseau et la desserte des appareils sanitaires du rez-de-chaussée ;
  - le passage des tuyauteries de gaz et des canalisations électriques suivant les prescriptions d'usage.
- Il simplifie les interventions ultérieures pour les réparations ou les extensions de réseaux.
- Il est propice à la réalisation d'une cave sous réserve d'un accès rationnel.

Fig. 3 : Terrain horizontal en surélévation par rapport à la rue

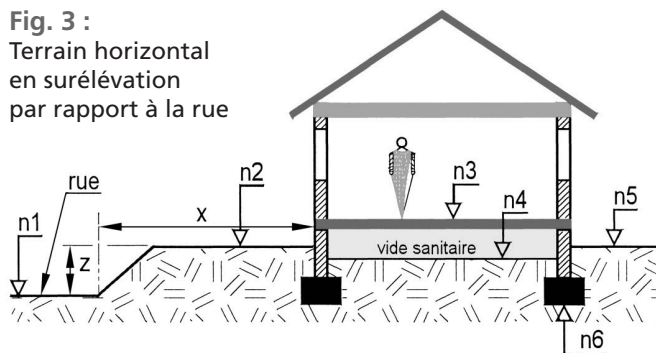


Fig. 4 : Terrain en pente incliné vers la rue

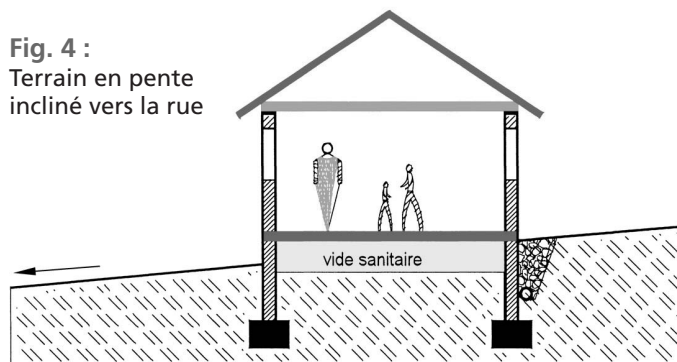


Fig. 5 : Terrain en pente incliné vers le jardin

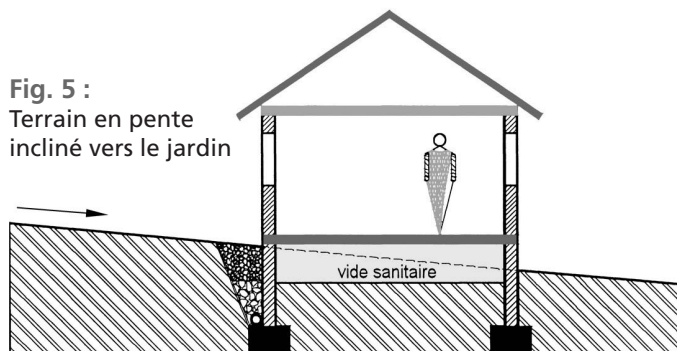


Fig. 6 : Terrain horizontal en contrebas

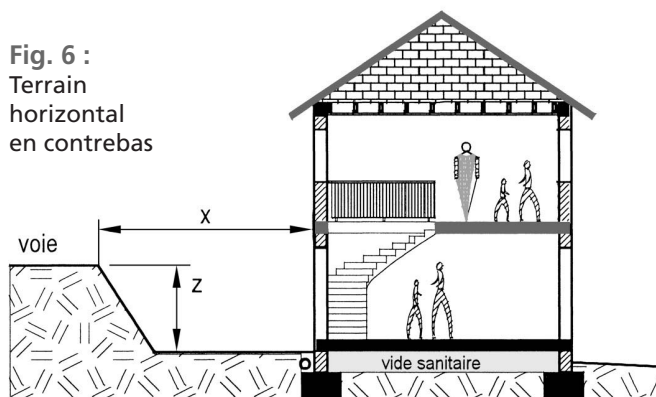


Fig. 7 : Terrain en cuvette

