REPRISES EN SOUS-OEUVRE

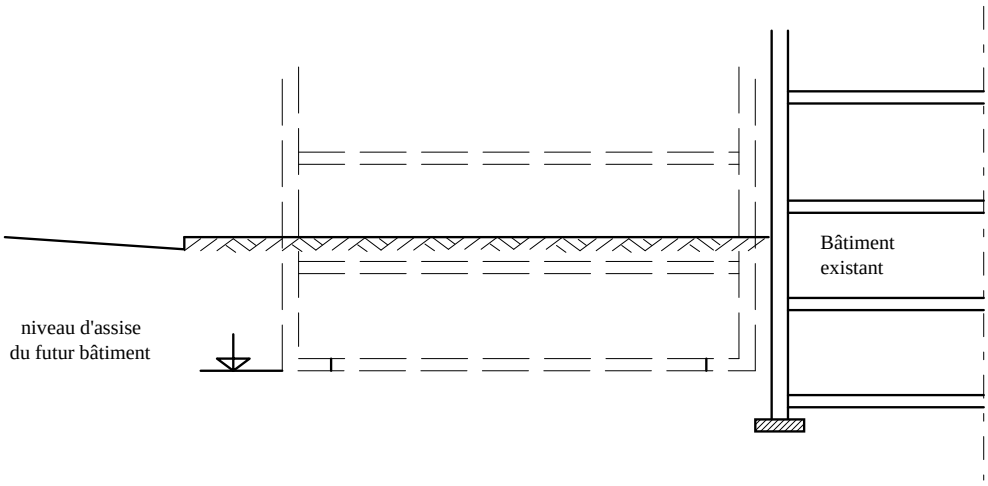
INTRODUCTION

Le terme *reprise en sous-oeuvre* est utilisé chaque fois que l'on réalise un ouvrage devant assurer une nouvelle transmission des charges. Ce problème se pose dans deux cas principaux:

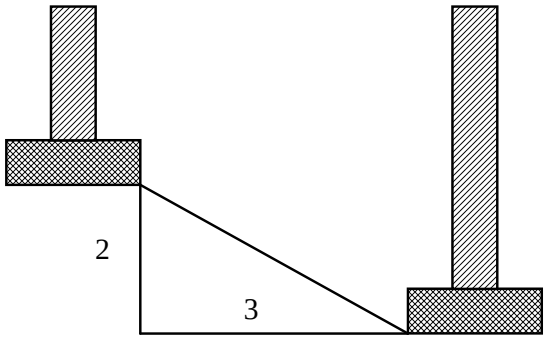
- excavation au droit d'un ouvrage existant;
- reprise en sous-oeuvre d'éléments de structure.

Technique d'exécution d'une fouille à proximité d'un ouvrage:

1er cas: la fouille ne descend pas au dessous des fondations existantes:

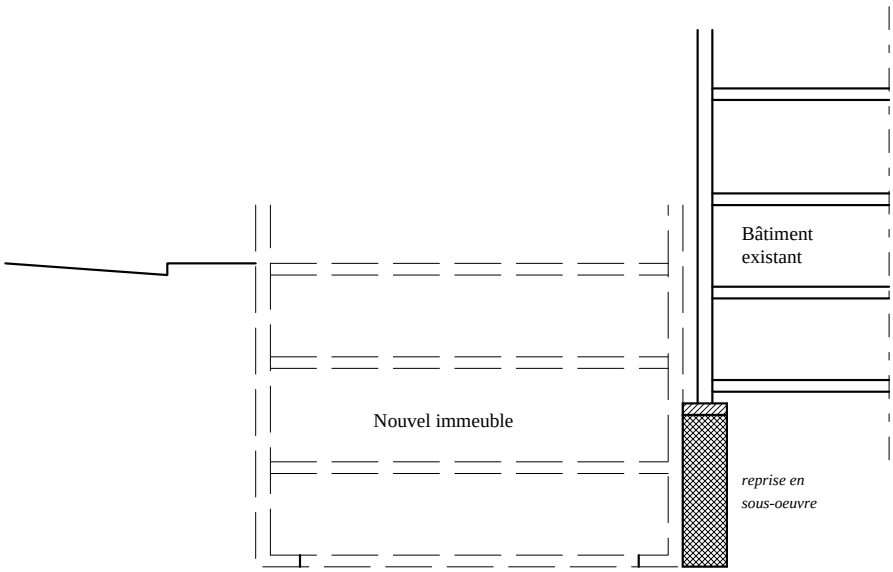


⇨ Pas de reprise en sous-oeuvre, mais l'enlèvement d'une masse de terre au droit du mur risque de créer des désordres liés à la suppression du contreventement naturel.
De plus, le terrain à proximité du mur existant a été remanié lors de sa construction et ne pourra généralement pas servir à porter les futures fondations, d'où la nécessité d'éloigner l'assise du nouvel ouvrage ou de descendre des puits au niveau des fondations du mur existant.

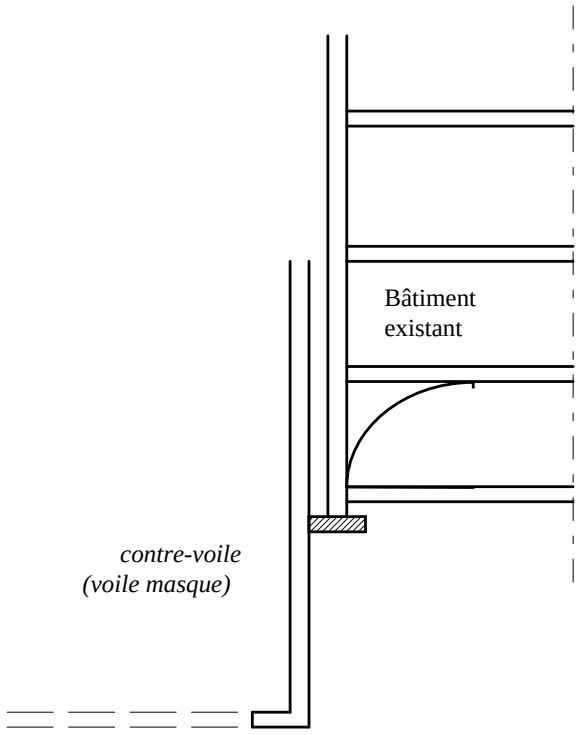


www.cours-ofppt.com

2ème cas: la fouille descend au dessous des fondations existantes:



⇨ Il est nécessaire de construire sous le mur existant une nouvelle fondation destinée à reprendre les charges amenées par le bâtiment existant ou de réaliser un contre-voile (ou voile masque). Le choix de la technique dépend de l'ouvrage à reprendre en sous-oeuvre et de la nature du terrain.

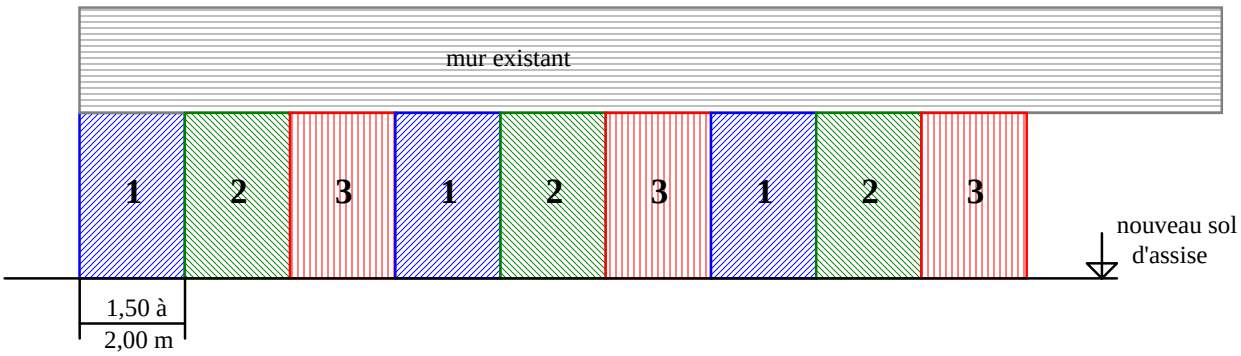


www.cours-ofppt.com

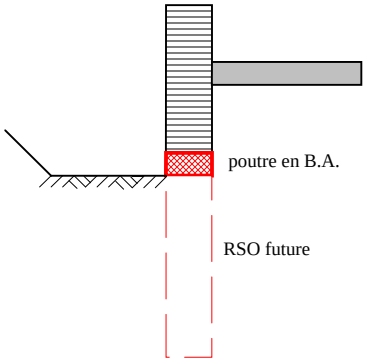
EXECUTION DES REPRISES EN SOUS-OEUVRE:

On peut considérer que la hauteur d'une RSO est limitée à trois niveaux de sous-sol pour un bâtiment d'une hauteur moyenne (R+6), ceci dans le cas de terrains peu déformables (sables, graviers, alluvions anciennes, marnes, caillasse). Cette limitation résulte de la contrainte admissible du sol. Dans le cas de terrain compressible, une étude particulière doit être entreprise.

Quelles que soient les méthodes employées, le mur à construire en sous-oeuvre et le terrassement qu'il nécessite doivent être exécutés par petites parties de longueur maximum 1,50 à 2 m en fonction de la nature du terrain. Les phases devront être réalisées en alternance selon le schéma suivant, de façon à assurer la stabilité de la construction existante.



Le phasage devra être étudié en fonction des caractéristiques de l'ouvrage à reprendre en sous-oeuvre et de la nature du sol. Pendant l'exécution des travaux, la stabilité du mur est assurée par une succession de voûtes de décharge qui se créent dans la maçonnerie.



Dans le cas où la maçonnerie existante est de mauvaise qualité, il faut prévoir la réalisation par tronçons successifs d'une longrine en béton armé. Cette poutre est réalisée à partir du sol en place et selon la méthode alternée vue ci-avant. Elle permettra de donner au mur une meilleure cohésion avant d'entreprendre la RSO.

Les RSO en maçonnerie sont envisageables pour un niveau de sous-sol au maximum.

Les RSO en béton banché sont plus adaptées pour faire travailler le voile en phase provisoire de buton à buton et en phase définitive de plancher à plancher.

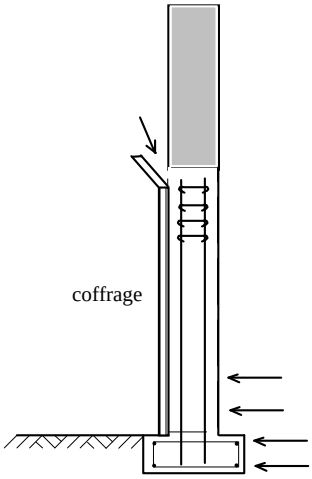
Entre le moment où l'on fait le terrassement sous le mur à reprendre et celui où l'on réalise le mur de RSO, il est nécessaire de bloquer les terres par:
- des planches en bois en coffrage perdu, mais cette solution présente l'inconvénient de laisser pourrir le bois, ce qui entraînera une décompression du sol derrière la RSO. Il est possible d'enlever une planche sur 2 ou 3 juste avant bétonnage.
- des plaques en B.A. préfabriquées.

www.cours-ofppt.com

Si le terrain présente une bonne cohésion et qu'il ne se désagrège pas sous l'action de la pluie, le blindage peut être évité. Il est conseillé cependant de placer une bâche de polyane pour se protéger des chutes de pierres.

La stabilité apparente du terrain à l'ouverture des fouilles peut être compromise car la cohésion diminue rapidement avec le temps à cause du séchage du sol. Il faut alors craindre des effondrements.

Difficultés rencontrées lors de la réalisation:



- Risque de mauvais remplissage et le retrait du béton pendant la prise n'est pas compensé. Il sera nécessaire de réaliser un *matage* au mortier entre le dessus de la RSO et le dessous du mur existant.

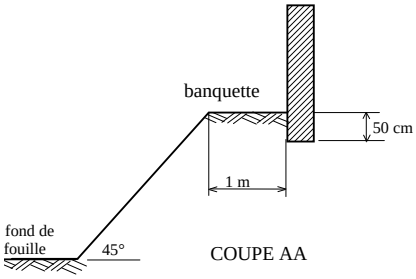
- Le pied de la RSO doit être ancré dans le terrain pour assurer une butée du mur.

Techniques d'exécution des reprises en sous-œuvre:

Pour réaliser une RSO, il est possible de procéder de deux manières en fonction des contraintes particulières de chantier:

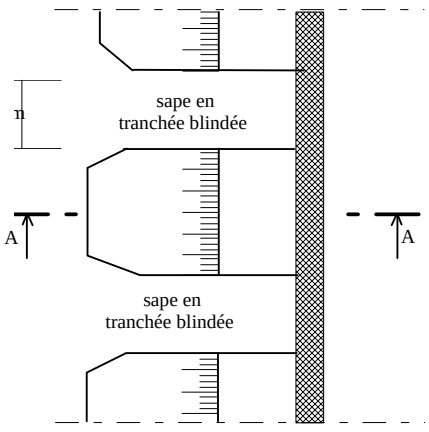
① Reprise en sous-œuvre par banquettes et talus:

Cette technique consiste à réaliser le terrassement en plusieurs phases:



- une première phase s'arrêtant à 50 cm au dessus des fondations de la construction existante;
- une deuxième phase jusqu'au fond de la fouille en laissant au droit du mur une banquette de l'ordre d'1 m et un talus incliné généralement à 45°, en fonction des caractéristiques du terrain. Les talus pourront être protégés des intempéries par du polyane. La RSO est ensuite effectuée à partir du fond de fouille par passes alternées d'une largeur maximum de 2 m.

La distance entre deux sapes doit être déterminée de façon à ne pas trop augmenter la contrainte sur le sol restant.



www.cours-ofppt.com

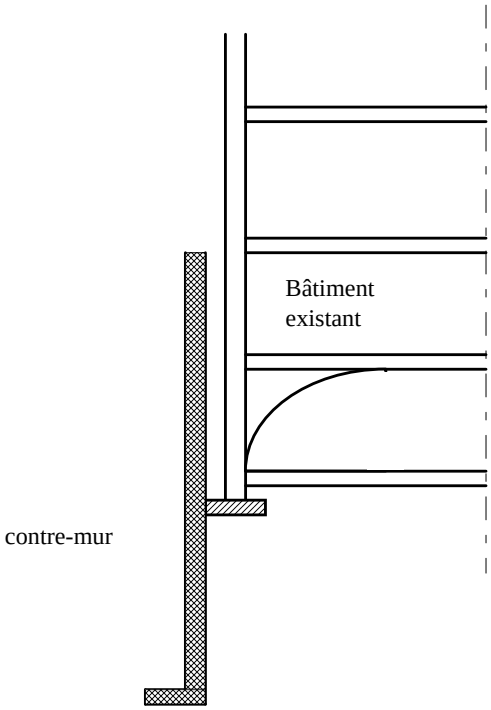
② Reprise en sous-oeuvre par puits et tranchées blindées:

(voir technique de la tranchée blindée).

EXECUTION DE FOUILLES SANS REPRISE EN SOUS-OEUVRE:

Au delà de trois niveaux de sous-sols, il n'est plus possible de répartir les charges en fondation sans risques importants de tassement. Les couches de terrain peuvent également être plus déformables à quelques mètres de profondeur qu'à la base du mur mitoyen (par exemple un mur fondé sur plusieurs mètres d'alluvions anciennes que l'on doit reprendre en sous-œuvre sur des argiles plastiques). Dans ce cas, on aura recours à d'autres techniques que la reprise en sous-œuvre.

① le contre-mur ou voile masque:



C'est une paroi en béton armé formant écran devant le mur mitoyen dont l'assise n'est pas modifiée. C'est écran est soumis à la poussée des terres et dans sa partie supérieure à la poussée engendrée par les charges provenant de la fondation du mur et éventuellement du dallage du bâtiment avoisinant.

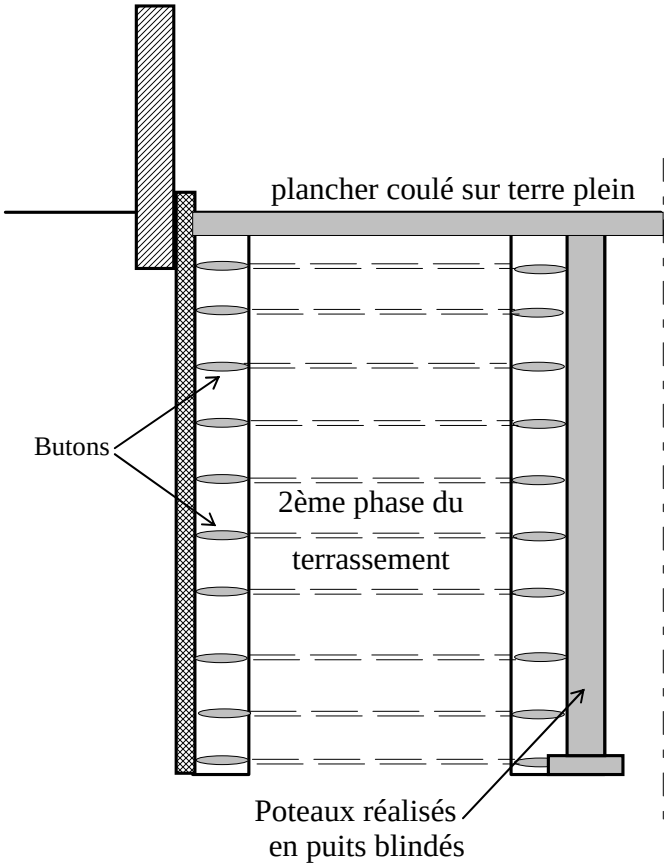
Ce contre-mur peut être réalisé par différentes techniques:

- puits blindés ou tranchée blindée;
- paroi berlinoise traditionnelle (mais elle ne constitue pas le mur définitif)
- paroi parisienne ou lutécienne (voir exemple)
- paroi moulée
- paroi préfabriquée
- talutage (excavation en laissant une banquette recoupée par passes alternées

Ce contre-mur devra ensuite être stabilisé au cours des phases successives du terrassement, soit par tirants, soit par butons suivant les conditions du chantier.

La mise en oeuvre de tirants impose l'utilisation du substratum des terrains avoisinants et requiert donc l'accord des propriétaires. Cet accord pouvant naturellement être refusé, il peut être fait usage de tirants désactivés et extractibles en fin de chantier (solution onéreuse).

www.cours-ofppt.com



Une solution peut consister à exécuter à partir du terrain naturel quelques éléments porteurs verticaux de la future construction en puits blindés jusqu'au niveau des fondations. On vient ensuite couler le plancher du RDC ou du 1er sous-sol. Puis on procède au terrassement jusqu'au niveau inférieur suivant et on réalise le plancher correspondant, et on répète ces phases jusqu'au dernier niveau. Cette méthode "en taupe" est peu pratique et onéreuse. Elle peut être simplifiée en exécutant uniquement le minimum nécessaire à la stabilité des avoisinants, le reste étant réalisé traditionnellement. Les poteaux doivent être vérifiés au flambement et les planchers calculés en butons.

www.cours-ofppt.com