

LES SOUTÈNEMENTS

VOILES CONTRE TERRE

LES SOUTÈNEMENTS VOILES CONTRE TERRE

I/ PRESENTATION:

- Ne pas confondre :
 - Technique de réalisation du voile
 - Technique de terrassement à l'abri de laquelle on réalise le voile

LES SOUTÈNEMENTS VOILES CONTRE TERRE

I/ PRESENTATION:

1) Technique de réalisation du voile :

- Le voile en limite de propriété peut être réalisé de plusieurs manières :
 - Coulé en place avec une banche
 - Par béton projeté
 - Préfabriqué

LES SOUTÈNEMENTS VOILES CONTRE TERRE

I/ PRÉSENTATION:

2) Technique de réalisation du terrassement :

Suivant le type de sol et les charges, on réalise ces murs:

- Par passes alternées sans blindage.

OU

- A l' aide de tranchées ou de puits blindés

LES SOUTÈNEMENTS VOILES CONTRE TERRE

3) Influence de la nature du sol :

Lorsque le sol présente une bonne cohésion à court terme C_u (cas des argiles notamment), il est possible de réaliser une fouille droite sur une faible hauteur (1 à 2.5m)

- On peut alors réaliser un voile par passes SANS blindage

LES SOUTÈNEMENTS VOILES CONTRE TERRE

3) Influence de la nature du sol :

Dans le cas de sols pulvérulents (Sables) ou insuffisamment cohérents (voir rapport de sol)

- On doit BLINDER la fouille

LES SOUTÈNEMENTS VOILES CONTRE TERRE

I/ PRESENTATION:

4) Désignation :

- Par abus de langage, on parle souvent de :
 - **Voile par passes** pour parler d' un voile coulé en place à l' abri d' un terrassement en passes alternées non blindées.
 - **Puit blindé ou de Tranchée blindée** pour parler d' un voile coulé en place réalisé à l' abri d' un terrassement réalisé avec blindage.

II/ VOILE PAR PASSES :

1) Méthodologie:

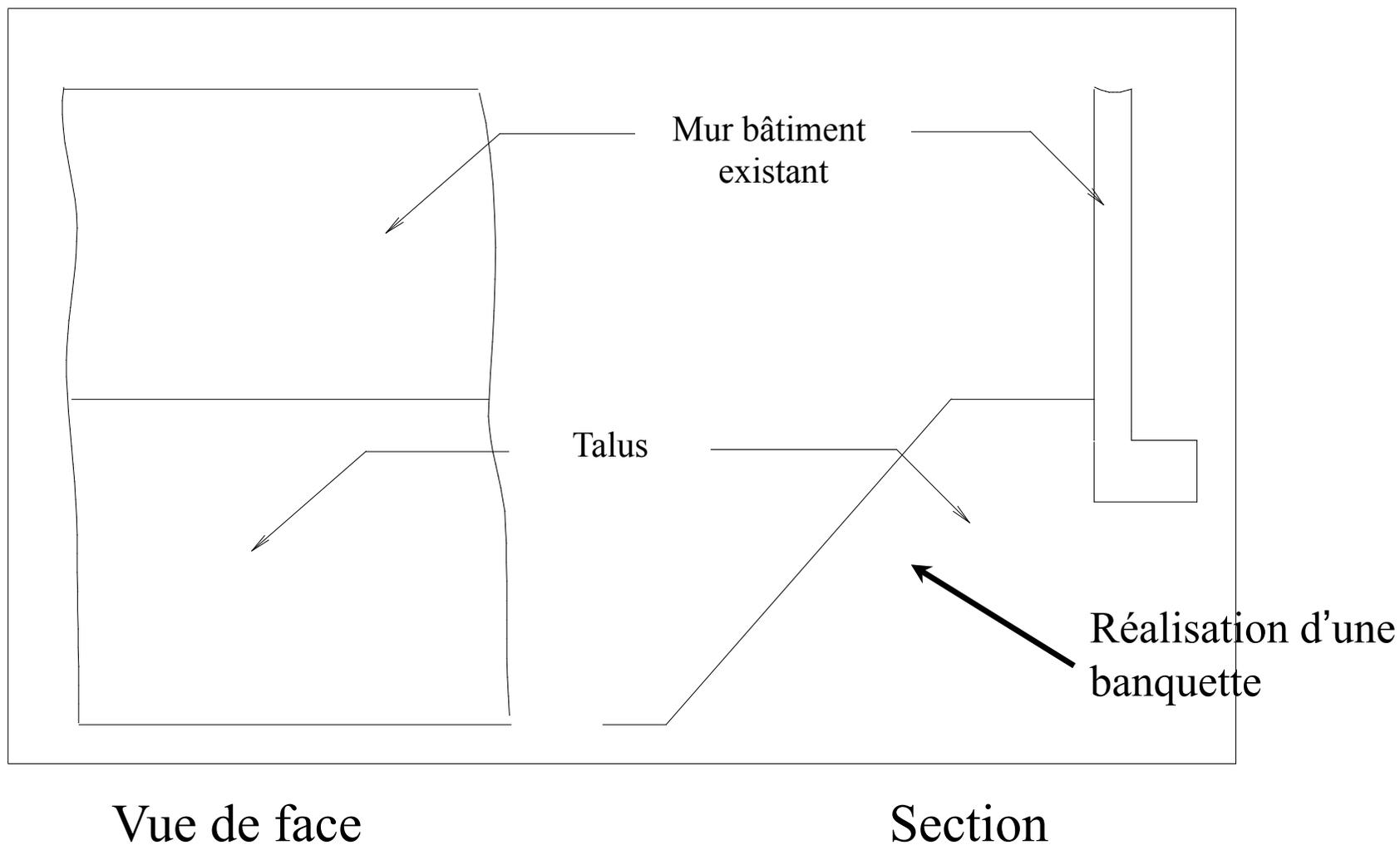
On terrasse une tranche telle que les efforts de poussée puissent se reporter sur le terrain non excavé par des voûtes de décharges.

La largeur et la profondeur de ces tranches (1m à 2,5m) dépendent de la nature du sol et de la poussée des terres.

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

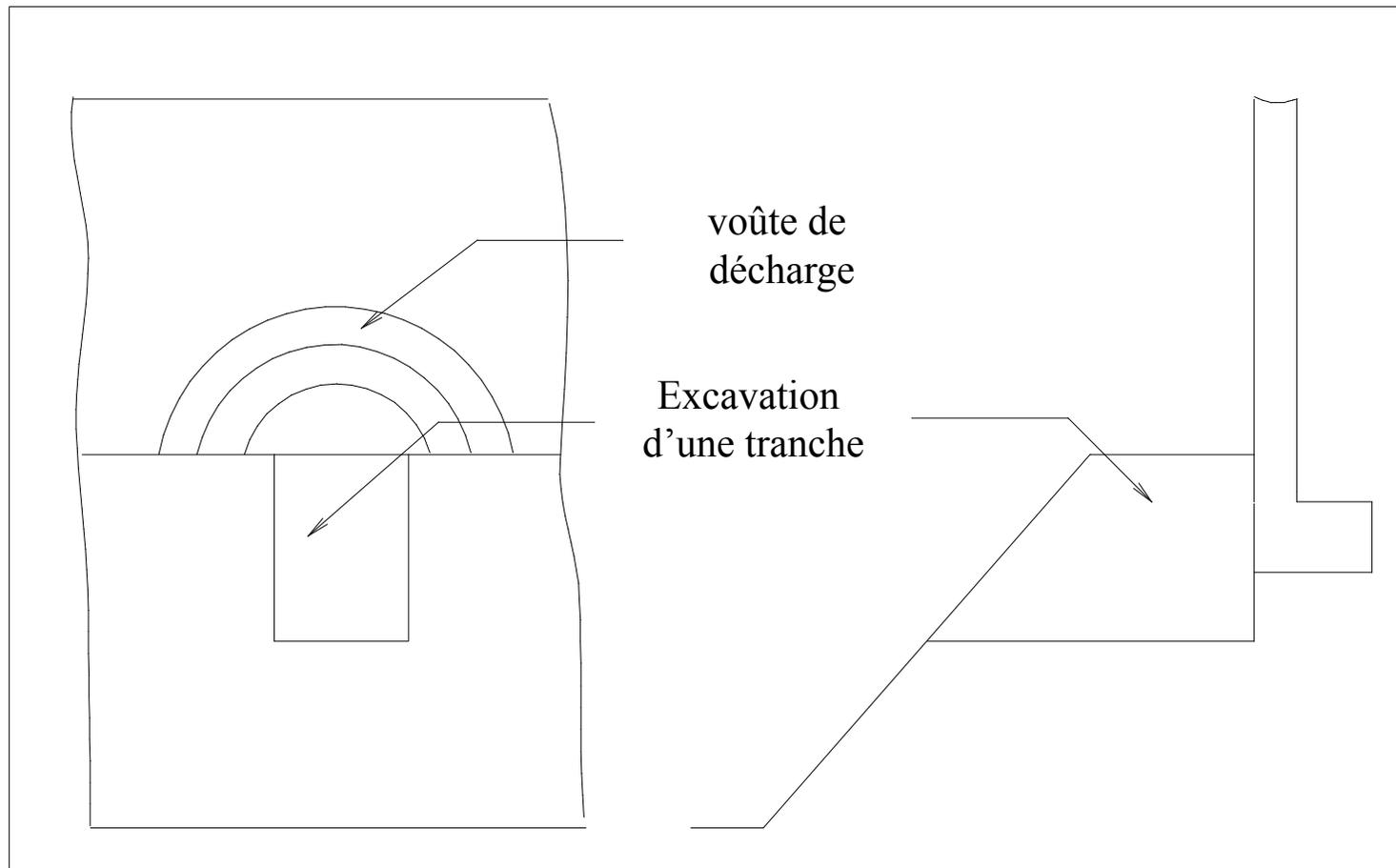
2) Phasage de réalisation:



LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

2) Phasage de réalisation:



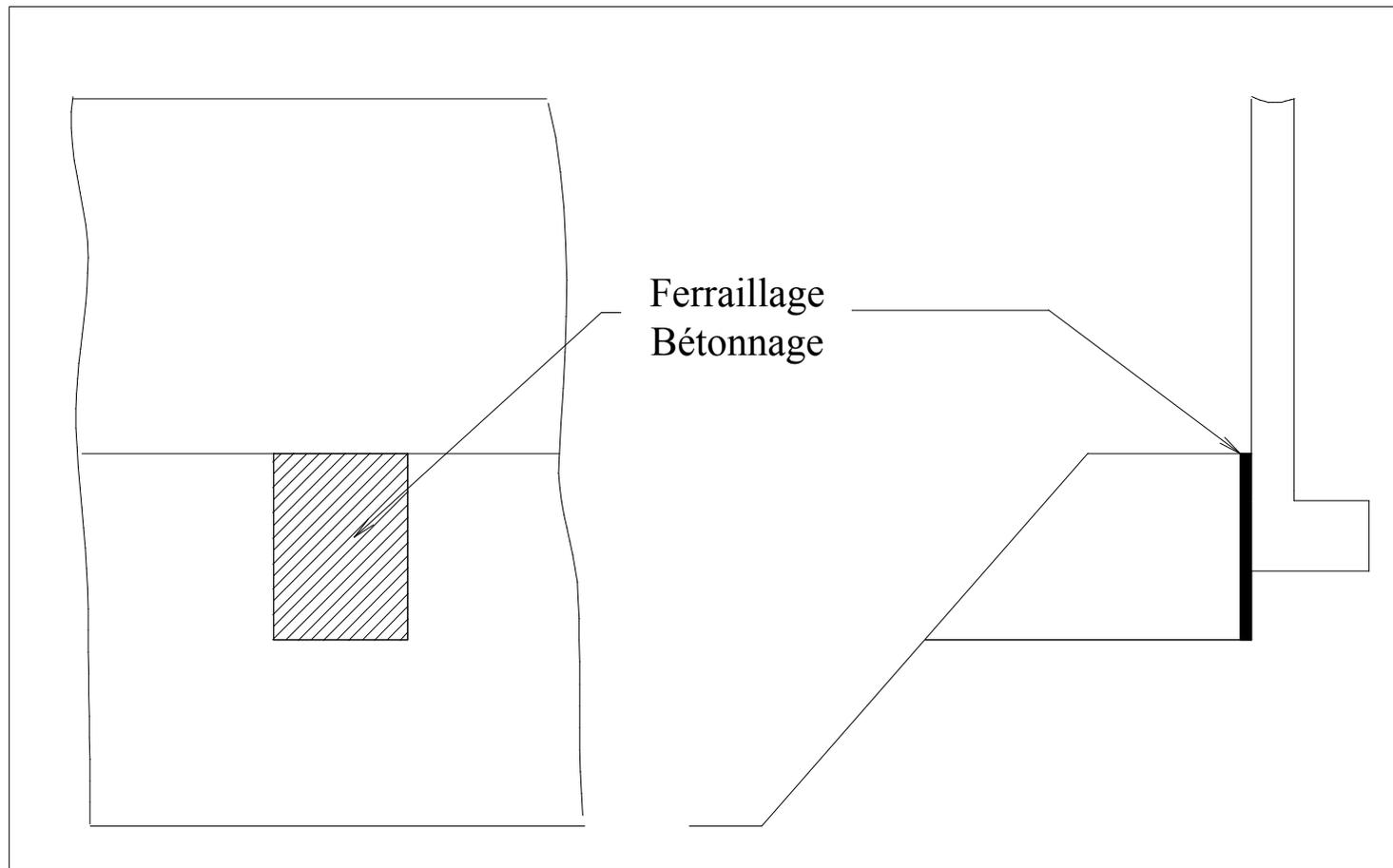
Vue de face

Section

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

2) Phasage de réalisation:



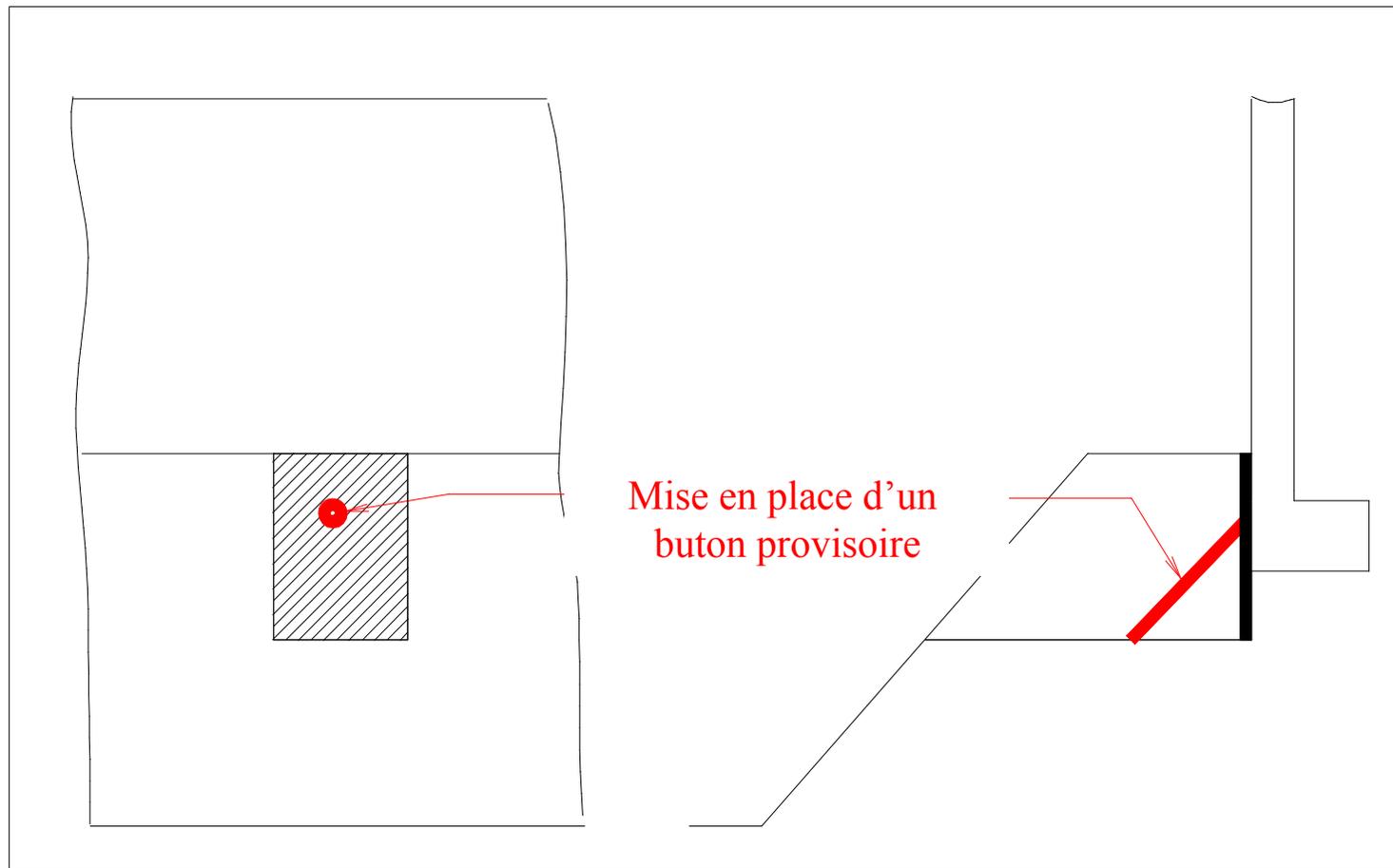
Vue de face

Section

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

2) Phasage de réalisation:



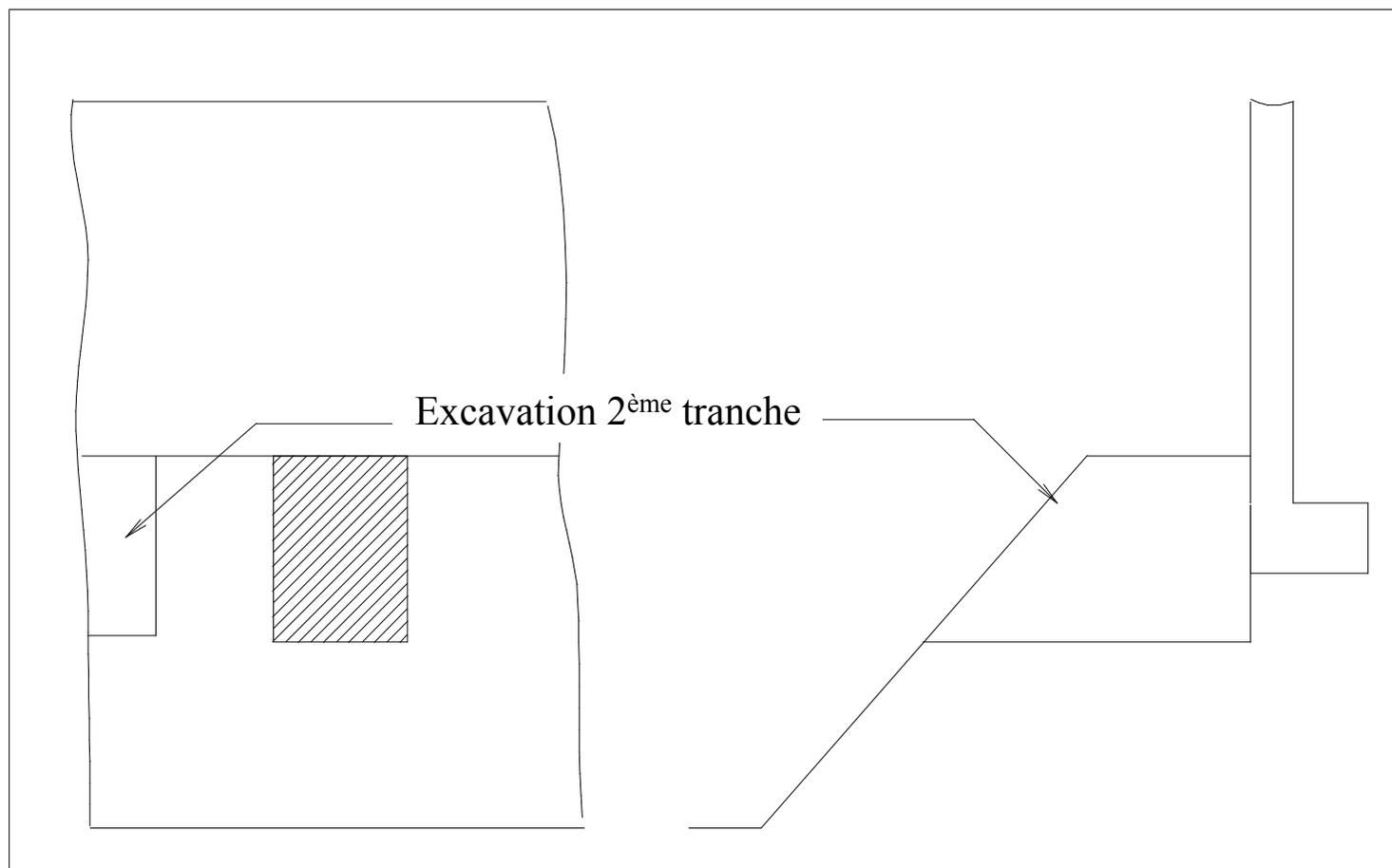
Vue de face

Section

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

2) Phasage de réalisation:



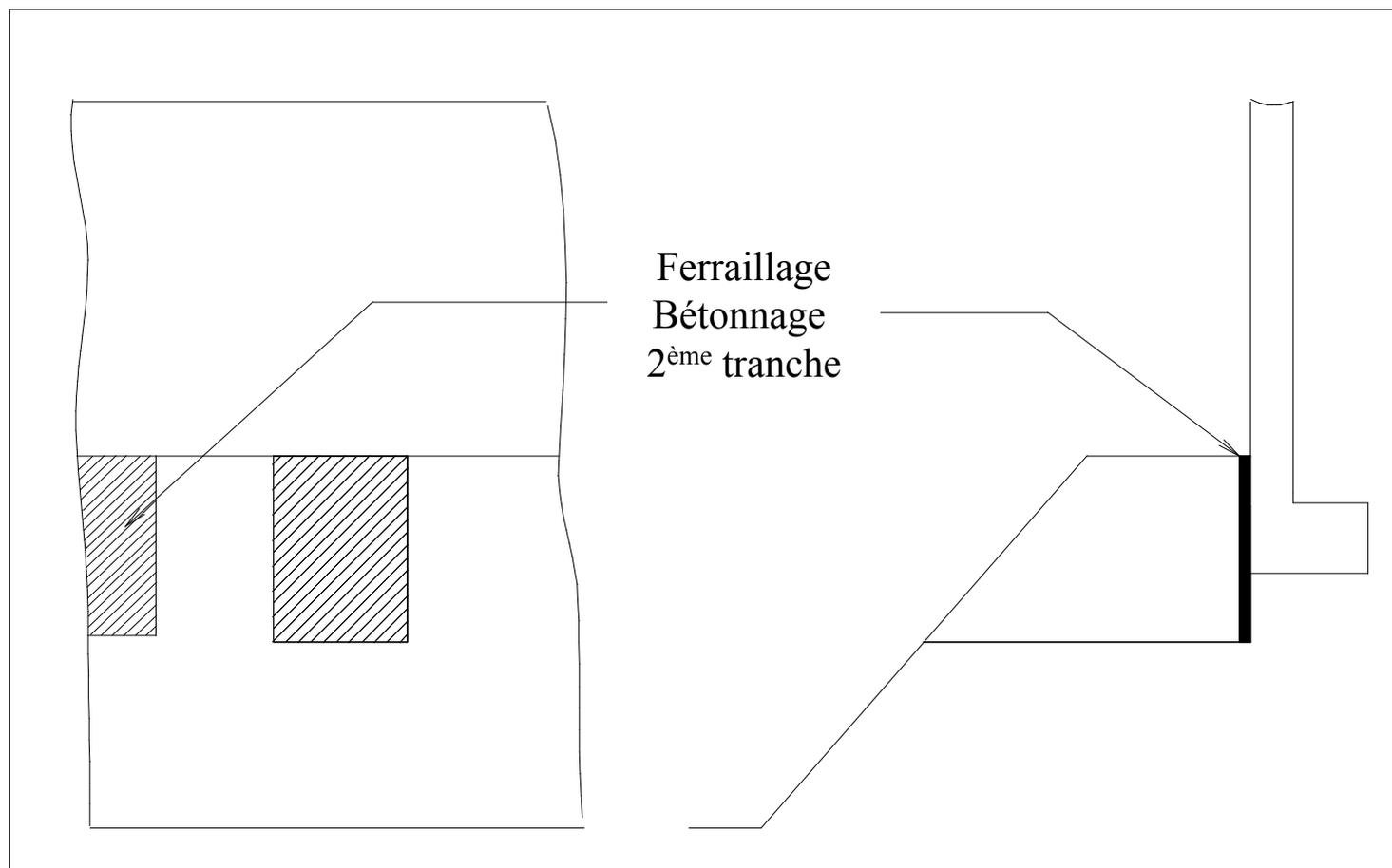
Vue de face

Section

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

2) Phasage de réalisation:



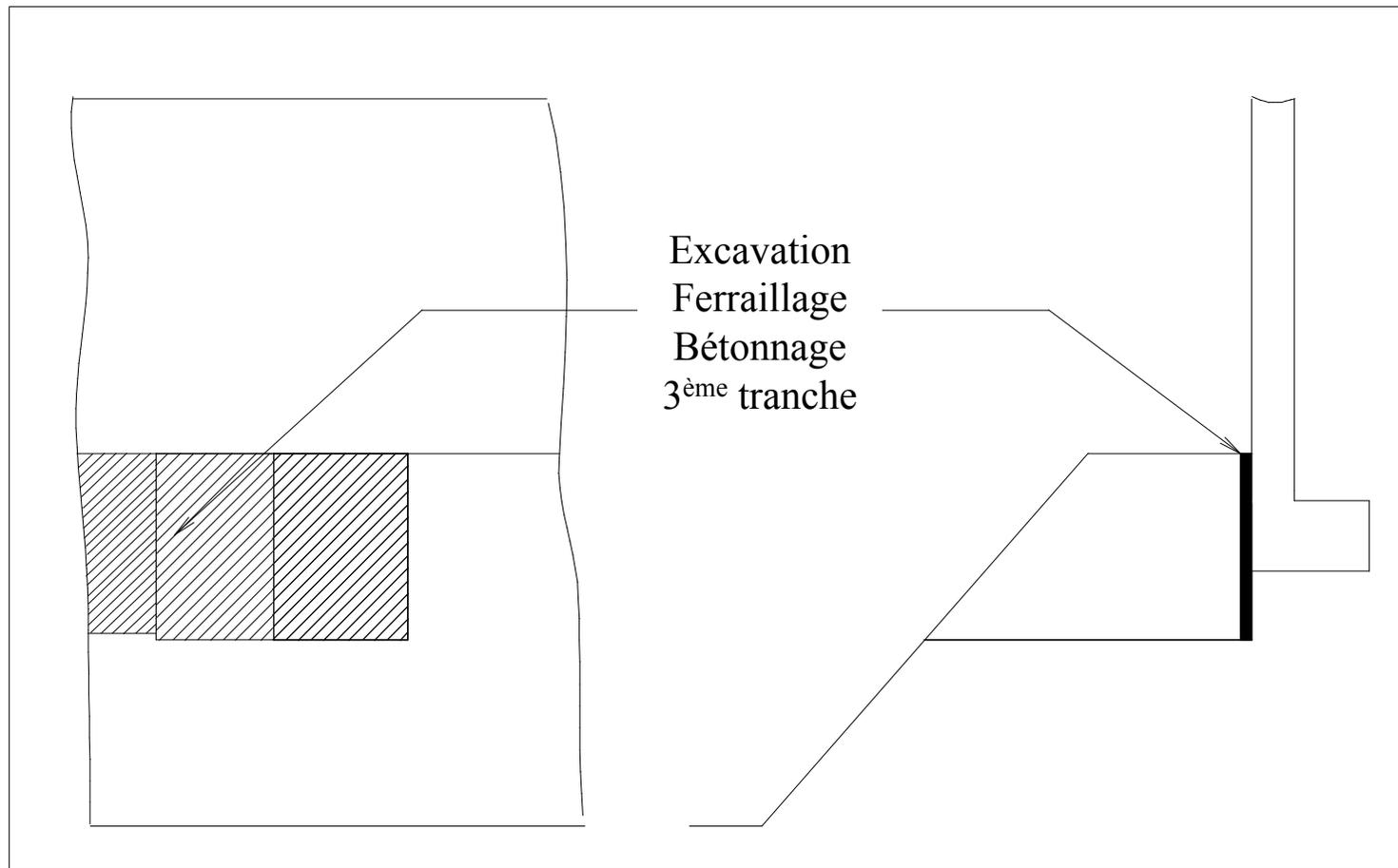
Vue de face

Section

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

2) Phasage de réalisation:



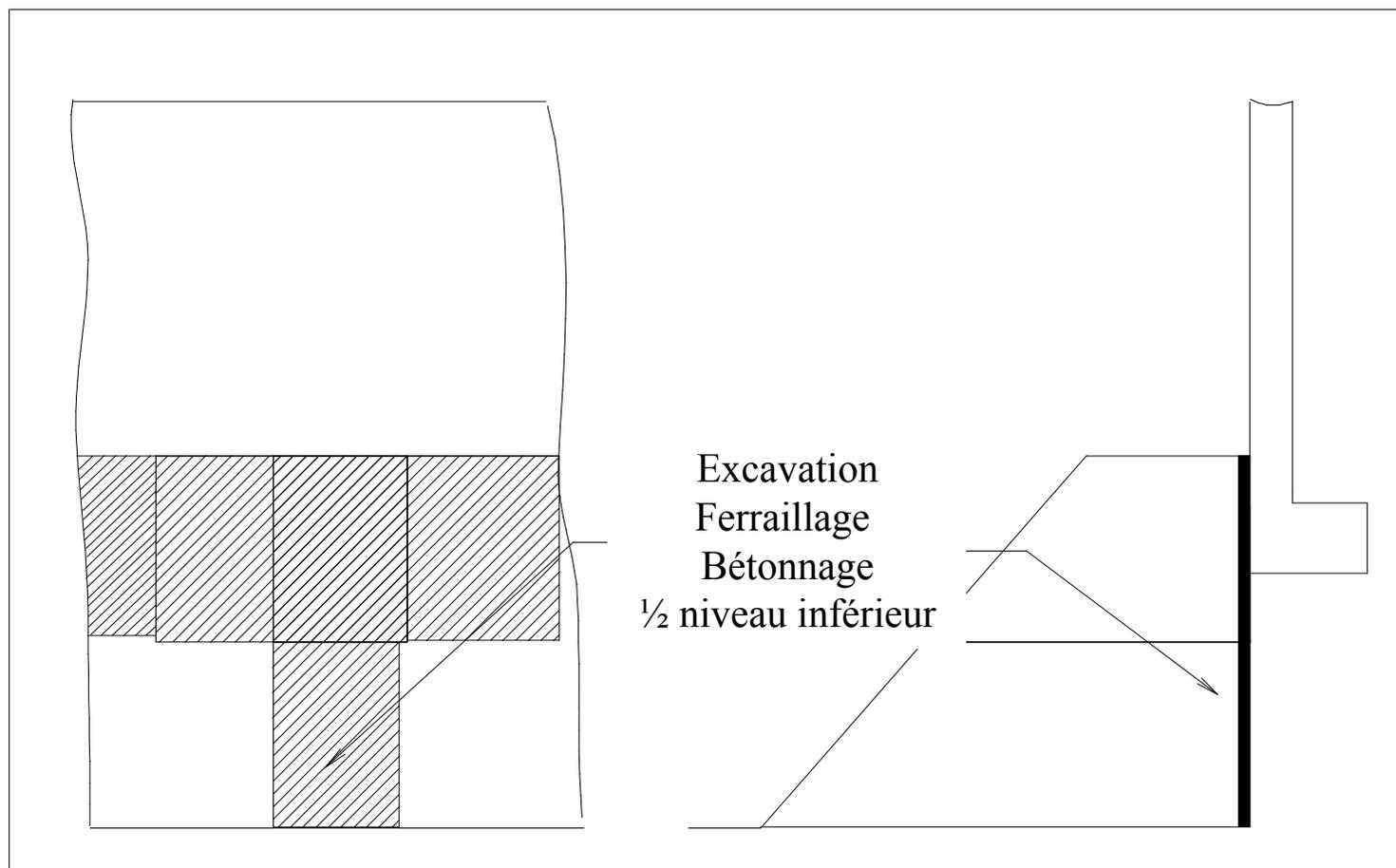
Vue de face

Section

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

2) Phasage de réalisation:



Vue de face

Section

**3) Mode opératoire de réalisation d'une
passe:**

Le béton est :

- Soit directement coulé contre terre avec des banches (attention à la réaction du sol comprimé par la poussée du béton au décoffrage).
- Soit projeté.

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

3) Mode opératoire de réalisation d'une passe: Cas béton projeté

- Mise en place du TS et liaison avec les passes adjacentes



LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

3) Mode opératoire de réalisation d'une passe: Cas béton projeté

- Réalisation du béton projeté



LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

3) Mode opératoire de réalisation d'une passe: Cas béton projeté

- Finition



LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

3) Mode opératoire de réalisation d'une passe: Cas béton projeté

- Lissage



LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

3) Mode opératoire de réalisation d'une passe: Cas coulé avec une banche

- Coffrage du voile par passe à l'aide de coffrages modulaires



Ici, terrassement en banquette inversée

Etais en appui sur la banquette

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

3) Mode opératoire de réalisation d'une passe: Cas coulé avec une banche

- Bétonnage



LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

3) Mode opératoire de réalisation d'une passe: Cas coulé avec une banche

- Comme on bétonne de haut en bas, on utilise une goulotte pour introduire le béton dans le coffrage



3) Mode opératoire de réalisation d'une passe:

Liaison avec les autres passes:

- Les liaisons avec les murs adjacents se font à l'aide d'armatures en attente sur le pourtour.
- La liaison avec les panneaux inférieurs se fait en enfonçant les armatures dans la terre

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES



LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

3) Mode opératoire de réalisation d'une
passe:

Butonnage

- Chaque partie de mur une fois réalisée est maintenue avec des butons en attendant la réalisation des planchers.

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE CONTRE TERRE



LES SOUTÈNEMENTS

VOILE CONTRE TERRE



Butonnage partie courante

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE CONTRE TERRE



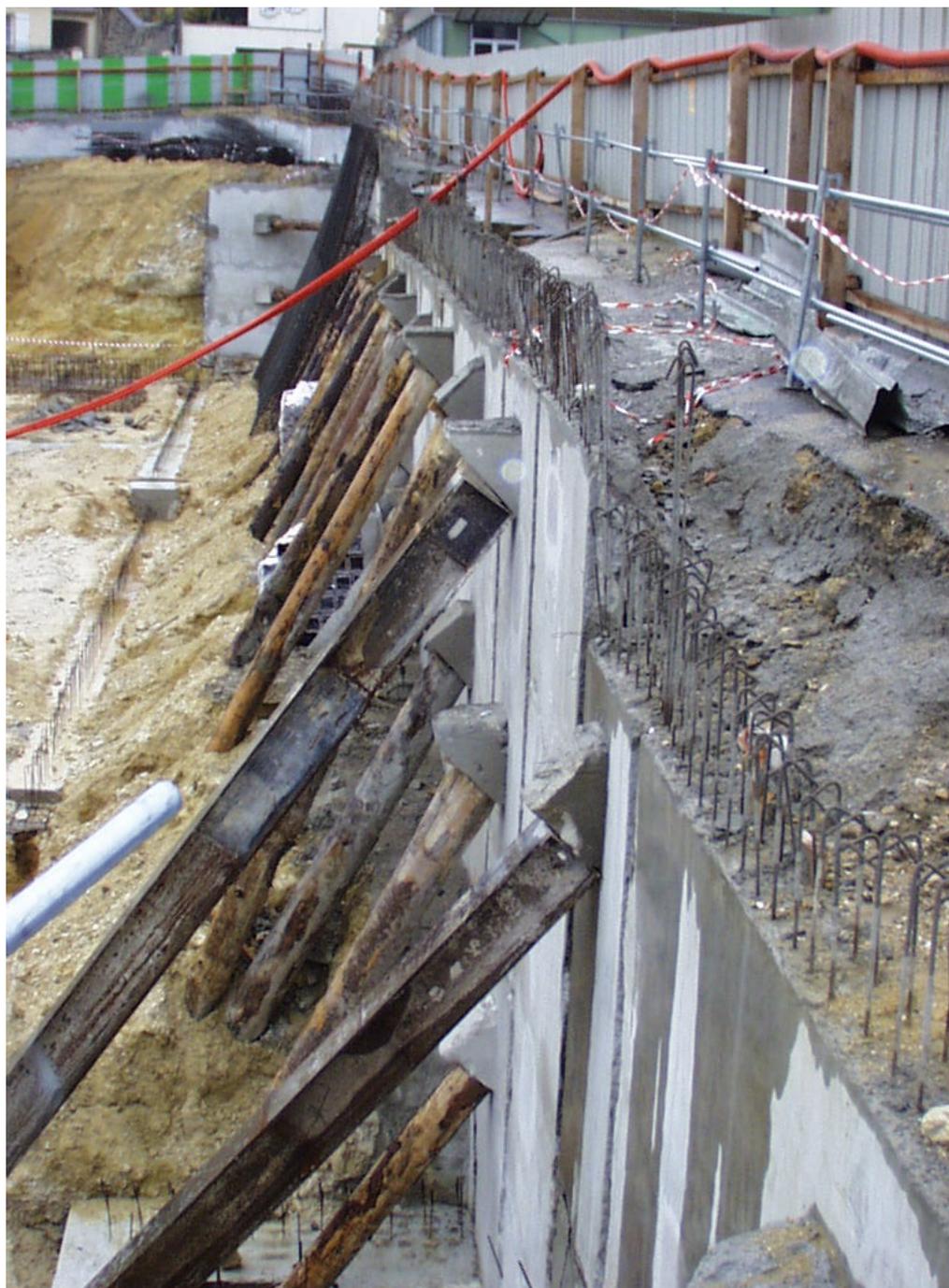
Butonnage partie courante

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE CONTRE TERRE



Butonnage d'angle



**Butons
métalliques
et corbeaux**

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE CONTRE TERRE



LES SOUTÈNEMENTS

VOILE CONTRE TERRE



Butonnage sur plusieurs niveaux

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

4) Liaison avec le reste de la structure:

- Il faut également prévoir comment se fera la liaison entre la partie en voile par passe et celle coulée en place

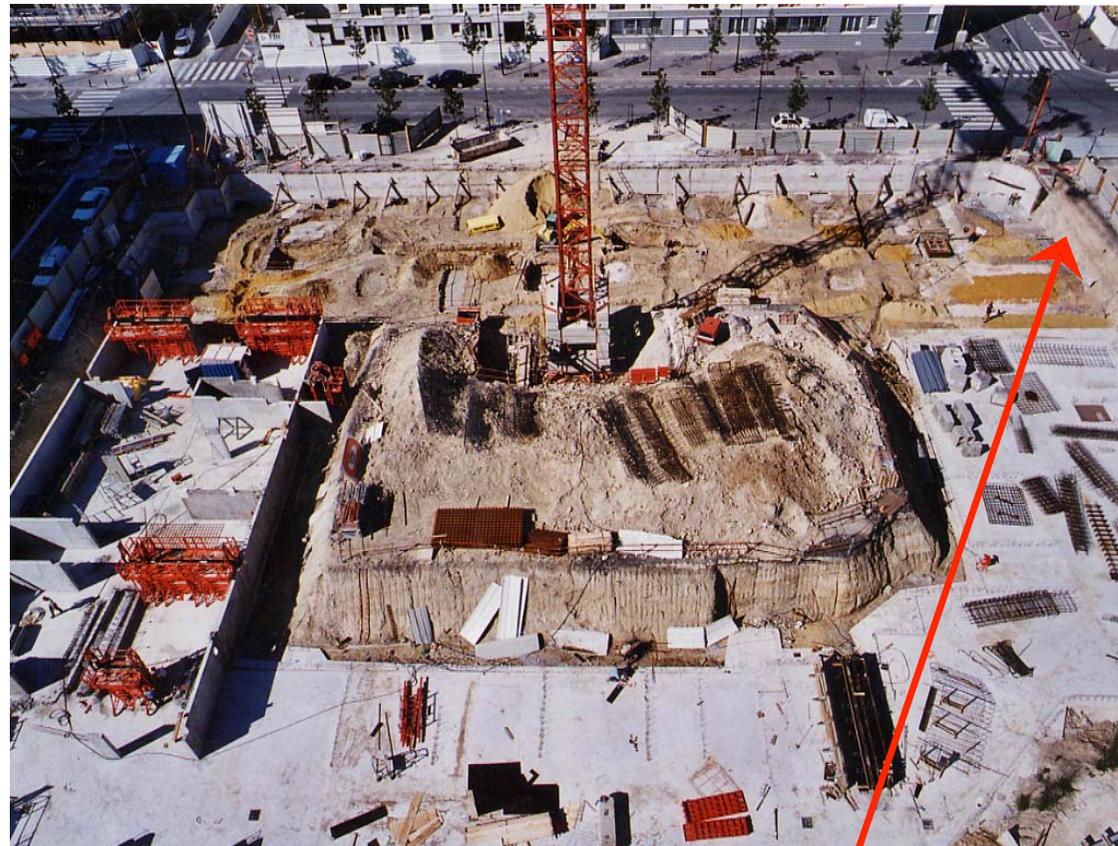


LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

4) Liaison avec le reste de la structure:

- Il faut également prévoir comment se fera la liaison entre la partie en voile par passe et celle coulée en place



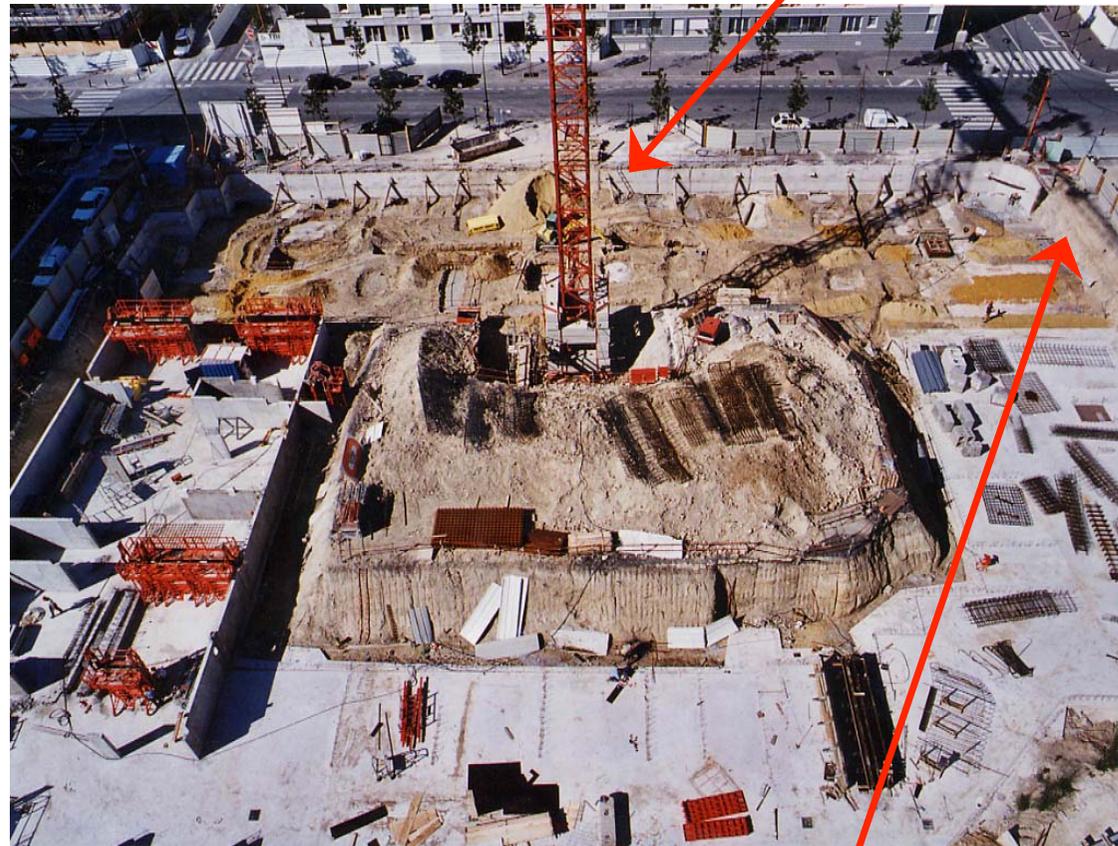
**Zone
talutée**

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

4) Liaison avec le reste de la structure: Zone en voile par passe

- Il faut également prévoir comment se fera la liaison entre la partie en voile par passe et celle coulée en place



**Zone
talutée**

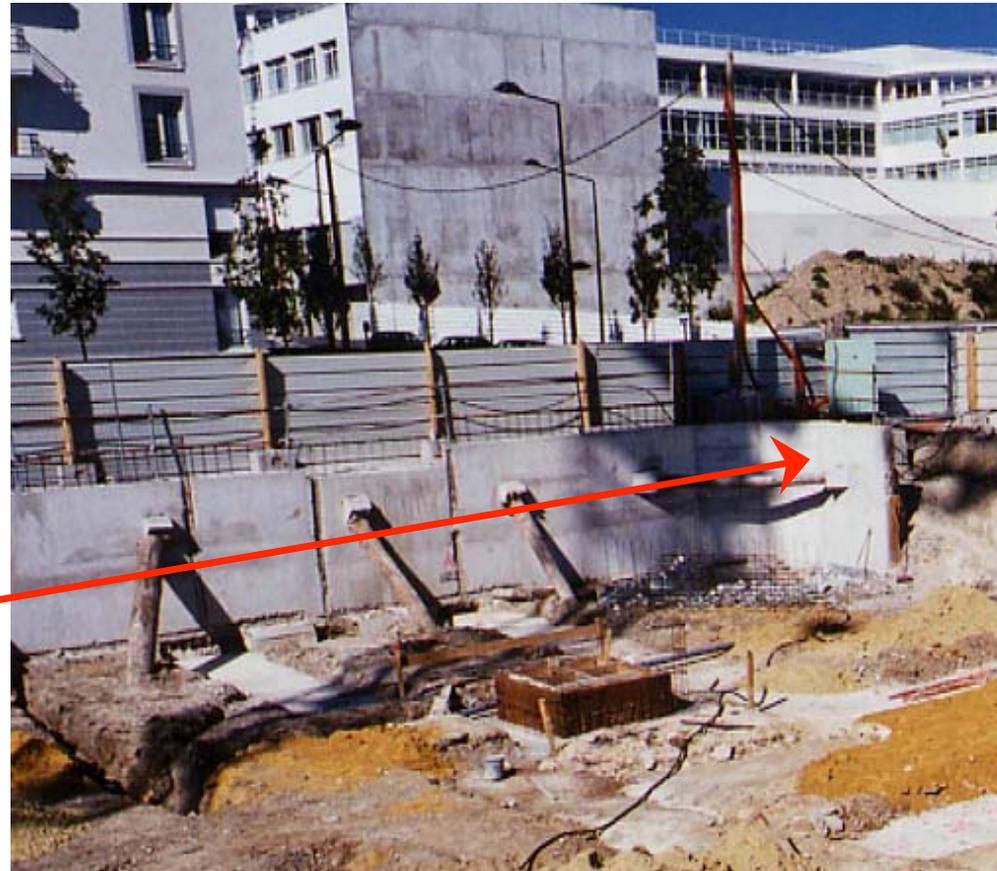
LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

4) Liaison avec le reste de la structure:

- On réalise alors les amorces des murs en retour

**Amorce de
voile**



LES SOUTÈNEMENTS

5) UTILISATION:

AVANTAGES

- Bon procédé pour de petits chantiers en milieu urbain (pas d'engin de forage).
- Procédé le plus économique.

VOILE PAR PASSES

INCONVENIENTS

- Limité en profondeur (usuellement 2 à 3 SS)
- Hors nappe (sauf rabattement).
- Risque de décompression du sol sous le bâtiment voisin.

LES SOUTÈNEMENTS

VOILE PAR PASSES

6) Cadences et phasage:

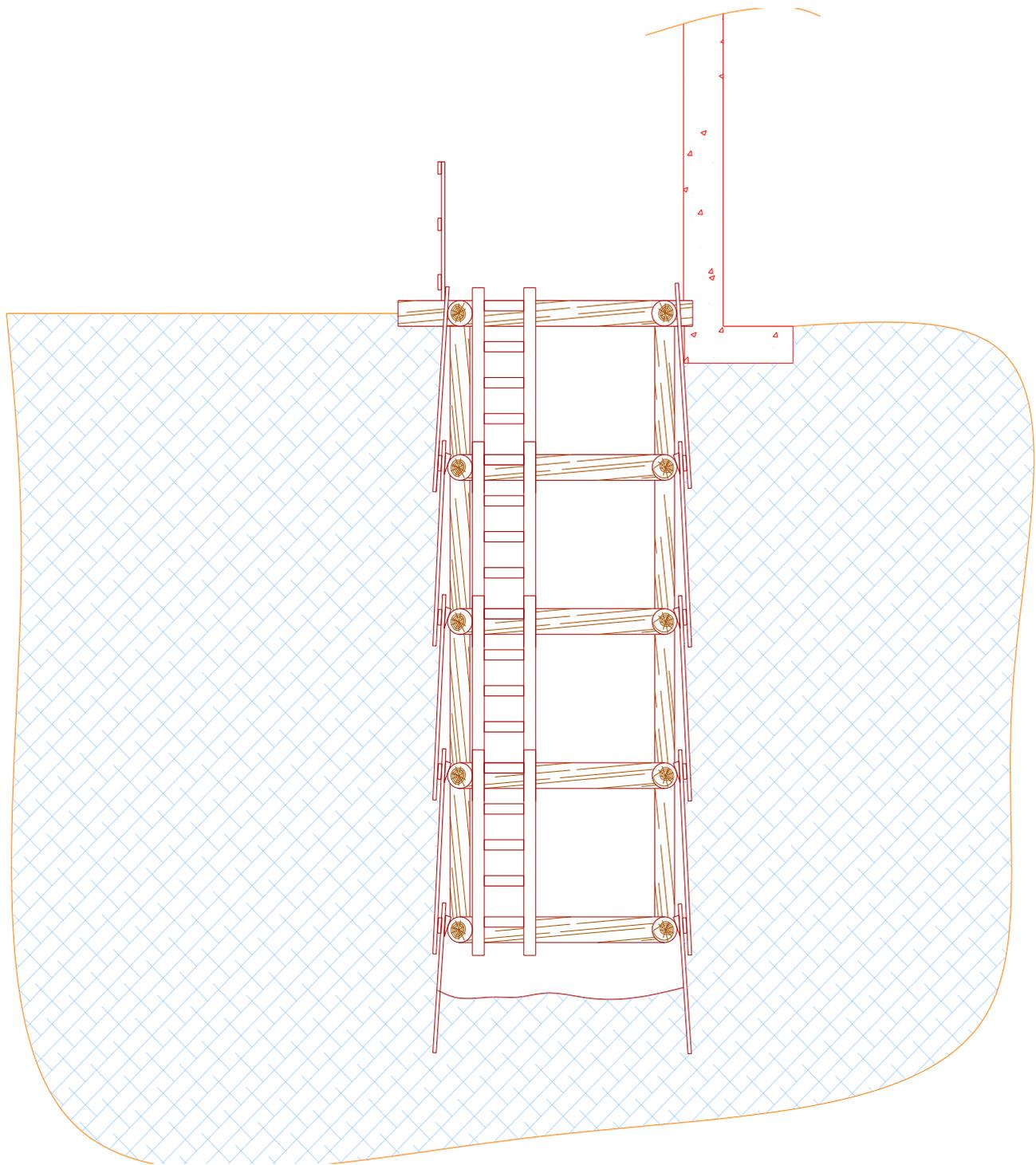
- 10 à 15 m² / j
- On terrasse généralement d'abord du côté du bâtiment le plus haut (pour le cycle)

II/ PUIT BLINDE /TRANCHEE BLINDEE:

1) Conditions d' utilisation :

- Si on a des risques d' éboulement du sol (voûtes de décharge insuffisantes, sol bouillant...)
- Si on veut éviter la décompression du sous-sol

On réalise le voile dans une tranchée ou un puit blindé.



2) Méthodologie de réalisation du terrassement :

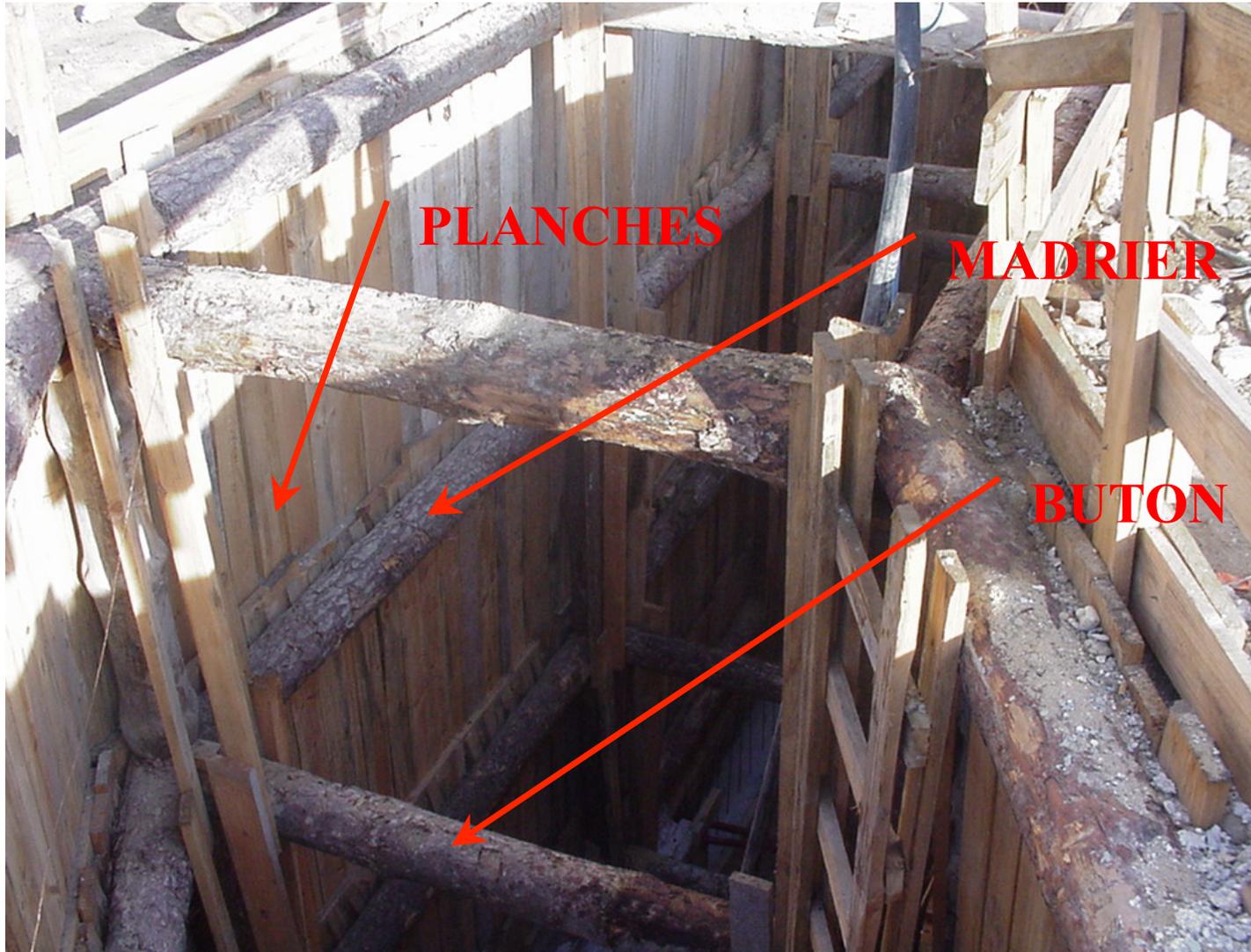
On creuse la tranchée ou le puit en la blindant.

Le blindage est réalisé à l' aide de :

- planches
- madriers
- butons
- coins

LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE



LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE



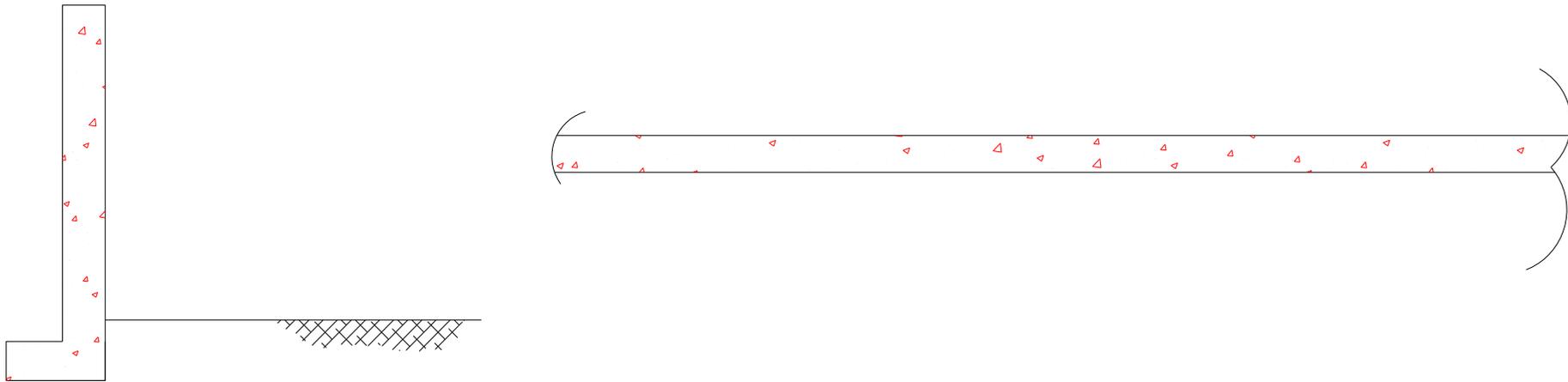
Différence Tranchée blindée / Puits blindés

- Points communs :
 - Les 2 systèmes de terrassement sont constitués d'un blindage permettant d'éviter l'éboulement des terres.

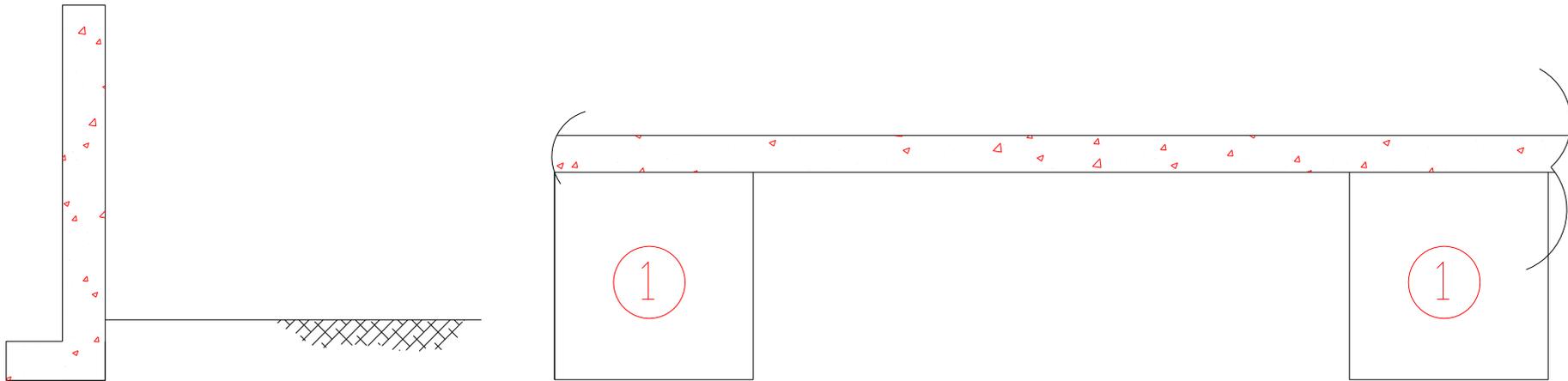
Différence Tranchée blindée / Puits blindés

- Différences :
 - La tranchée blindée est un terrassement continu sur toute la longueur du voile à réaliser.
 - Le puit blindé, comme le voile par passes, est un terrassement alterné permettant la création de voûtes de décharges permettant de protéger au mieux un mitoyen fragile.

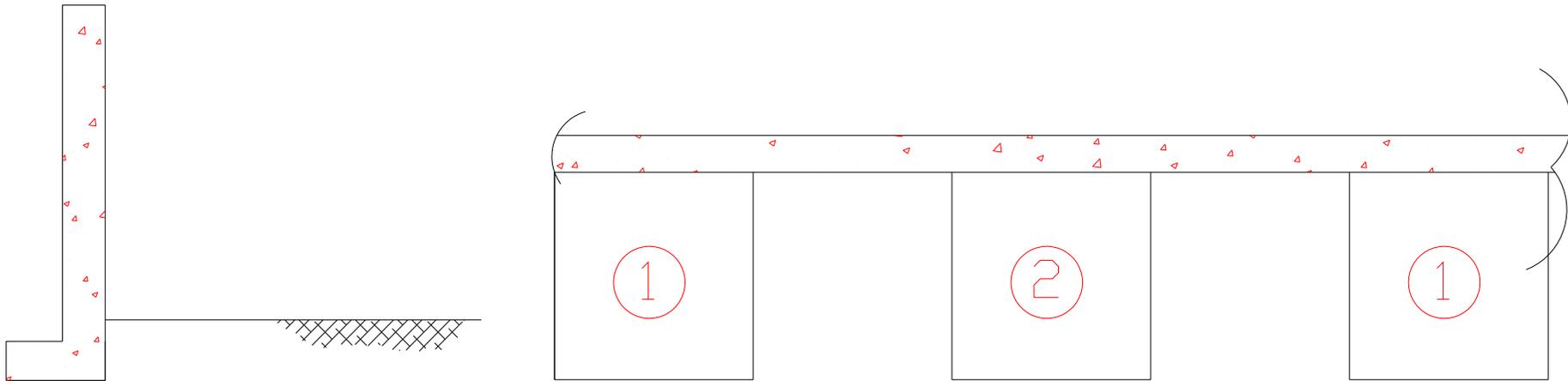
Phasage de réalisation des puits blindés



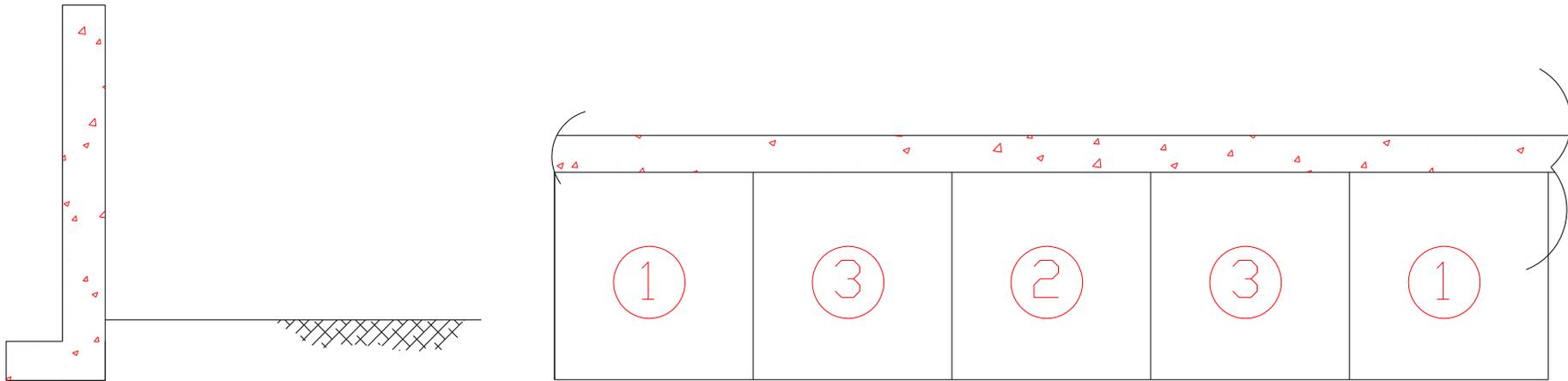
Phasage de réalisation des puits blindés



Phasage de réalisation des puits blindés



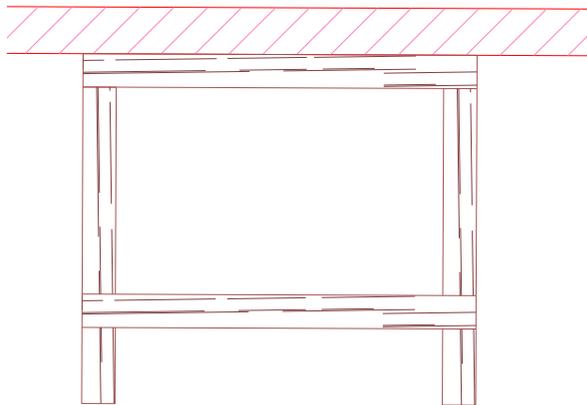
Phasage de réalisation des puits blindés



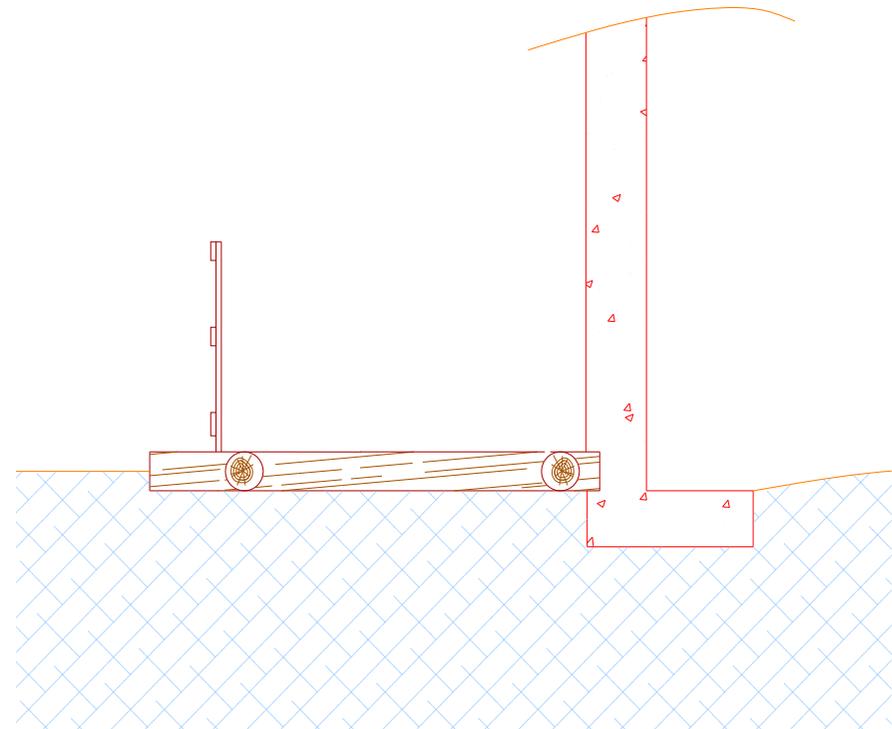
Mode opératoire de réalisation du terrassement

On creuse le puit (ou la tranchée) en le blindant.

1) Mise en place du cadre de tête :



Vue de dessus



Section transversale



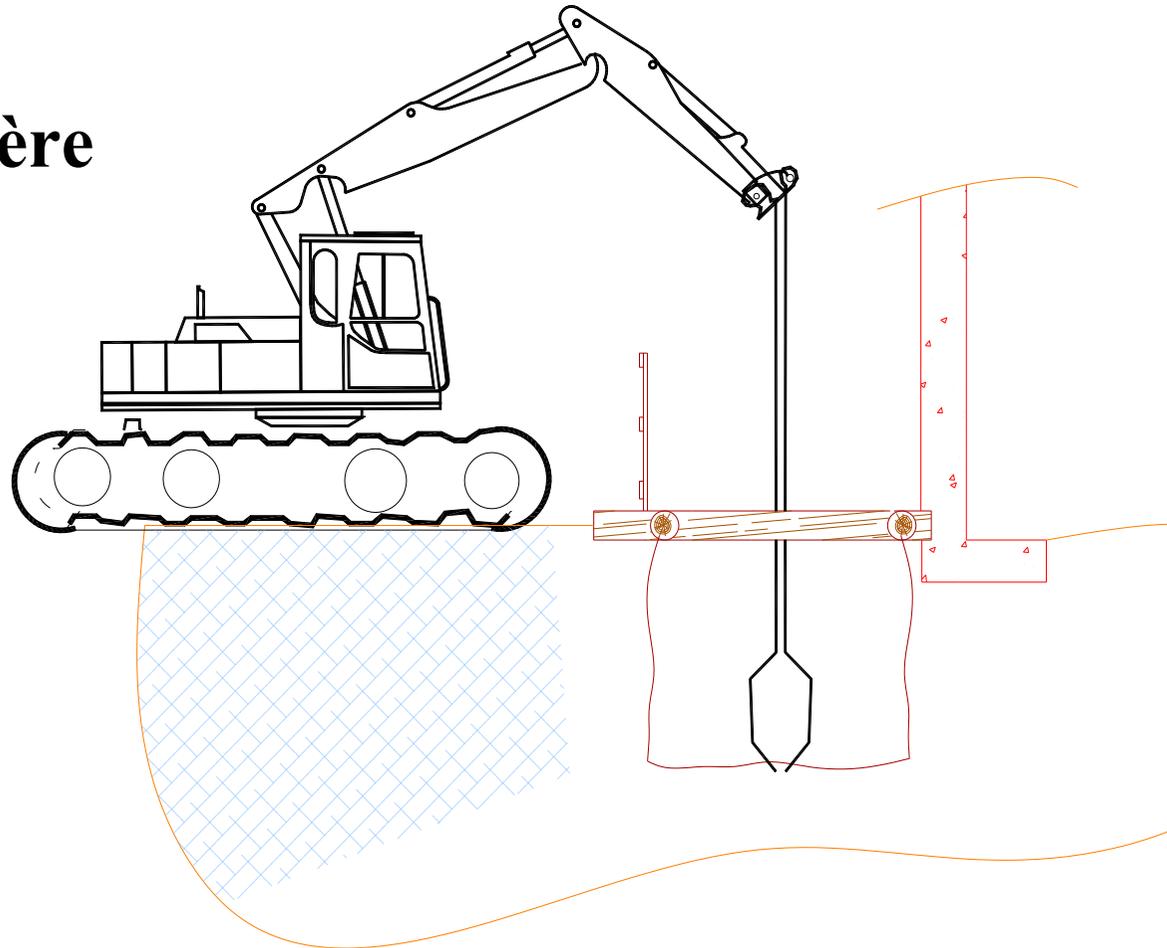


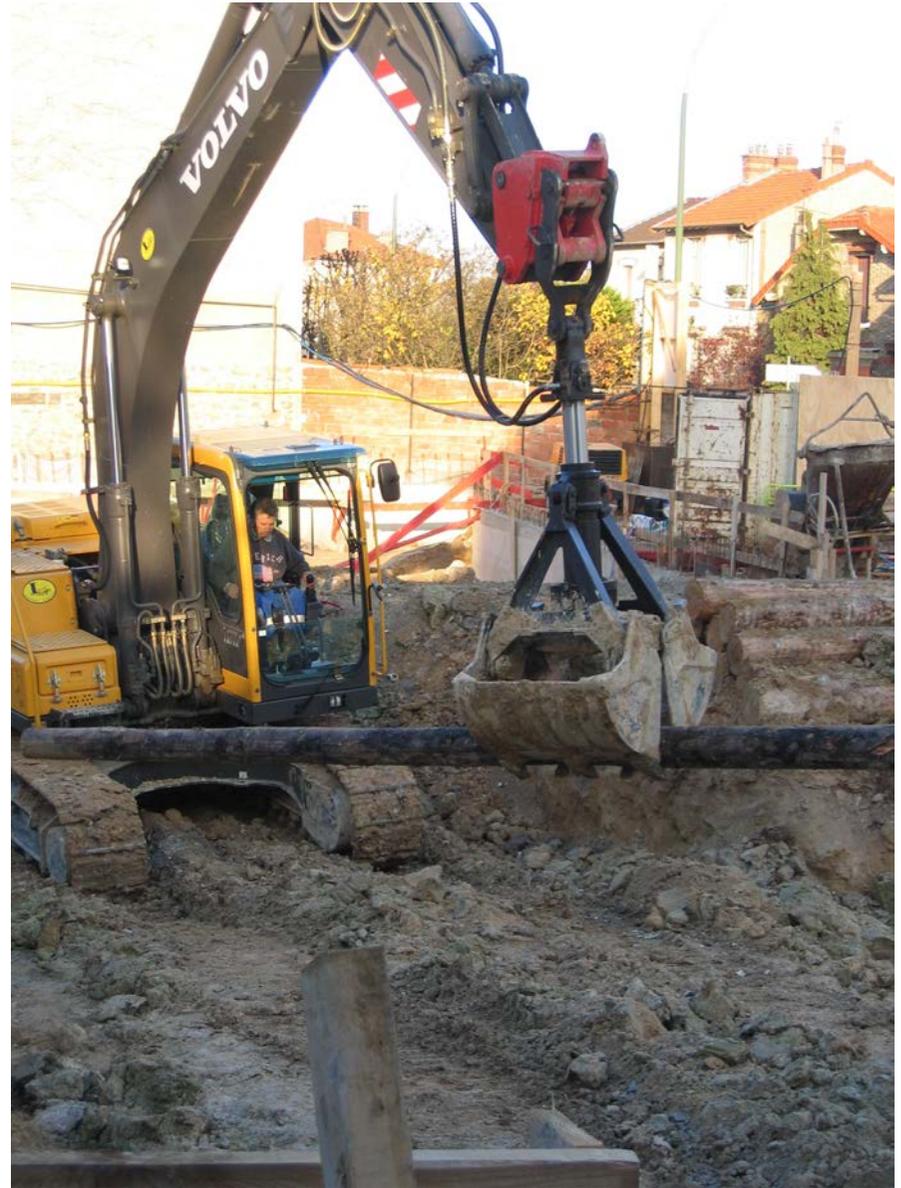


Mode opératoire de réalisation du terrassement

- **2) Terrassement 1ère passe :**

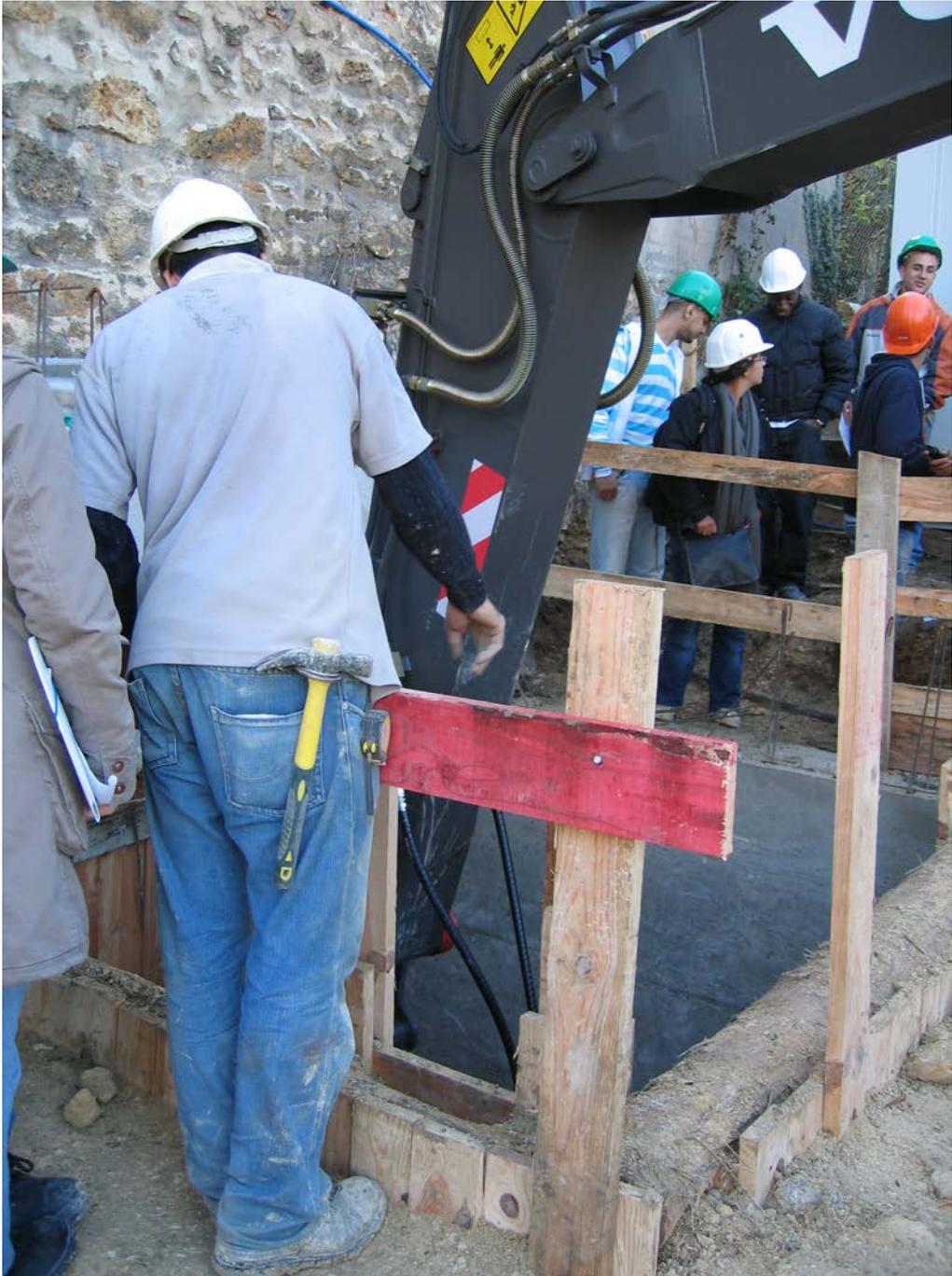
- Matériel :
- Pelle hydraulique équipée en benne preneuse
- Hauteur de passe :
- 1m à 1,50m







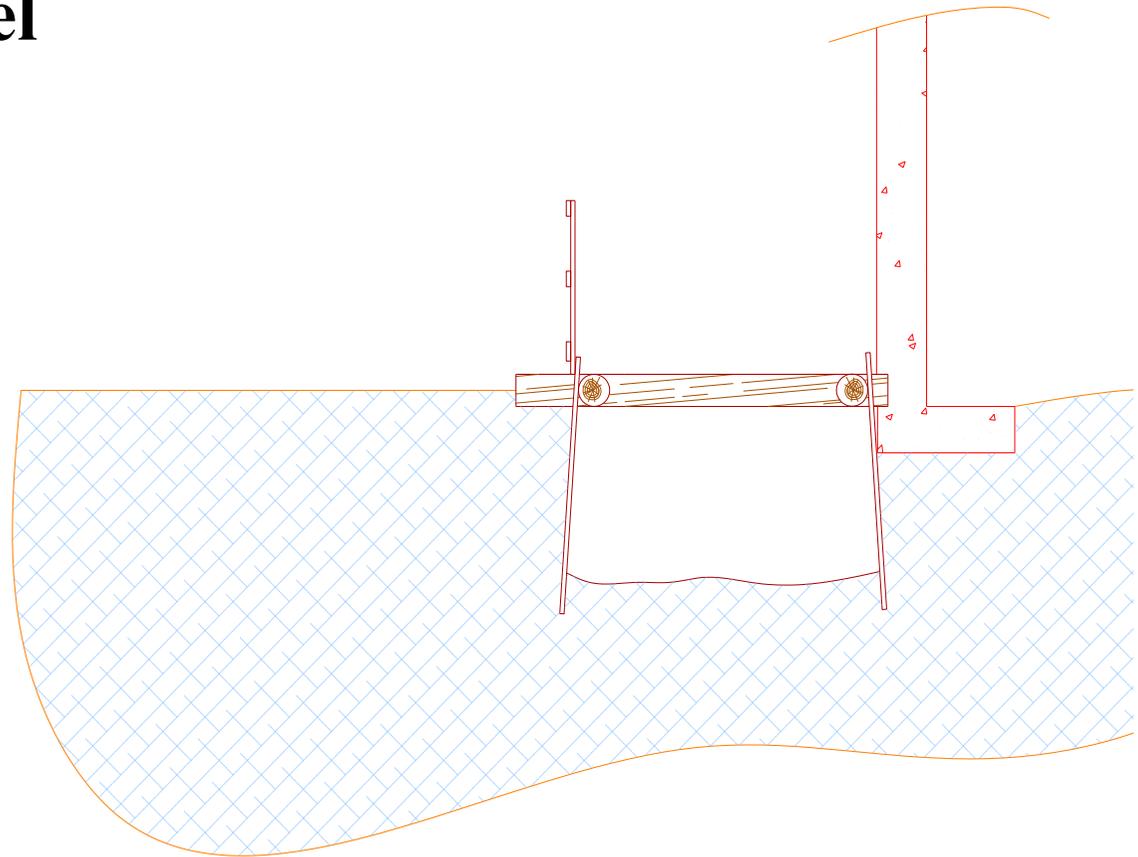






Mode opératoire de réalisation du terrassement

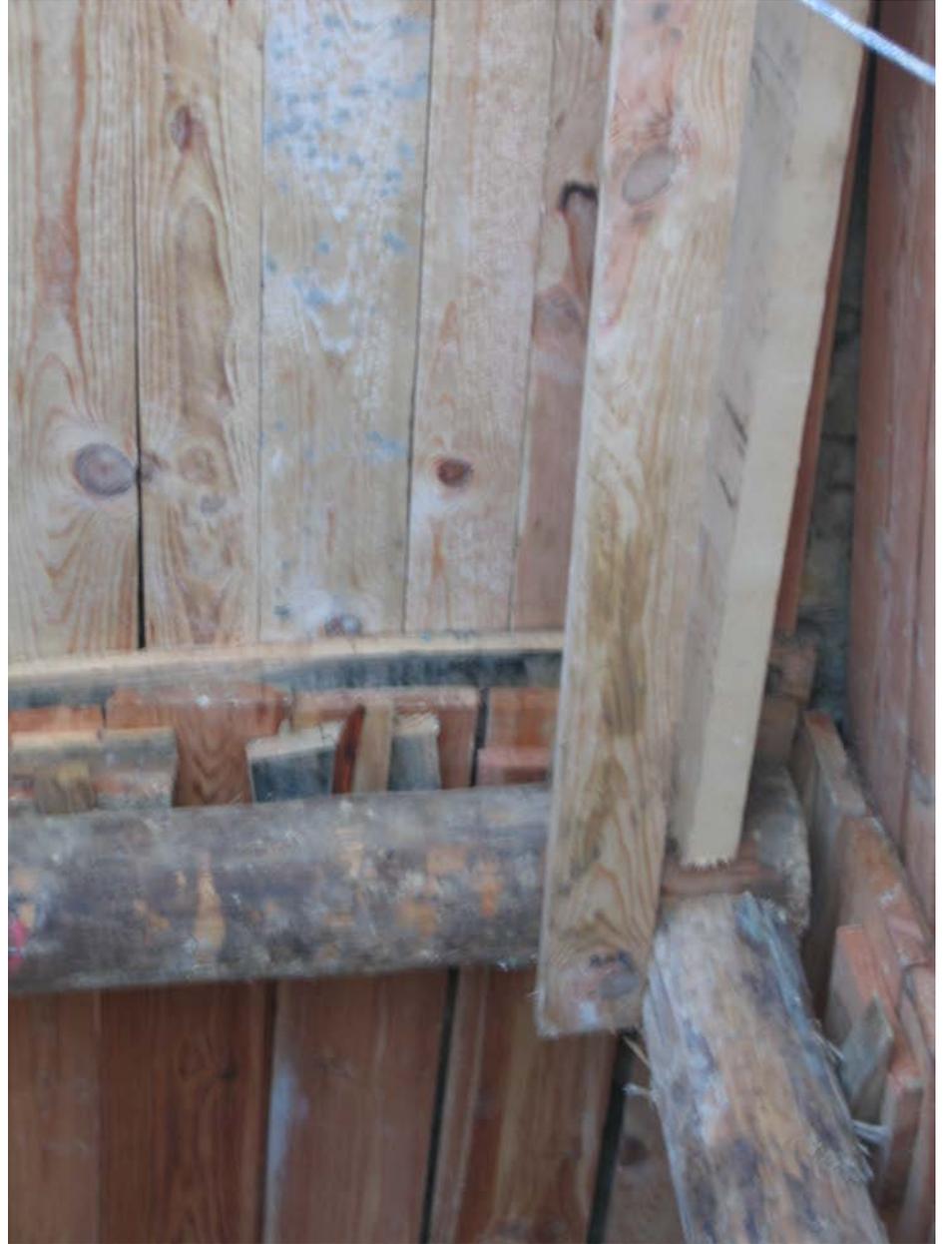
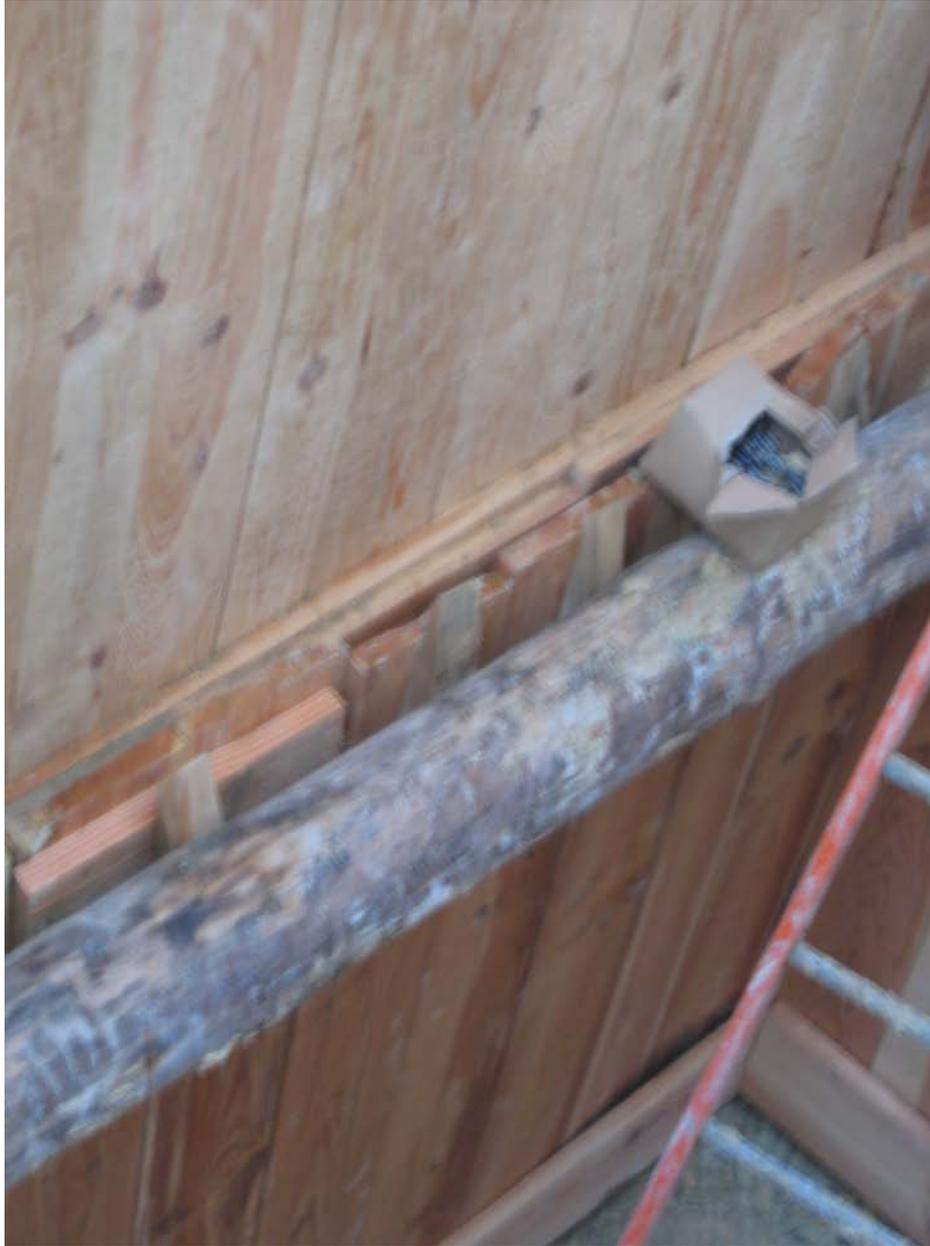
- **3) Retailage manuel et blindage :**





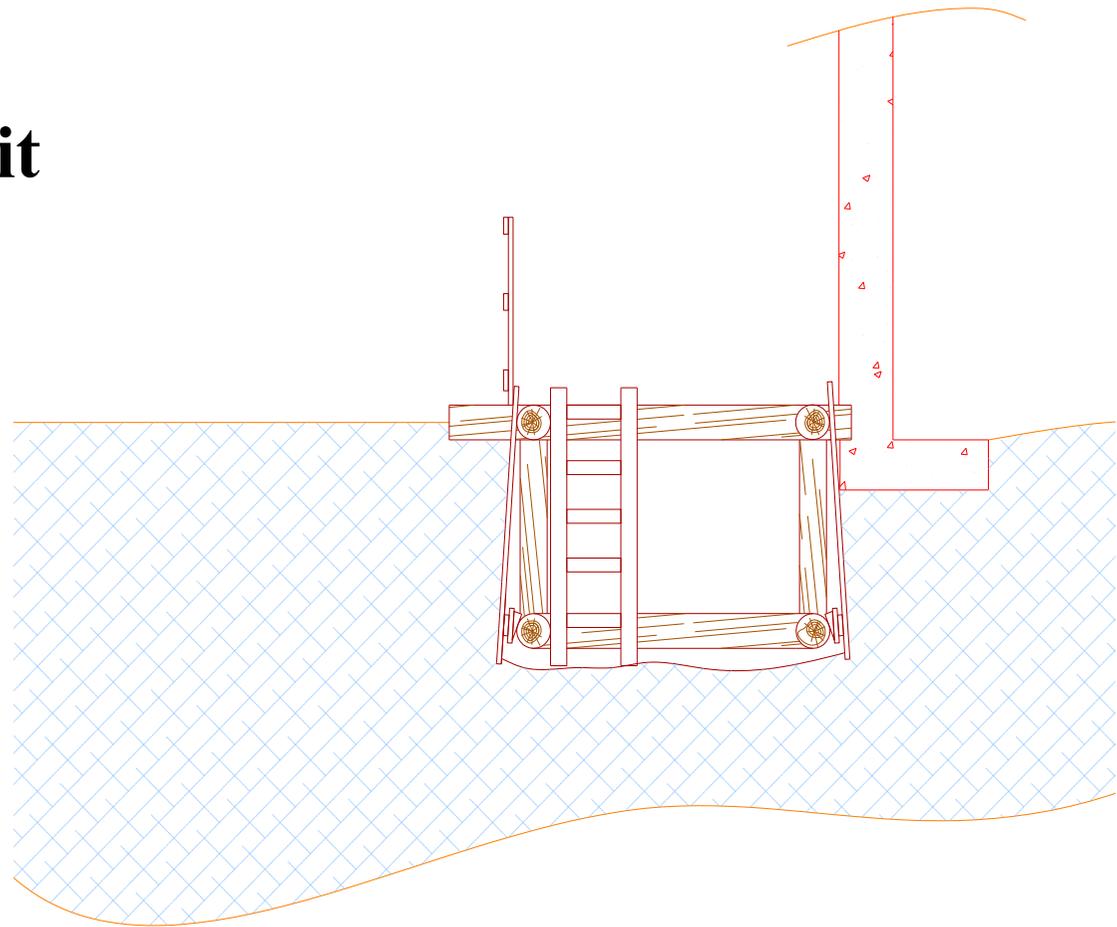






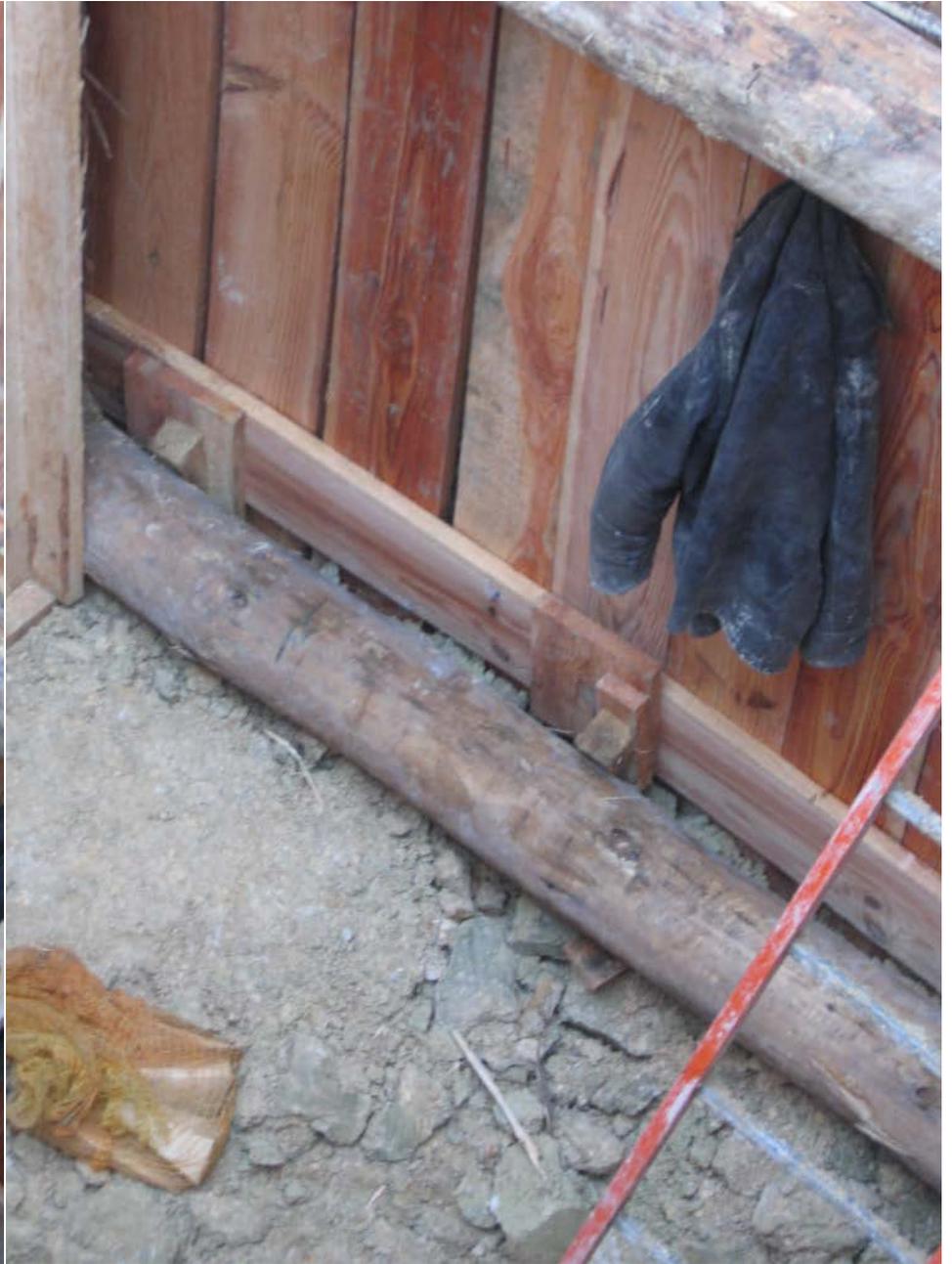
Mode opératoire de réalisation du terrassement

- **4) Mise en place du cadre en fond de puit et réalisation de l'échelle :**
 - 1 homme en fond de puit + 1 homme à l'extérieur.



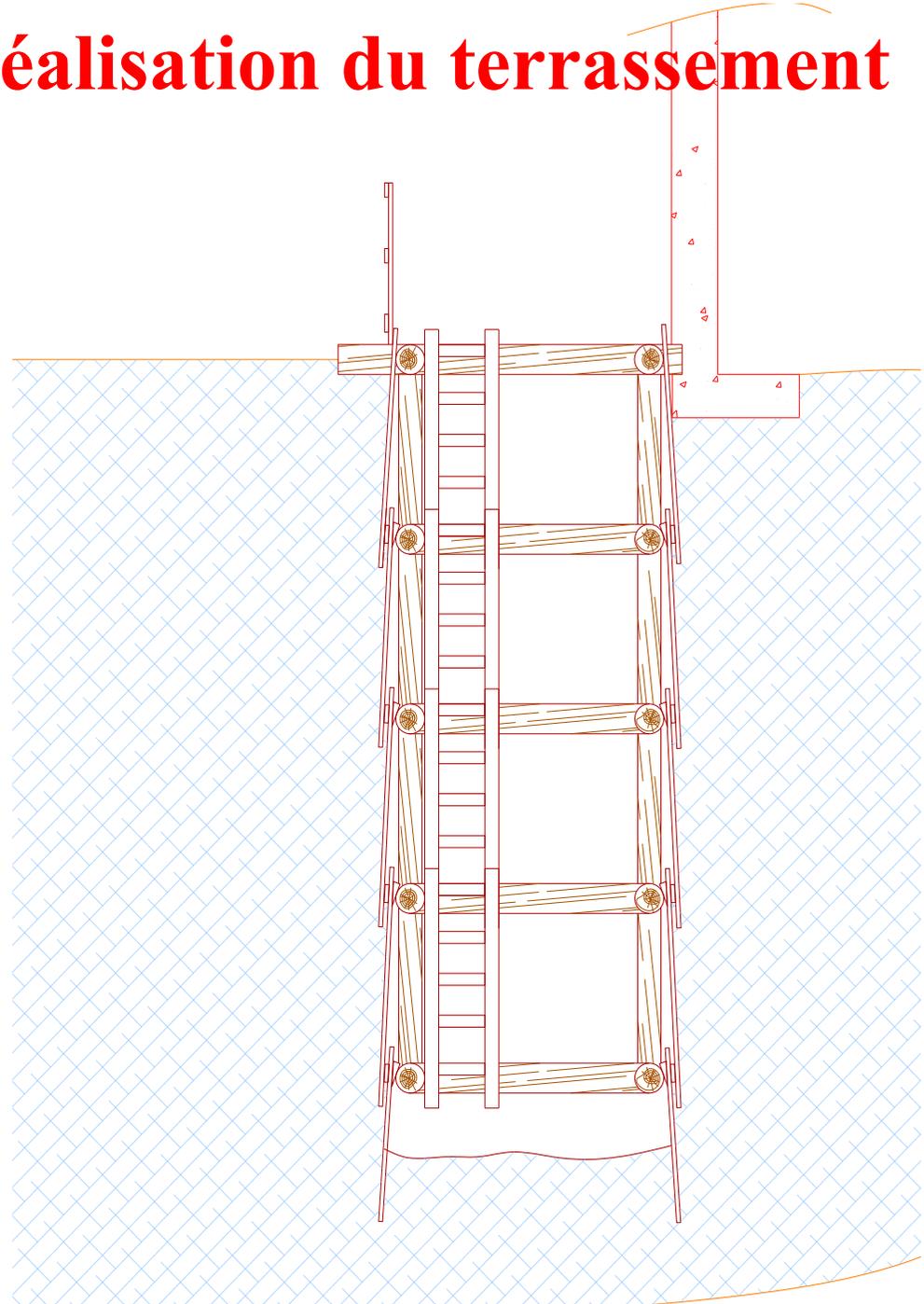






Mode opératoire de réalisation du terrassement

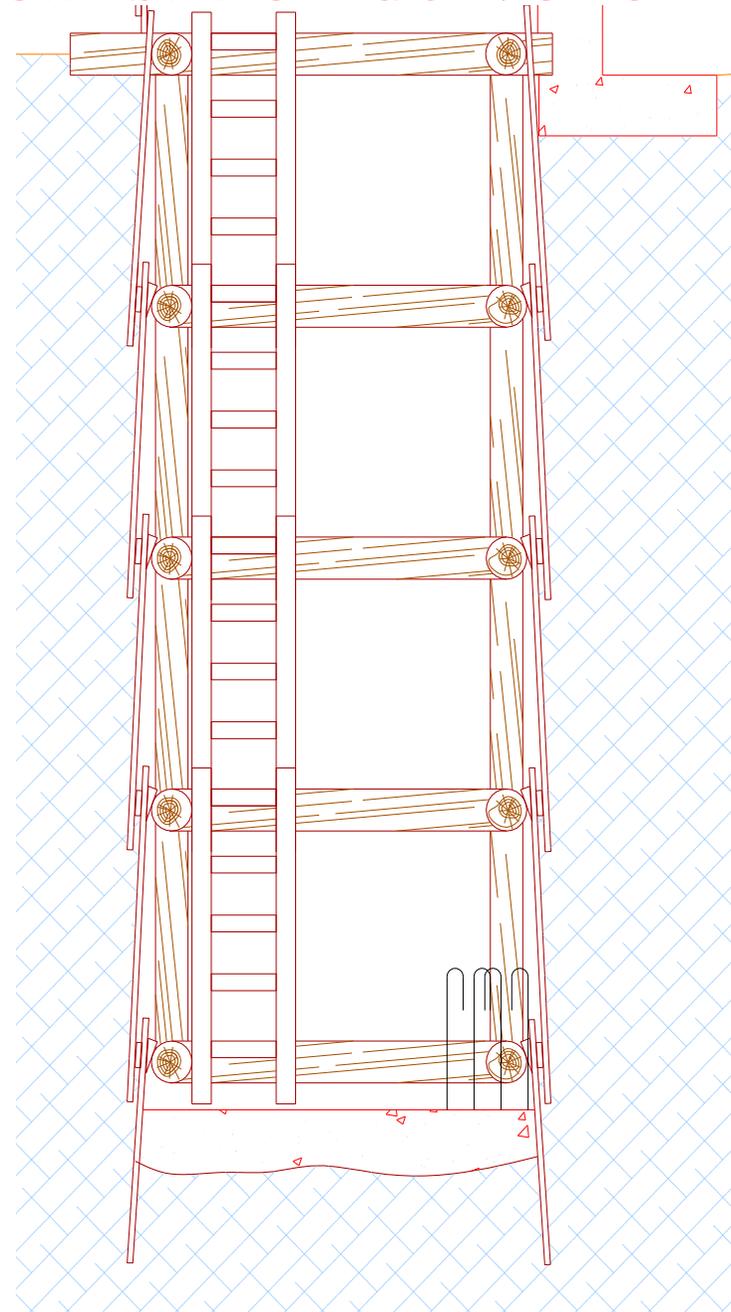
- **5) Suite du terrassement jusqu' à l' arase inf de la fondation :**
 - Matériel :
 - Pelle hydraulique équipée en benne preneuse
 - 2 hommes



Mode opératoire de réalisation du voile

- **6) Réalisation de la fondation en fond de puit :**

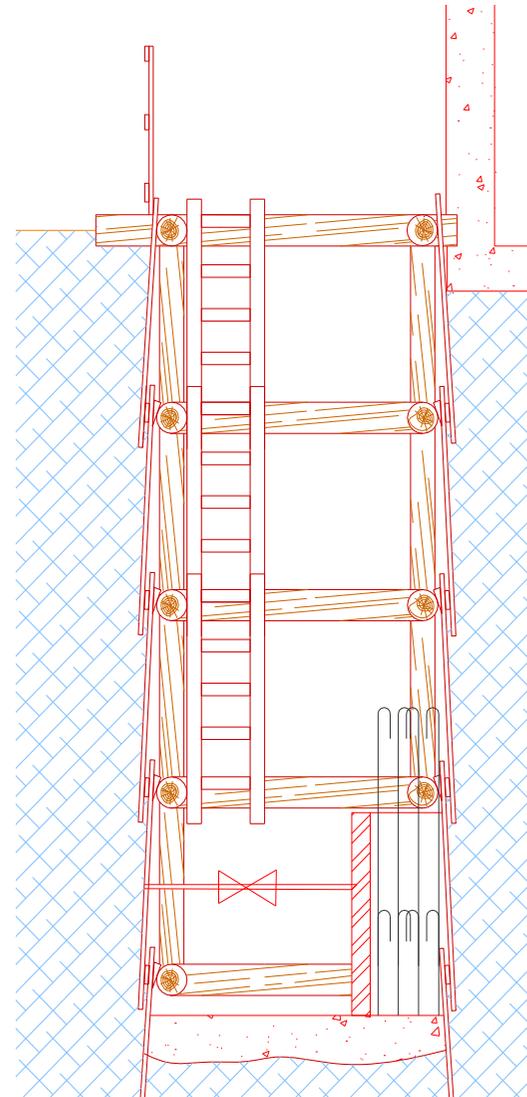
- Matériel :
- Pelle hydraulique portant la benne à tuyau
- 2 hommes





Mode opératoire de réalisation du voile

- **7) Coffrage 1ère passe de voile :**
 - Mise en place du ferrailage.
 - Mise en place du coffrage manuable.
 - Les planches côté terre servent de coffrage perdu









LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE



**Partie inférieure du
voile déjà coulée**

LES SOUTÈNEMENTS

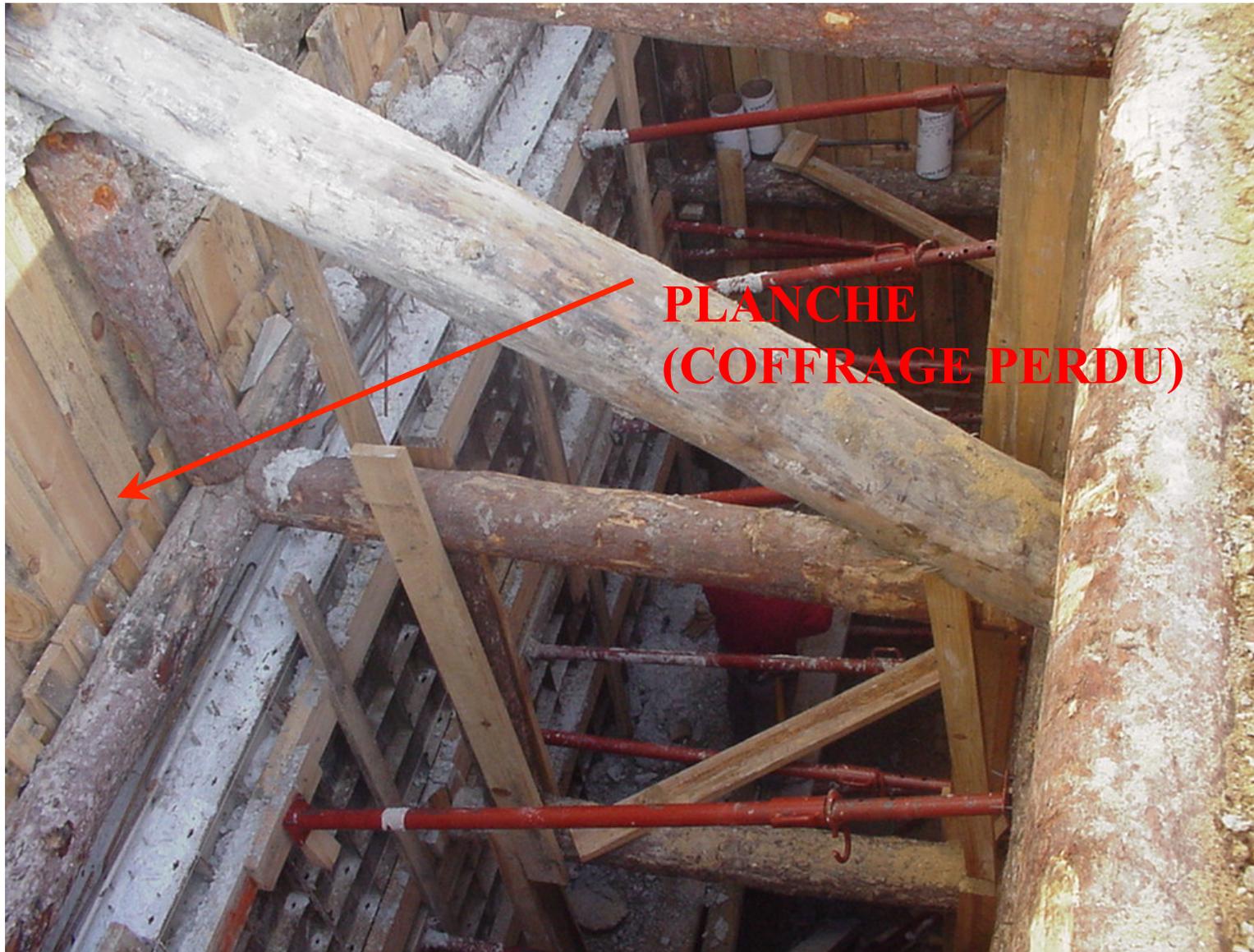
TRANCHEE BLINDEE



COFFRAGE MANUPORTABLE

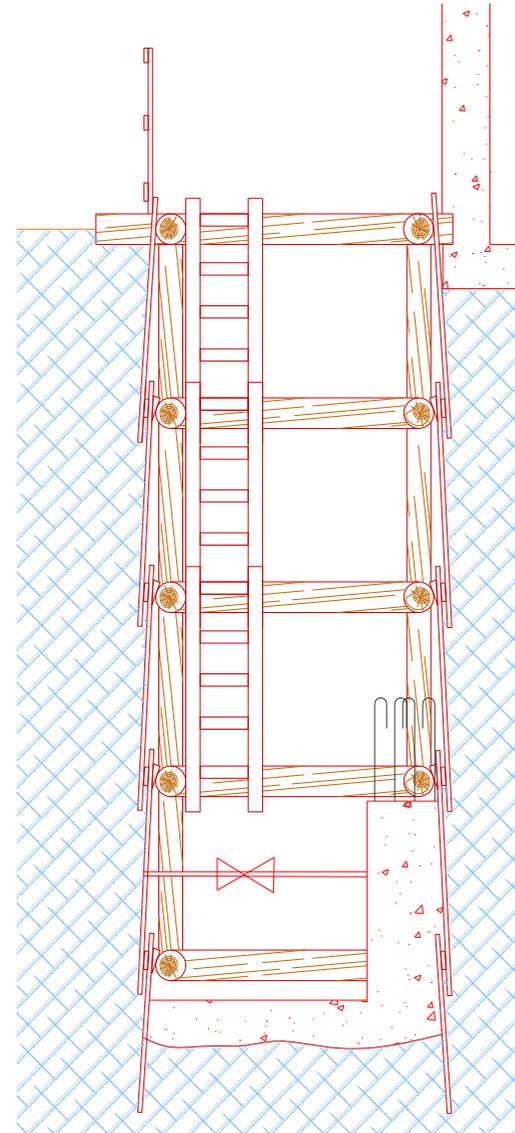
LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE



Mode opératoire de réalisation du voile

- **8) Bétonnage 1ère passe de voile :**
 - On met le béton en œuvre.
 - Puis on replace les butons après décoffrage.
 - Ces butons provisoires seront remplacés par d'autres butons pendant le terrassement général (en attendant la construction des planchers).









LES SOUTÈNEMENTS

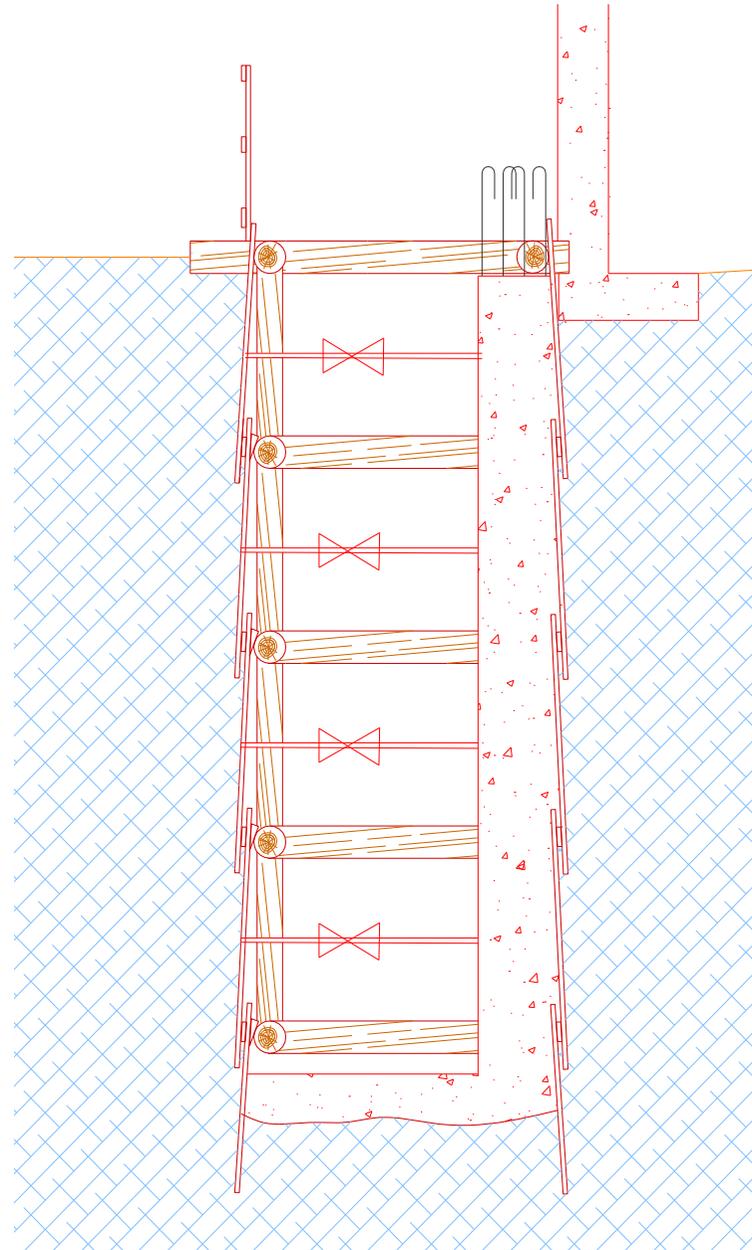
TRANCHEE BLINDEE



**BUTONS
PROVISOIRES**

Mode opératoire de réalisation du voile

- **9) Réalisation de l'ensemble du voile :**
 - On remonte dans le puit jusqu'à l'arase sup du voile.
 - On constitue des platelages intermédiaires en posant des planches sur les étais.





LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE



LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE



LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE



LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE

7) Réalisation des corbeaux:

- On laisse des réservations pour réaliser des corbeaux pour l'appui des butons définitifs

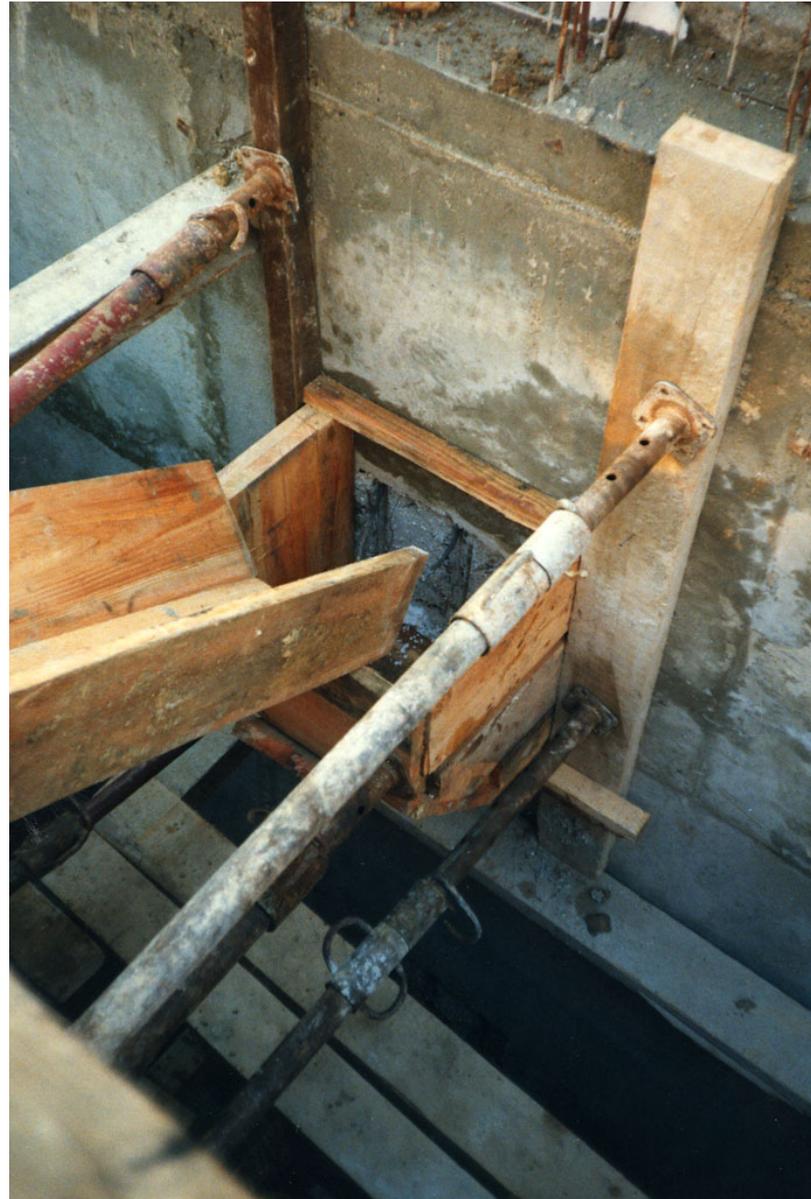


LES SOUTÈNEMENTS

7) Réalisation des corbeaux:

- Coffrage et Bétonnage d'un corbeau

TRANCHEE BLINDEE



LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE

7) Réalisation des corbeaux:

- Après décoffrage



LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE



LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE

8) UTILISATION:

AVANTAGES

- Bon procédé pour de petits chantiers en milieu urbain (pas d'engin de forage).
- En milieu urbain gain en SHO par rapport à la paroi moulée...
- Seul procédé en rénovation.

INCONVENIENTS

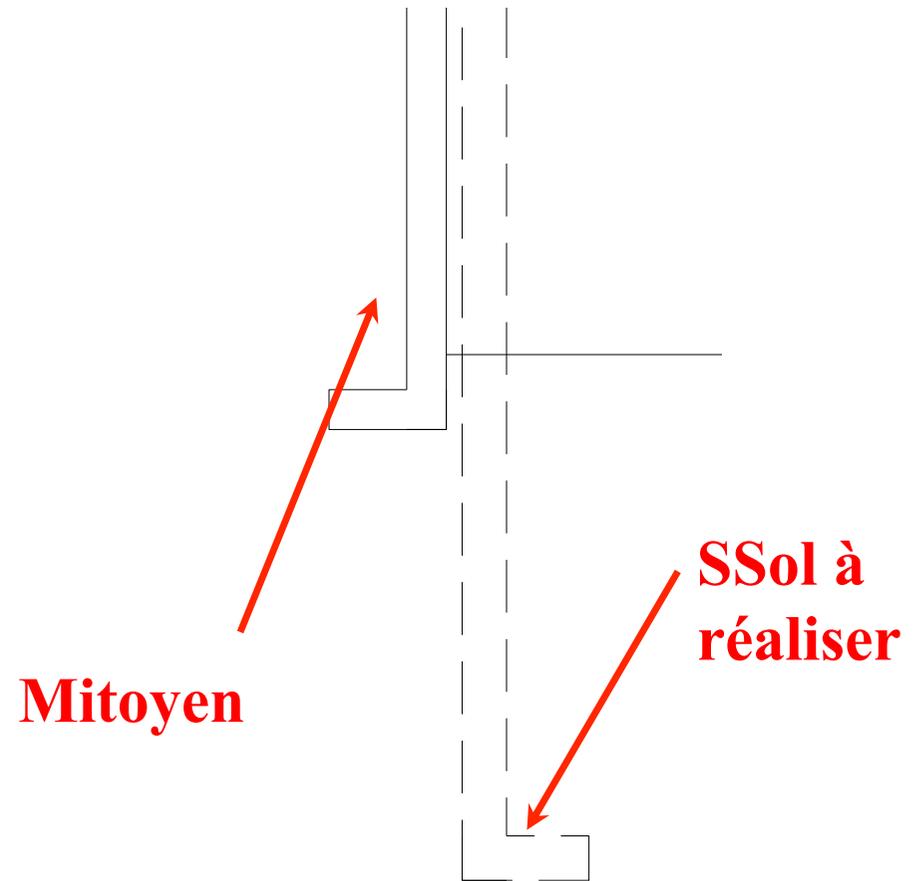
- Limité en profondeur (usuellement 2 à 3 SS)
- Hors nappe (sauf rabattement).
- Convient aux terrains alluvionnaires ou relativement tendres

9) Cadences et phasage :

- 10 m² / j
- 5 ml / j
- 15 € /m² en plus-value par rapport à un voile banché après talutage
- On terrasse d'abord du côté du bâtiment le plus haut (pour le cycle)

10) Reprise en sous œuvre / Voile masque :

- Dans le cas d'un mitoyen ayant ses fondations au dessus du niveau du sous sol à construire, il faut prendre des dispositions concernant ses fondations



10) Reprise en sous œuvre / Voile masque :

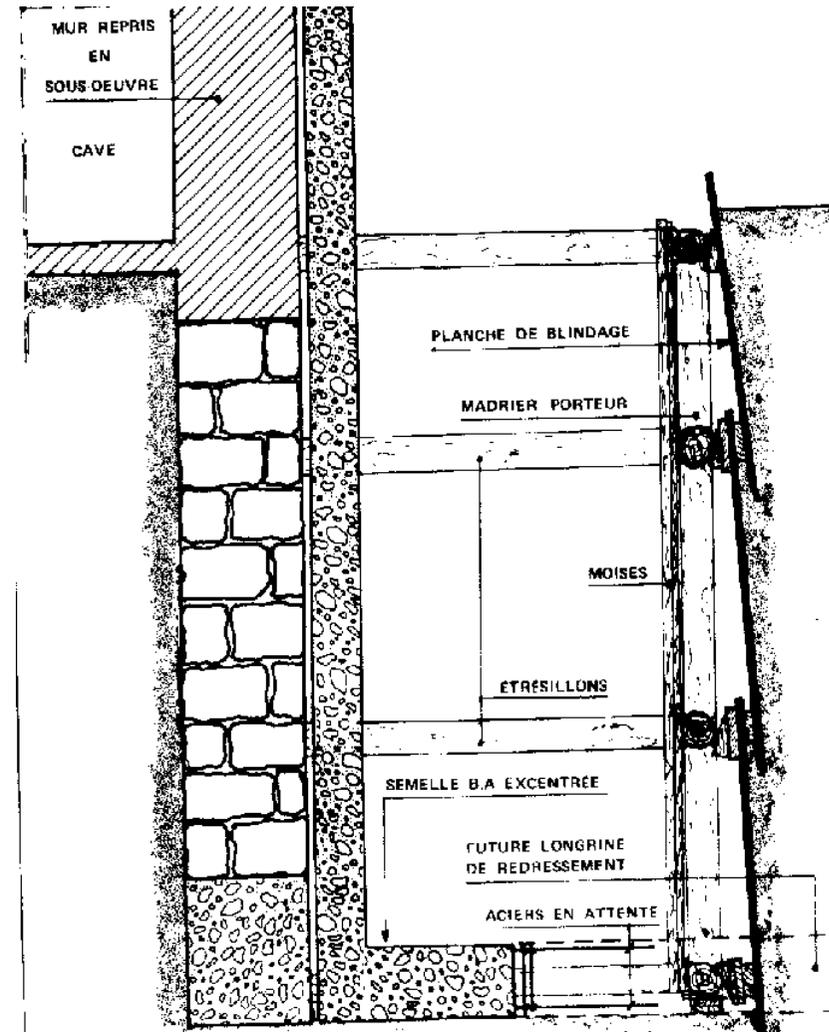
- Soit:
 - En réalisant une reprise en sous œuvre de ses fondations
 - Soit en réalisant un voile masque pour reprendre la poussée engendrée par ses fondations et éviter de décompresser le sol

LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE

10) Reprise en sous œuvre :

- La reprise en sous œuvre consiste à descendre les fondations du bâtiment voisin jusqu'au niveau de celles du bâtiment à construire.
- Elle est réalisée en puits blindés.



LES SOUTÈNEMENTS

TRANCHEE BLINDEE

10) Voile masque :

- Le voile masque, lui est un simple voile contre terre dimensionné pour reprendre les efforts de flexion supplémentaires engendrés par les fondations voisines.
- Il est lui aussi réalisé en puits blindés pour ne pas décompresser les fondations du bâtiment voisin.

