

GUIDE DE SÉLECTION DES BLINDAGES



SOMMAIRE

Préconisations générales	4
Inventaire des techniques de blindage	7
Fiches techniques	11 à 19
Glossaire	20

Avant-Propos

Une étude récente* rappelle que parmi les causes d'accidents de fouilles en tranchées, 75 % concernent directement l'éboulement des parois de la fouille : l'absence de blindage, un blindage insuffisant ou incomplet, des problèmes lors de sa mise en place ou de son retrait, le manque de préparation reviennent le plus souvent dans les causes majeures des accidents.

Chez GDF SUEZ, plusieurs accidents ont eu lieu dans des fouilles de profondeur inférieure à 3 mètres, dont certains mortels.

C'est la raison pour laquelle une « Règle Qui Sauve » du Groupe concerne le risque d'ensevelissement en fouille. Le présent guide est également une des actions décidées suite à ces épisodes accidentels.

Il est destiné en priorité aux services d'ingénierie, pour les aider à sélectionner les techniques de blindage les mieux adaptées au contexte des travaux et à mieux prendre en compte les contraintes logistiques et de mise en œuvre, même si les travaux sont sous-traités.

Il est également utile pour les exploitants qui, par leur présence sur les chantiers, sont amenés à visualiser des blindages : il importe que les opérateurs soient capables de détecter des situations dégradées ou à risque important pour leur sécurité.

Ce guide doit également permettre d'allier la productivité et la sécurité sur les chantiers, en employant la technique la mieux adaptée et en préparant sa mise en œuvre. Par ailleurs, l'emploi plus systématique des différents types de blindage conduira à diversifier l'offre des techniques dans tous les pays, que ce soit à l'achat ou à la location. Cette dernière option est intéressante pour sa souplesse, mais suppose également la formation des personnels pour la bonne utilisation des blindages.

* extrait de la revue «Prévention BTP» de décembre 2013, OPPBTP (France)

✓ Notre règle qui sauve

Je descends dans la tranchée si la protection contre l'ensevelissement est en place et appropriée.



Préconisations générales à tous les types de blindage

ÉVALUATION DE LA NATURE, DE L'ÉTAT ET DE L'ENCOMBREMENT DU TERRAIN

Pour réaliser des travaux dans le sous-sol, il faut prévoir les techniques de blindage des parois de tranchées dans un « plan de blindage » :

- **Étude préalable de sous-sol** : permet d'identifier les différents types de terrain pour présélectionner un(des) type(s) de blindage.
- **Évaluation de l'état réel du terrain** : pour sélectionner le blindage, en fonction des paramètres externes (intempéries, température, durée du chantier...) ou en présence de nappe phréatique.
- **Chantiers linéaires importants** : différentes techniques de blindage doivent être utilisées en fonction des situations rencontrées.
- **Tracé de l'ouvrage** : il introduit des points singuliers, des franchissements qui imposent des blindages particuliers.
- **Prise en compte de la présence d'ouvrages existants dans le sous-sol** : pour modifier le tracé ou adapter le blindage.
- **Topographie réelle du terrain** : en fonction du tracé de l'ouvrage, elle peut créer des sur-profondeurs ou sous-profondeurs localisées (cf. Fig 1).
- **À partir d'une profondeur d'1,3 m**, la mise en place d'un blindage est obligatoire (cf. Fig 2).
- **En dessous d'une profondeur d'1,3 m**, la mise en place ou non d'un blindage dépend des conditions de stabilité des parois de tranchée.
- **Nature des travaux** : elle impose la profondeur et la surface du terrassement ; les dimensions précises de la fouille doivent intégrer l'épaisseur des panneaux de blindage.

Figure 1

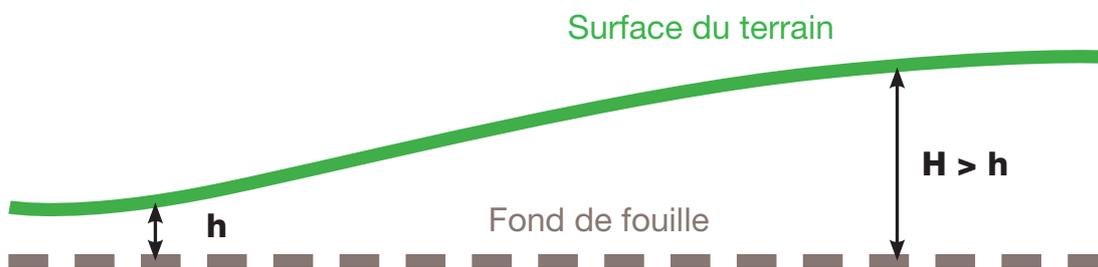
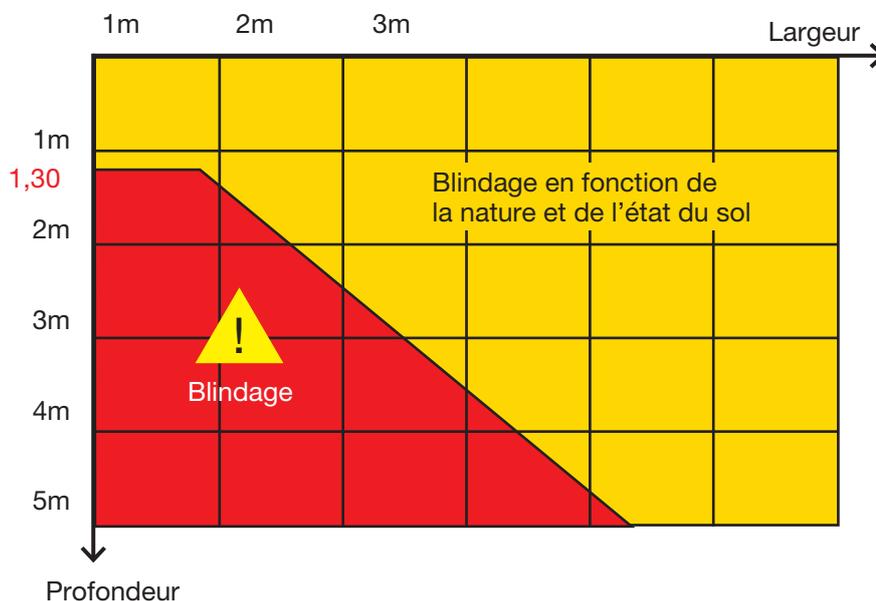


Figure 2



MISE EN PLACE ET RETRAIT DES BLINDAGES

Dès la conception, intégrer les risques de la pose et de la dépose du blindage et prévoir les solutions dans le « plan de blindage » :

- Respecter le principe : **aucune présence humaine dans la fouille, pendant les phases de pose et de dépose de blindage.**
- Prévoir un nombre suffisant d'éléments de blindage et organiser leur rotation.
- Respecter le mode opératoire remis par le fabricant du blindage
- Faire toujours guider visuellement l'installation du blindage en fouille par une personne compétente, située à l'extérieur de la fouille.
- Travailler par étapes successives, avec des points d'attention prédéterminés.
- Plaquer les panneaux de blindage contre le terrain avec parois verticales (pas d'espace).
- Laisser dépasser le blindage de la fouille de 15 cm minimum (cf. Fig 3).
- Choisir des blindages adaptés à la profondeur : utiliser si nécessaire une réhausse.
- Interdire l'appui de blindage sur un réseau.
- Éviter tout dommage aux ouvrages existants (y compris leur revêtement et organes connexes).
- Retirer le blindage par étapes successives, sans décompresser le terrain.
- Penser à fixer les accessoires de levage (chaînes, élingues...) sur chacun des éléments avant de commencer la dépose (y compris en cas de réhausse).
- Placer les étrésillons* en positions haute et basse (ou système mécanique spécifique) pour résister au poids des terres (cf. Fig 4 : valeurs de pression du sol à affiner en conditions réelles).
- Laisser des bermes libres de déblais sur une largeur minimale de 40 cm le long de la tranchée (cf. Fig 3).
- Organiser la circulation des véhicules à plus de 3 m des parois de tranchée.

Figure 3

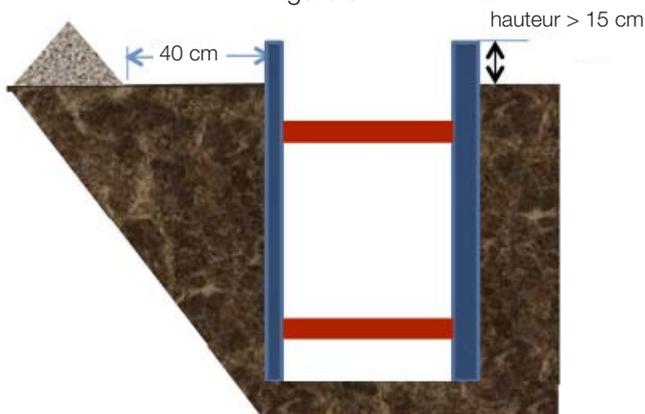
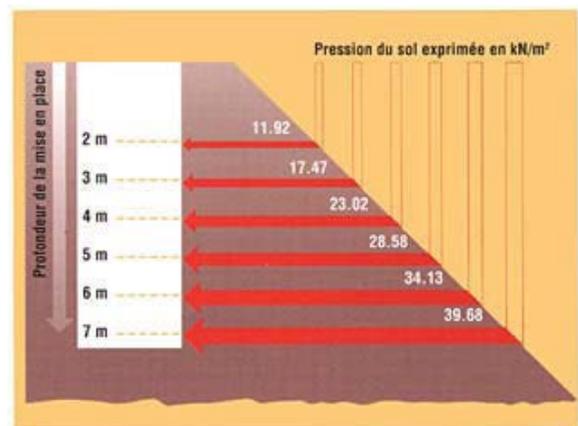


Figure 4



ACCÈS À LA FOUILLE

L'accès dans la tranchée est autorisé uniquement si la protection contre l'ensevelissement est en place et appropriée :

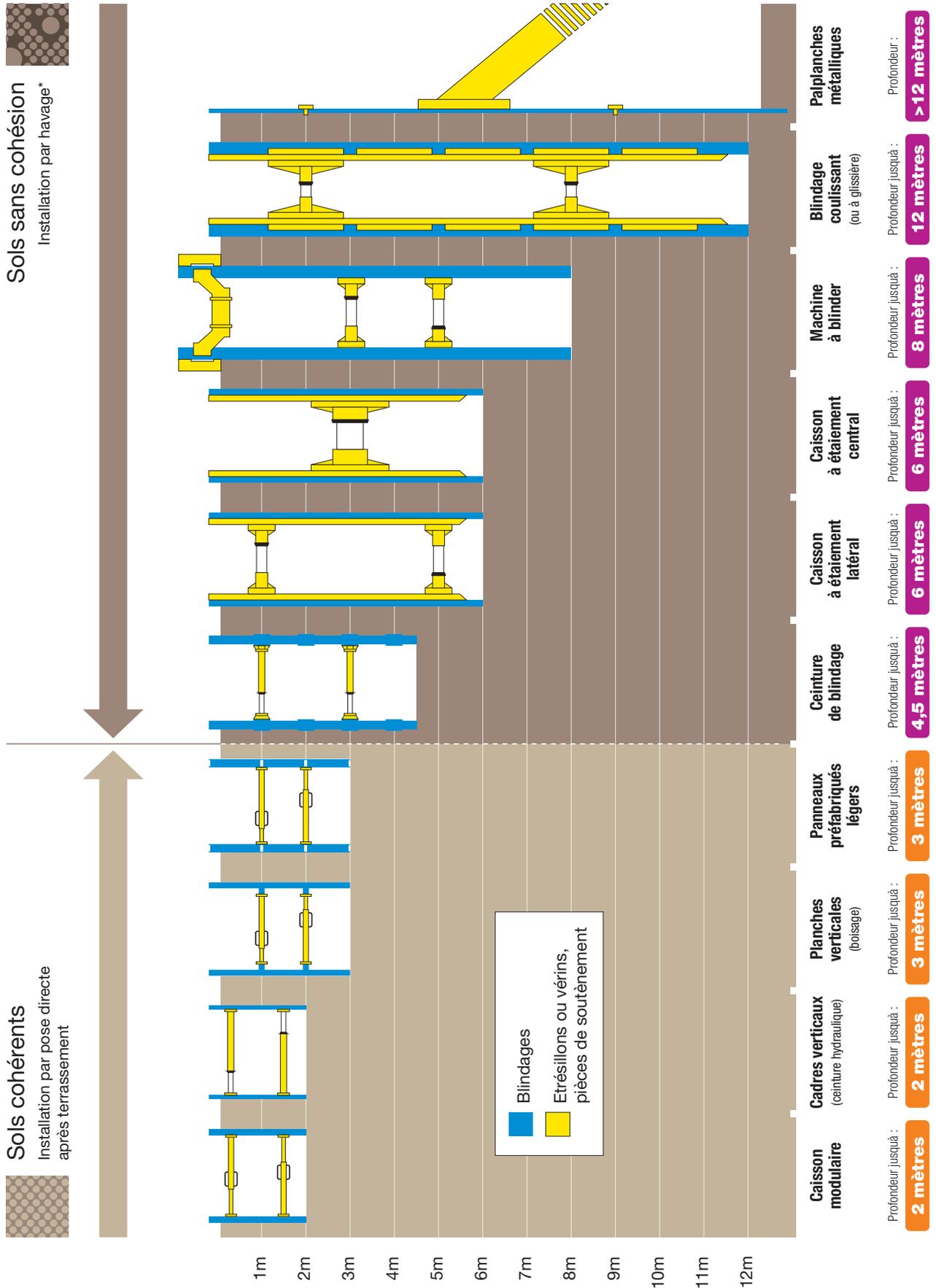
- Après l'installation du blindage, mettre en place un garde-corps autour de la fouille.
- Descendre dans la tranchée uniquement sur autorisation (permis de fouille, d'accès...).
- Dans tous les cas, vérifier visuellement la stabilité apparente des parois et du sol dans la tranchée.
- Repérer les signes d'éboulement des parois et la présence d'eau dans la tranchée.
- En cas de doute sur la stabilité de la tranchée, ne pas descendre et alerter la hiérarchie.
- Prévoir et utiliser les moyens pour l'accès et l'évacuation de la tranchée.

Inventaire des techniques de blindage

TYPES DE BLINDAGES	MODE DE MISE EN PLACE				Profondeur maxi (mètres)
	Manuel	À l'aide d'un engin			
		Après terrassement	Pendant terrassement	Avant terrassement	
BLINDAGES PONCTUELS					
Caisson modulaire	Terrains cohérents	NA	Terrain sans cohésion sauf aquifère	NA	2
Cadres verticaux (ceinture hydraulique)	Terrains cohérents	NA	NA	NA	2
Planches verticales (boisage)	Tous terrains	NA	Terrain sans cohésion sauf aquifère	NA	3
Panneaux légers	Terrains cohérents	Terrains cohérents	NA	NA	3
BLINDAGES GRANDES SURFACES					
Ceinture de blindage	NA	NA	Tous terrains	Tous terrains	4,5
Caisson à étaieement latéral	NA	Terrains cohérents	Tous terrains	NA	6 (avec réhausse)
Caisson à étaieement central	NA	Terrains cohérents	NA	NA	6 (avec réhausse)
Machine à blinder	NA	NA	NA	Tous terrains	8
Blindage coulissant (ou à glissière)	NA	NA	Tous terrains	NA	12 (avec réhausse)
Palplanches métalliques	NA	NA	NA	Tous terrains sauf très caillouteux	> 12

NA : Non Adapté

COMPARATIF DES DIFFÉRENTS TYPES DE BLINDAGE PAR PROFONDEUR





FICHES TECHNIQUES

Caisson modulaire	10
Cadres verticaux (ceinture hydraulique)	11
Planches verticales (boisage)	12
Panneaux légers	13
Ceinture de blindage	14
Caisson à étaieement latéral	15
Caisson à étaieement central	16
Machine à blinder	17
Blindage coulissant (ou à glissière)	18
Palplanches métalliques	19



CAISSON MODULAIRE

CRITÈRES DE CHOIX

Nature du terrain

Profondeur maximale de terrassement

Nature des travaux

Présence d'ouvrages et/ou bâtiments

Durée des travaux

- Terrain cohérent *
- Possibilité d'utilisation en terrain sans cohésion (voir points de vigilance)
- 2 m
- Petites fouilles d'exploitation (largeur de 0,55 à 1,8 m)
- Adapté aux sous-sols moyennement encombrés
- Assemblage du (des) caissons : < 5 min
- Mise en place : < 5 min
- Ce système peut rester installé quelques jours en terrain cohérent

CARACTÉRISTIQUES

Dimensions

- Différentes dimensions possibles

Dimension des panneaux en mm

	Longueur	Largeur
Mini	800	315
Maxi	3 000	500

- Tous les éléments constitutifs sont démontables
- Les panneaux, en aluminium, sont légers : moins de 20 kg

REX DE MISE EN ŒUVRE

En terrain cohérent

En terrain sans cohésion

Manutention

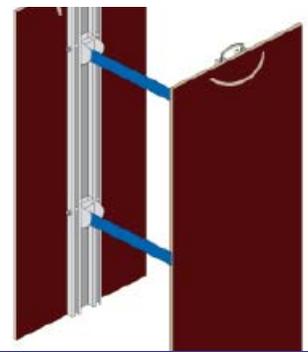
Variante



- L'installation du blindage est réalisée après terrassement
- L'installation du blindage se fait de la façon suivante :
 - pose du premier caisson en haut de fouille, maintenu en position avec les barres d'appui
 - pose des caissons supplémentaires, en fond de fouille, au fur et à mesure du terrassement en surprofondeur
- Mise en place manuelle à 2 personnes (entre 30 et 40 kg) depuis l'extérieur de la fouille
- Transportable dans un fourgon ou VL
- Version « blindage modulaire » avec un cadre et un guide : le matériel est constitué d'un cadre-guide et de panneaux verticaux. Ce dispositif est bien adapté en cas d'encombrement du sous-sol par des réseaux

POINTS DE VIGILANCE

- Non adapté pour du blindage linéaire
- Non adapté en terrain aquifère
- Matériel sensible aux coups de pelle mécanique
- Non adapté pour une pose par havage*



CADRES VERTICAUX

(avec ceinture hydraulique)

CRITÈRES DE CHOIX

Nature du terrain	• Terrain cohérent*
Profondeur maximale de terrassement	• Jusqu'à 2 m
Nature des travaux	• Petites fouilles (branchements, fouilles d'exploitation...) • Largeur de tranchée de 0,50 à 1,70 m
Présence d'ouvrages et/ou bâtiments	• Non adapté aux sous-sols encombrés (croisement d'ouvrages existants ou d'obstacles)
Durée des travaux	• Mise en place très rapide, de l'ordre de 20 min • Priorité aux interventions courtes d'une journée (au-delà, nécessité de contrôler la pression de la ceinture régulièrement)

CARACTÉRISTIQUES

Dimensions	<ul style="list-style-type: none"> • Panneaux de 1 m de largeur et de 1,5 à 2,1 m de hauteur • 2 panneaux verticaux indépendants mis en opposition, et maintenus en compression par une ceinture hydraulique • La ceinture hydraulique est un châssis articulé, constitué des 2 poteaux et des 2 vérins hydrauliques
-------------------	---

REX DE MISE EN ŒUVRE

En terrain cohérent	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en pression des vérins hydrauliques au moyen d'une pompe manuelle alimentée par un mélange d'eau et d'huile • Mode opératoire fourni par le fabricant • Installation : 20 min et démontage rapide : 5 min
En terrain sans cohésion	<ul style="list-style-type: none"> • Sans objet (technique inadaptée, ne pas utiliser)
Manutention	<ul style="list-style-type: none"> • Manutention manuelle par un seul opérateur (33 à 40 kg) • Mise en place du dessus de la fouille • Pas de manutention mécanique • Pas d'engin requis

Mode opératoire



Positionner



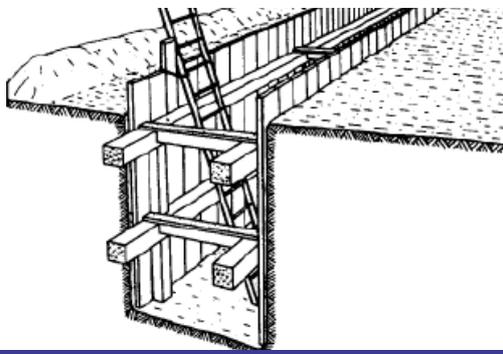
Abaissier



Tendre

POINTS DE VIGILANCE

- Adapter l'étrésillon* (vérin) à la largeur de la fouille (4 longueurs différentes)
- Ne pas utiliser la ceinture hydraulique seule : ne sert qu'à maintenir des panneaux verticaux
- N'utiliser que les panneaux fournis avec la ceinture (même fournisseur)
- Respecter le mode opératoire du fabricant : vérins horizontaux et perpendiculaires aux panneaux, valeur de pression hydraulique...
- Aucun terrassement mécanique ne doit être réalisé une fois la ceinture en place
- Cette technique n'est pas adaptée au havage*



PLANCHES VERTICALES

(boisage)

CRITÈRES DE CHOIX

Nature du terrain	• Tous types de terrain, excepté le terrain aquifère*
Profondeur maximale de terrassement	• Jusqu'à 3 m par simple enfilage
Nature des travaux	• Tous types de travaux • Adapté aux fouilles de grande largeur • Peut être utilisé en complément d'une autre technique de blindage
Présence d'ouvrages et/ou bâtiments	• Particulièrement adapté pour les sous-sols encombrés (croisement d'ouvrages existants ou d'obstacles)
Durée des travaux	• Mise en place manuelle et lente • Ce système peut rester en place pendant quelques semaines jusqu'à 2 mois, selon les conditions climatiques

CARACTÉRISTIQUES

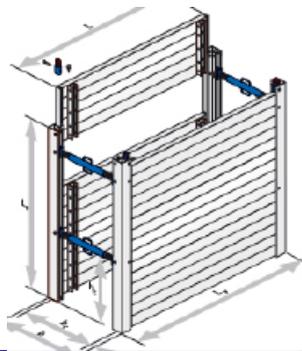
Dimensions	• Planches bois de 40 mm d'épaisseur minimum, et de longueur maxi 3,5 m • Madriers et bastaings pour réaliser le cadre* • Étrésillons* métalliques réglables par pas de vis uniquement
------------	--

REX DE MISE EN ŒUVRE

En terrain cohérent	• L'installation du blindage doit être réalisée au fur et à mesure du terrassement
En terrain sans cohésion	• L'installation du blindage doit être réalisée par havage*
Manutention	• Nécessite une zone de stockage des matériels de blindage • Nombreuses manutentions manuelles

POINTS DE VIGILANCE

- Nécessite une compétence spécifique pour la réalisation du boisage
- Mettre en place 2 ceintures de maintien des planches (haute et basse)
- Chaque étrésillon* doit être en appui sur le cadre* et installé perpendiculairement aux planches*
- Contrôler régulièrement l'état des planches (pourrissement, cassure...) et l'absence de déformation
- Vérifier la conformité du blindage après chaque modification
- Lors de travaux avec point chaud, il est nécessaire de protéger la zone boisée



PANNEAUX PRÉFABRIQUÉS LÉGERS

CRITÈRES DE CHOIX

Nature du terrain	• Terrain cohérent*
Profondeur maximale de terrassement	• Jusqu'à 3 m
Nature des travaux	• Petites fouilles d'exploitation • Pose de réseau en tranchée ouverte, largeur de 0,6 à 2,5 m
Présence d'ouvrages et/ou bâtiments	• Non adapté aux sous-sols encombrés (croisement d'ouvrages existants ou d'obstacles)
Durée des travaux	• Mise en place rapide • Adapté aux interventions de quelques jours

CARACTÉRISTIQUES

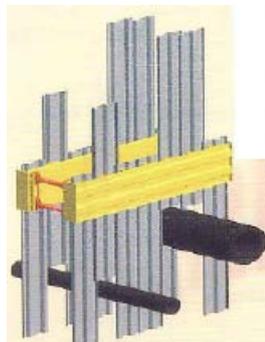
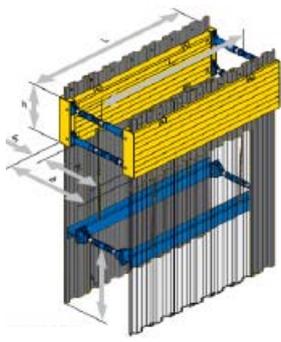
Dimensions	• Longueur de 1 à 3 m • Panneaux en aluminium • Existence de poteaux d'angle permettant de blinder 4 côtés d'une fouille
------------	--

REX DE MISE EN ŒUVRE

En terrain cohérent	• L'installation du blindage est réalisée uniquement après terrassement
En terrain sans cohésion	• Sans objet (technique inadaptée, ne pas utiliser)
Manutention	• Panneaux légers : de 20 kg à 1 200 kg • Manutention manuelle possible pour les panneaux lors du montage • Manutention par mini-pelle 3-9 t lors de l'installation des caissons

POINTS DE VIGILANCE

- Vérifier la tenue des panneaux aux surcharges ponctuelles éventuelles, et adapter la technique
- Assembler les différents éléments à l'extérieur de la fouille, avant installation en fouille
- Retirer les caissons en une seule fois depuis l'extérieur de la fouille



Variante :
Caisson
à tiroirs.

CEINTURE DE BLINDAGE

(ou guide palfeuilles)

CRITÈRES DE CHOIX

Nature du terrain

Profondeur maximale de terrassement

Nature des travaux

Présence d'ouvrages et/ou bâtiments

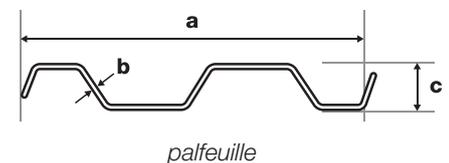
Durée des travaux

- Tous types de terrain ; particulièrement adaptée aux terrains sans cohésion
- Jusqu'à 4,5 m
- Terrassement profond et non continu, de largeur maxi 4 m
- Croisement de conduite
- Permet de réaliser des blindages non symétriques, grâce aux palplanches*
- Permet de s'adapter à un fond de fouille à différents niveaux ou en dénivelé
- Adapté pour le croisement d'ouvrages existants ou d'obstacles
- Mise en place demandant une durée importante
- Ce système peut rester installé durablement

CARACTÉRISTIQUES

Dimensions

- Hauteur 3-6 m ; longueur 2-6 m ; largeur 1-4 m
- L'équipement est constitué :
 - d'un châssis (ceinture ou guide)
 - de palfeuilles indépendantes



REX DE MISE EN ŒUVRE

En terrain cohérent

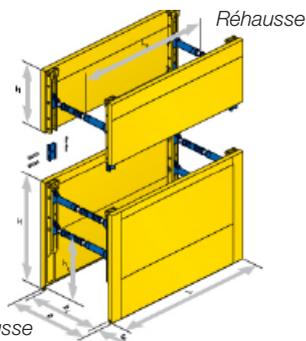
En terrain sans cohésion

Manutention

- L'installation du blindage doit être réalisée après terrassement ou par havage*
- L'installation du blindage doit être réalisée par havage*
- Mise en place des palfeuilles* par pression mécanique de l'engin de terrassement
- Battage* des palfeuilles* en terrain résistant : utilisation d'un marteau hydraulique positionné sur l'engin de terrassement
- Permet de réaliser un masque* en extrémité de tranchée (blindage sur 3 parois)
- Pelle hydraulique 12-30 t
- Pince à palfeuilles*

POINTS DE VIGILANCE

- Les palfeuilles* en fond de fouilles doivent être fichées dans le sol (30-40 cm)
- Surveiller l'état de déformation éventuelle (voilage) des palfeuilles* avant et après utilisation
- Stockage des palfeuilles* à l'horizontal (aire de stockage à prévoir)
- Risque de dommage sur ouvrage existant lors de la descente des palfeuilles*
- Les palfeuilles* ne doivent pas prendre appui sur un ouvrage
- Si la mise en place est réalisée par vibrations, ces dernières peuvent générer des dommages aux ouvrages ou bâtiments à proximité



Caisson avec réhausse



CAISSON À ÉTAIEMENT LATÉRAL

CRITÈRES DE CHOIX

Nature du terrain

Profondeur maximale de terrassement

Nature des travaux

Présence d'ouvrages et/ou bâtiments

Durée des travaux

- Tous types de terrain (méthode de mise en place à adapter)
- 4 m sans réhausse ; réhausse emboîtable jusqu'à 2 m supplémentaires
- Pose de réseau en tranchée ouverte, largeur 1-3 m
- Terrassement en continu
- Non adapté pour le croisement d'ouvrages existants ou d'obstacles
- Mise en place et retrait rapides
- Ce système peut rester installé durablement

CARACTÉRISTIQUES

Dimensions

- Longueur maxi 4 m

REX DE MISE EN ŒUVRE

En terrain cohérent

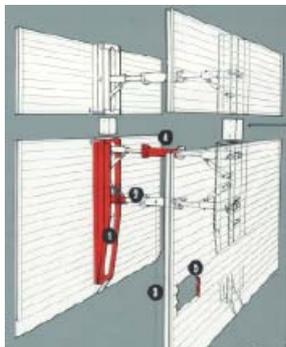
En terrain sans cohésion

Manutention

- L'installation du blindage est possible après terrassement
- L'installation du blindage doit être réalisée par havage*
- Pelle hydraulique 12-18 t ; avec rehausse, pelle hydraulique 18-30 t

POINTS DE VIGILANCE

- Non adapté aux surlargeurs ponctuelles (ex : éléments de regard)
- Les panneaux doivent rester verticaux et parallèles
- Les étrésillons* doivent être positionnés horizontaux
- Lors de la manutention, utiliser les points d'ancrage prévus sur les panneaux et non les étrésillons*
- Pour le stockage, les caissons doivent être stockés à plat pour éviter leur renversement



CAISSON A ÉTAIEMENT CENTRAL

(privilégier le caisson à étaieement latéral)

CRITÈRES DE CHOIX

Nature du terrain

Profondeur maximale de terrassement

Nature des travaux

Présence d'ouvrages et/ou bâtiments

Durée des travaux

- Terrain cohérent uniquement
- 4 m sans rehausse ; rehausse emboîtable jusqu'à 2 m supplémentaires
- Terrassement en continu, linéaire avec remblaiement à l'avancement
- Non adapté pour le croisement d'ouvrages existants ou d'obstacles
- Mise en place et retrait rapides
- Non adapté pour une installation durable (risque de pliage en « portefeuille »)

CARACTÉRISTIQUES

Dimensions

- Longueur maxi 3,00 m
- Hauteur maxi 2,60 m
- Largeur jusqu'à 4,50 m

REX DE MISE EN ŒUVRE

En terrain cohérent

- Installation du blindage après terrassement
- Largeur de tranchée constante
- Parois de tranchée verticales
- Utilisation minimum de 3 caissons pour réaliser une rotation

En terrain sans cohésion

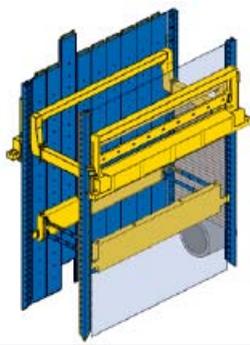
- **Utilisation déconseillée**

Manutention

- Pelle hydraulique 12-18 t

POINTS DE VIGILANCE

- **Utilisation déconseillée : risque de mise en « portefeuille »**
- Non adapté aux surlargeurs ponctuelles (ex : éléments de regard)
- Les panneaux doivent rester verticaux et parallèles
- Utilisation de 2 étrépillons* au minimum
- Les étrépillons* doivent être positionnés horizontaux
- Lors de la manutention, utiliser les points d'ancrage prévus sur les panneaux et non les étrépillons*
- Pour le stockage, les caissons doivent être démontés



MACHINE À BLINDER

CRITÈRES DE CHOIX

Nature du terrain

Profondeur maximale de terrassement

Nature des travaux

Présence d'ouvrages et/ou bâtiments

Durée des travaux

- Tous types de terrain ; particulièrement adaptée aux terrains sans cohésion
- Jusqu'à 8 m
- Terrassement profond et non continu, de largeur maxi 2,5 m
- Croisement de conduite en fond de fouille
- Permet de réaliser des blindages non symétriques, grâce aux palpeilles*
- Permet de s'adapter à un fond de fouille à différents niveaux ou en dénivelé
- Adapté pour le croisement d'ouvrages existants ou d'obstacles
- Adapté pour une utilisation proche des bâtiments (pas de vibrations)
- Mise en place demandant une durée importante
- Ce système peut rester installé durablement

CARACTÉRISTIQUES

Dimensions

- Hauteur 10 m ; longueur 8-12 m ; largeur 3-5 m
- Palpeilles* solidaires du châssis fixe
- Manutention des palpeilles* par vérins hydrauliques

REX DE MISE EN ŒUVRE

En terrain cohérent

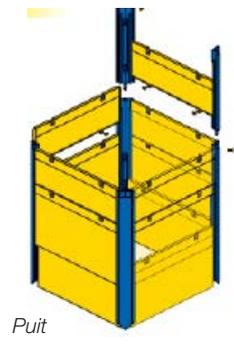
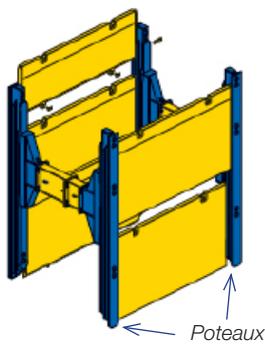
En terrain sans cohésion

Manutention

- Idem terrain sans cohésion
- L'installation du blindage doit être réalisée par havage*
- Mise en place des palpeilles* par pression hydraulique (intégrées à la machine)
- Permet de réaliser un masque* en extrémité de tranchée (blindage sur 3 parois)
- Grue de 80 t
- Nécessite une zone d'évolution importante (hauteur machine 10 m)

POINTS DE VIGILANCE

- Croisement d'ouvrage en fond de fouille uniquement
- Risque de dommage sur ouvrage existant lors de la descente des palplanches*
- Risque de contact avec un ouvrage aérien : respecter les distances de sécurité



BLINDAGE COULISSANT

(ou à glissière)

CRITÈRES DE CHOIX

Nature du terrain

Profondeur maximale de terrassement

Nature des travaux

Présence d'ouvrages et/ou bâtiments

Durée des travaux

- Tous types de terrain, permettant l'enfoncement des poteaux à rails
- Jusqu'à 8 m ; possibilité de 4 m supplémentaires avec réhausse
- Pose de réseau en tranchée ouverte large, à partir de 2,5 m jusqu'à environ 10 m
- Terrassement en linéaire, non continu
- Fouille profonde, puits
- Non adapté pour le croisement d'ouvrages existants ou d'obstacles
- Mise en place et retrait demandant une durée importante
- Ce système peut rester installé durablement

CARACTÉRISTIQUES

Dimensions

- Glissières de 1,5 à 4 m de hauteur et 2 à 6 m de longueur
- Poteaux de 3-8 m
- Existence de poteaux d'angle permettant de blinder 4 côtés d'une fouille

REX DE MISE EN ŒUVRE

En terrain cohérent

En terrain sans cohésion

Manutention

- L'installation du blindage doit être réalisée par havage*, après une pré fouille
- Permet de réaliser un masque* en extrémité de tranchée (blindage sur 3 parois)
- Idem terrain cohérent
- Pelle hydraulique :
 - 18-30 t jusqu'à profondeur de 4 m
 - 24-31 t jusqu'à profondeur de 6 m
 - 30-50 t à partir de 6 m

POINTS DE VIGILANCE

- Non adapté aux surlargeurs ponctuelles (ex : éléments de regard)
- La mise en place et le retrait peuvent nécessiter 2 engins de levage
- Terrassement par couches horizontales, pour permettre la descente progressive des glissières
- Le montage et le démontage des éléments (poteaux, glissières, étréssillons*) sont réalisés dans la fouille : présence d'une personne interdite.



PALPLANCHES MÉTALLIQUES

CRITÈRES DE CHOIX

- | | |
|--|---|
| Nature du terrain | <ul style="list-style-type: none"> • Tous types de terrain (sauf si très caillouteux) ; bien adapté aux terrains sans cohésion • Adapté aux changements de nature des terrains |
| Profondeur maximale de terrassement | <ul style="list-style-type: none"> • Couramment jusqu'à 6 m ; exceptionnellement jusqu'à 12 m, voire 20-30 m |
| Nature des travaux | <ul style="list-style-type: none"> • Pose de réseau en tranchée ouverte, même de grande largeur • Terrassement profond et continu de grandes dimensions • Fouille profonde, puits • Permet de réaliser des blindages non symétriques, grâce aux palplanches • Permet de s'adapter à un fond de fouille à différents niveaux ou en dénivelé |
| Présence d'ouvrages et/ou bâtiments | <ul style="list-style-type: none"> • Adapté pour le croisement d'ouvrages existants ou d'obstacles |
| Durée des travaux | <ul style="list-style-type: none"> • Ce système peut rester installé durablement (jusqu'à plusieurs mois) • Mise en place et retrait relativement rapide |

CARACTÉRISTIQUES

- | | |
|-------------------|--|
| Dimensions | <ul style="list-style-type: none"> • Poutre métallique en forme de Z, de U, de N ou plate • Épaisseur variable entre 5 et 20 mm • Longueur de 1 à 30 m • Poids au mètre de 20 à 120 kg |
|-------------------|--|

REX DE MISE EN ŒUVRE

- | | |
|---------------------------------|---|
| En terrain cohérent | <ul style="list-style-type: none"> • L'installation du blindage est réalisée avant le terrassement, si le terrain oppose peu de résistance (terre meuble et absence d'ouvrage dans le sous-sol) • L'installation du blindage est réalisée pendant le terrassement en cas de présence d'ouvrages dans le sous-sol • L'installation du blindage est réalisée après terrassement en cas de terrain très résistant |
| En terrain sans cohésion | <ul style="list-style-type: none"> • L'installation du blindage est réalisée avant le terrassement, si le terrain oppose peu de résistance (terre meuble et absence d'ouvrage dans le sous-sol) • L'installation du blindage est réalisée pendant le terrassement en cas de présence d'ouvrages dans le sous-sol |
| Manutention | <ul style="list-style-type: none"> • Nécessite une zone de stockage des matériels de blindage • Trois techniques de mise en place : battage*, vibrofonçage, presse hydraulique |



- Nécessite des moyens de levage importants et donc une zone dégagée pour l'évolution des engins

POINTS DE VIGILANCE

- Si la mise en place est réalisée par vibrations, ces dernières peuvent générer des risques de dommages aux ouvrages ou bâtiments à proximité
- Les moyens de levage pouvant être conséquents, il faut être vigilant s'il y a présence des réseaux électriques aériens à proximité
- Risque de dommage sur ouvrage existant lors de la descente des palplanches*
- Les palplanches* ne doivent pas prendre appui sur un ouvrage
- Hauteur de fichage minimale à respecter : environ 10 % de la longueur
- Maintien des palplanches* par au moins 2 points d'appuis sur la hauteur : fichage, cadre*, guide, pieds de soutènement
- En terrain instable, mettre en place un cadre supplémentaire en fond de fouille

GLOSSAIRE

Terme	Définition	Représentation
Masse volumique	Pour la terre : 1,8 tonne / m ³	
Terrain cohérent	Terrain ayant une caractéristique de bonne tenue mécanique due à sa composition et à son état hydrique. La cohésion d'un terrain est déterminée par une étude de sol et des essais : elle définit les limites de sa stabilité. Un terrain cohérent permet la mise en place du blindage après terrassement.	
Terrain aquifère	Terrain formé de roches poreuses ou fissurées dans lequel l'eau peut s'infiltrer, s'accumuler et circuler.	
Havage	Technique de pose de blindage qui consiste à creuser à l'intérieur de celui-ci pour le faire descendre progressivement. La descente du blindage est obtenue par l'appui de l'engin sur les panneaux de blindage.	 
Étrésillon	Pièce horizontale servant à buter l'une contre l'autre les deux parois du blindage. Sa longueur doit être réglable en continu.	
Planche	Élément de revêtement en bois placé au contact du terrain.	
Potelle	Rigole creusée en fond de fouille pour permettre la butée d'extrémité des planches verticales pendant leur enfoncement.	
Cadre	Ensemble obtenu après assemblage dans la tranchée de 2 longrines et 2 étrésillons ou de 2 montants et 2 étrésillons. Terme synonyme : ceinture.	
Masque	Élément de fermeture de blindage en extrémité de tranchée.	
Palfeuille	Planche profilée généralement de largeur et d'épaisseur inférieure à une palplanche (voir définition).	
Pince à palfeuille	Outilage servant à la manutention des palfeuilles ou palplanches.	
Palplanche	Planche profilée conçue pour être plantée en terre et reliée aux planches voisines par des nervures latérales. On réalise ainsi un mur de palplanches. (voir fiche "Palplanches")	
Battage	Technique de pose des palplanches par enfoncement à l'aide d'un marteau hydraulique.	
Marteau hydraulique	Outilage servant à l'enfoncement des palplanches dans le sol par percussion.	



Ont participé à l'élaboration de ce guide

Pascal AUSSANT (CRIGEN)

Marc ENGLENDER (LYONNAISE DES EAUX)

Patrick HUET (GrDF)

Johann JANES (COFELY INEO)

Bruno MACCHABEE (GRTgaz)

Thierry PLOUJOUX (GDF SUEZ)

Thierry VANHOREN (FABRICOM)

Patrick GOULVESTRE (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics - France).

Crédits photo : GDF SUEZ, PCA, Larmure, SBH GmbH



nos valeurs
exigence
engagement
audace
cohésion

GDF SUEZ

Direction Santé Sécurité
1, place Samuel de Champlain
Faubourg de l'Arche
92930 Paris la Défense Cedex

www.gdfsuez.com