

# Manuel d'utilisation

Blindage coulissant double linéaire E+S  
et blindage coulissant double linéaire de ville

Date: Avril 2022



terra  
infrastructure

## Informations concernant le manuel d'utilisation

Le présent manuel d'utilisation garantit une manipulation sûre et efficace du système de blindage coulissant double. Ce manuel fait partie intégrante du système et doit être conservé à proximité immédiate du site de blindage afin que le personnel puisse à tout moment le consulter.

Avant d'entreprendre tous travaux, le personnel doit lire attentivement ce manuel et avoir compris ce dernier. Afin de garantir la sécurité pendant les travaux, il est indispensable de respecter l'ensemble des consignes de sécurité et de manipulation indiquées dans le présent manuel.

En outre, les réglementations locales en matière de sécurité au travail s'appliquent, tout comme les consignes générales de sécurité pour la zone d'utilisation du système.

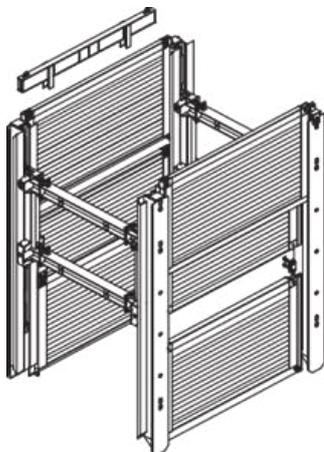
Toutes les données relatives à la sécurité sont conformes aux réglementations et aux normes allemandes en matière de sécurité et de prévention des accidents. Avant de commencer à travailler, il faut vérifier et appliquer les réglementations propres à chaque pays.

## Table des matières

1	Présentation du système	2
2	Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2	3
2.1	Symboles dans le présent manuel	3
2.2	Dangers	4
2.3	Consignes générales de sécurité et mesures de prévention des risques	4
2.4	Protection contre le risque de chute de personnes et de pièces	5
2.5	Stockage, transport et opérations de levage	6
2.6	Critères pour la vérification, la réparation et la mise au rebut de composants usagés ou endommagés	7
2.7	Les réglementations suivantes notamment s'appliquent dans leur version en vigueur :	7
2.8	Équipements de protection individuelle	8
2.9	Données techniques des éléments de blindage	8
3	Blindage coulissant double linéaire	9
3.1	Notice de montage 6,13 m du portique avec chariot rectangulaire	9
3.2	Notice de montage 6,13 m du portique avec chariot en U	13
3.3	Notice de montage du portique 8,13 m avec deux chariots rectangulaires	15
3.4	Notice d'installation du blindage coulissant double linéaire	15
3.5	Notice de retrait du blindage coulissant double linéaire	23
3.6	Instructions d'installation du double coulissant guide-palfeuilles	29
4	Blindage de tête avec palfeuilles	34
4.1	Notice de montage du portique de 6,13 m avec chariot rectangulaire, adaptateur de blindage de tête et rallonge	34
4.2	Notice de montage du portique de 6,13 m avec chariot de blindage de tête	38
4.3	Notice de montage du portique de 7,13 m avec chariot rectangulaire, adaptateur de blindage de tête et rallonge	40
4.4	Notice de montage du portique de 8,13 m avec deux chariots rectangulaires, adaptateur de blindage de tête et rallonges	40
4.5	Notice d'installation du portique avec chariot rectangulaire, adaptateur de blindage de tête et rallonge	44
4.6	Notice d'installation de poutres HEB en tête	49
4.7	Notice d'installation du chariot de blindage de tête	51
5	Blindage de tête avec panneaux coulissants	56
5.1	Notice d'installation du blindage de tête	56
6	Fenêtre de pose	58
6.1	Notice d'installation de la fenêtre de pose avec fixation pour lierne extérieure GEWI	58
6.2	Notice d'installation de la fenêtre de montage avec fixation de liernes M 36	61
7	Blindage avec poteaux d'angle double coulissant	63
7.1	Instructions d'installation du poteau d'angle double coulissant	63
8	Questionnaire étude statique	66

## 1 Présentation du système

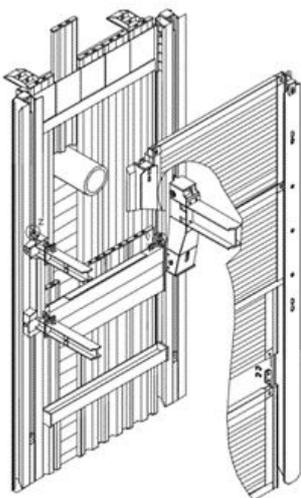
### Blindage coulissant double linéaire (RD)



Longueur de module	2,25 m - 6,50 m
Longueur de coulisse	5,13 m - 9,13 m
Hauteur de panneau	1,32 m / 2,32 m
Hauteur libre sous étrésillons	variable

**Dés. pour système coulissant X selon NF EN 13331-1 :**  
p. ex. : RD - X - FR - F - 6,13 - 0,90 / max. - 1,35 / max.

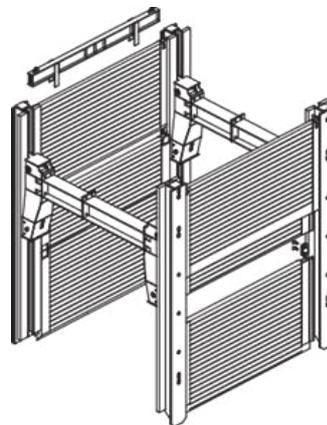
### Blindage coulissant double guide-palfeuilles (RD)



Longueur de module	3,70 m
Longueur de coulisse	5,13 m - 9,13 m
Hauteur du guide-palfeuilles	1,00 m
Longueur des palfeuilles (KD VI / 8)	variable

**Dés. pour système coulissant X selon NF EN 13331-1 :**  
p. ex. : RD - X - FR - F - 6,13 - 0,90 / max. - 1,35 / max.

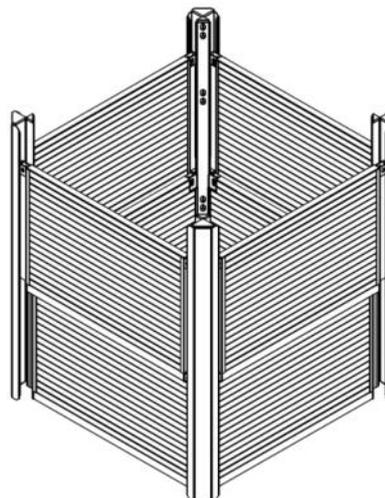
### Blindage coulissant double linéaire avec chariots en U (RD)



Longueur de module	2,25 m - 6,50 m
Longueur de coulisse	5,13 m - 9,13 m
Hauteur de panneau	1,32 m / 2,32 m
Hauteur libre sous étrésillons	variable

**Dés. pour système coulissant X selon NF EN 13331-1 :**  
p. ex. : RD - X - FR - F - 6,13 - 0,90 / max. - 1,35 / max.

### Blindage avec poteaux d'angle double coulissant



Longueur de module	2,25 m - 6,50 m
Longueur de coulisse	5,13 m - 6,13 m
Hauteur de panneau	1,32 m / 2,32 m
Largeur de blindage	1,89 m - 6,14 m

**Dés. pour système coulissant X selon NF EN 13331-1 :**  
p. ex.: RD - X - FR - F - 6,13 - 0,90 / max. - 1,35 / max

## 2 Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2

### 2.1 Symboles dans le présent manuel

#### Consignes de sécurité

Les symboles de sécurité au travail suivants accompagnent toutes les consignes relatives à la sécurité au travail, lesquelles indiquent un risque pour la santé et la vie des personnes et sont identifiées par un pictogramme, une mention d'avertissement et une couleur voyante.

Les situations de danger sont expliquées à chaque passage concerné dans la documentation.

Veuillez respecter ces consignes !

Veuillez respecter les réglementations locales en vigueur, en matière de sécurité et de prévention des accidents !

Toutes les données suivantes sont conformes à la réglementation allemande en matière de sécurité.

#### DANGER



##### Nature et source du danger

Ce symbole met en garde contre un danger immédiat pour la vie et la santé des personnes.

Le non-respect de cette consigne entraîne de graves conséquences sur la santé des personnes, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles, ainsi que des dommages matériels divers et variés.

*S'abstenir de cette action afin de prévenir tout risque.*

#### AVERTISSEMENT



##### Nature et source du danger

Ce symbole met en garde contre un danger imminent pour la vie et la santé des personnes, ainsi que contre des dommages environnementaux et matériels.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves conséquences sur la santé des personnes, pouvant aller jusqu'à des blessures mortelles, ainsi que des dommages environnementaux et matériels divers et variés.

*S'abstenir de cette action afin de prévenir tout risque.*

#### PRUDENCE



##### Nature et source du danger

Ce symbole met en garde contre un danger imminent pour la santé des personnes ainsi que contre des dommages environnementaux et matériels.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des conséquences moyennes ou légères sur la santé des personnes, pouvant aller jusqu'à des blessures, ainsi que des dommages environnementaux et matériels divers et variés.

*S'abstenir de cette action afin de prévenir tout risque.*

#### REMARQUE



##### Nature et source du dommage causé à la machine ou à l'installation

Ce symbole met en garde contre une situation dangereuse et sert à identifier une remarque concernant la manipulation du système de blindage de tranchées.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des dommages matériels divers et variés.

*S'abstenir de cette action afin de prévenir tout dommage.*

#### Conseils et recommandations



*Ce symbole met en évidence des conseils et recommandations utiles, ainsi que des informations nécessaires pour un fonctionnement efficace et sans incident. S'abstenir de cette action afin de prévenir tout risque.*

## Autres indicateurs

Les indicateurs suivants sont utilisés dans le présent manuel afin de mettre en évidence des consignes d'utilisation, des résultats, des listes, des renvois et d'autres éléments :

Indicateur	Explication
1., 2., 3. ...	Consignes d'utilisation étape par étape
	Résultats des étapes de manipulation
•	Listes sans ordre prédéfini

## 2.2 Dangers

La réalisation de travaux sur et dans des fouilles et tranchées blindées comporte entre autres les risques suivants pouvant entraîner des blessures graves ou la mort :

- Ensevelissement en raison du glissement de masses de terre ou de masses rocheuses ;
- Ensevelissement en raison d'une défaillance au niveau du blindage ;
- Chute de personnes ;
- Chute ou basculement de pièces pouvant venir percuter des personnes ;
- Chute, glissement, trébuchement de personnes ;
- Postures imposées dans des zones de travail étroites ;
- Écrasement des mains et des pieds lors des opérations de chargement et déchargement, lors du transport, lors du montage et démontage ainsi que lors de l'installation et du retrait des éléments de blindage.

## 2.3 Consignes générales de sécurité et mesures de prévention des risques

Avant d'entreprendre tout montage ou démontage du système de blindage ainsi que toute installation et tout retrait des éléments de ce système, procéder à une évaluation des risques pour les étapes de travail désignées.

Respecter strictement les indications techniques et consignes de sécurité figurant dans le présent manuel d'utilisation.

### DANGER



#### **Danger de mort ou risque de blessure dû à une sécurisation insuffisante du chantier et des installations / ouvrages voisins !**

En cas de sécurisation insuffisante du chantier et des installations / ouvrages voisins, il existe un danger de mort ou un risque de blessure, ainsi qu'un risque de dommages matériels au niveau du blindage !

- Lors du transport ainsi que lors du montage et démontage du blindage, veiller à n'endommager aucun caténaire.
- En cas de sols inclinés ou irréguliers, dresser le blindage de sorte que celui-ci soit le plus perpendiculaire possible au plan incliné, en direction du talus.
- Le manuel d'utilisation doit être présent sur le chantier.
- Lors de l'utilisation du système de blindage, il est interdit de dépasser les charges maximales autorisées indiquées dans le présent manuel d'utilisation.
- Les systèmes de blindage ne doivent être utilisés que dans des sols dont les nappes phréatiques ne débordent pas ; le cas échéant, prendre des mesures d'abaissement du niveau des eaux souterraines.
- La stabilité du blindage doit être garantie dans tous ses états, qu'il soit monté ou démonté, construit ou démantelé.
- Le blindage doit toujours être monté horizontalement.
- Poser les systèmes de blindage uniquement sur un sol solide et régulier et, si besoin, les sécuriser afin de prévenir toute chute de ces derniers ; dans ce cadre, prendre en compte les facteurs pouvant influencer sur la stabilité, tels que p. ex. l'inclinaison du terrain, les charges dues au vent, les vibrations causées par des charges mobiles et/ou des outils de travail, la qualité du sol, etc.
- Prendre des mesures de sécurisation du trafic dans le cas où les tranchées sont réalisées dans une zone de circulation routière publique ou dans le cas où la réalisation des tranchées a des conséquences sur la circulation routière. Concertation avec les autorités compétentes.

- Le blindage doit atteindre le fond de la tranchée. En cas de sols suffisamment cohérents et rigides, et dans le cadre de chantiers durant quelques jours seulement, le blindage peut s'arrêter à une hauteur maximale de 0,50 m au-dessus du fond de la tranchée, si aucune influence particulière n'existe et si aucune poussée des terres en raison de charges d'ouvrages n'a pu être établie.
- Tout au long de la phase de construction, sécuriser et solidariser la zone frontale ou remblayer conformément aux réglementations nationales.
- Solidariser les éléments de blindage superposés au niveau de tous les points de construction prévus.
- Comblér immédiatement les cavités.
- Afin de garantir la sécurité lors de l'exécution des travaux, du transport de matériel et notamment du sauvetage de personnes blessées, respecter les largeurs d'espaces de travail minimales visées par la norme DIN 4124 (largeur minimale de l'espace de travail pour des fosses / tranchées blindées  $\geq 0,6$  m) ; appliquer, le cas échéant, les réglementations nationales en vigueur à cet effet.
- Toutes les pièces du blindage doivent être strictement contrôlées après de fortes pluies, en cas d'importantes modifications de la charge, en cas de dégel, après une interruption prolongée des travaux, en cas de charges exceptionnelles (p. ex. en raison d'impacts ou de vibrations) ou après des destructions par explosif.
- Le démontage du blindage doit être réalisé en alternance avec le remblayage.

## CONSEILS

- Sécuriser la circulation à l'aide p. ex. de barrières de chantier, de rubans de signalisation ou d'un personnel de sécurité employé à cette fin.
- Signaliser le chantier de manière suffisante, à l'aide p. ex. de panneaux de signalisation.

## 2.4 Protection contre le risque de chute de personnes et de pièces

### DANGER



#### **Danger de mort ou risque de blessure en cas de chute de personnes ou de pièces !**

Il existe un danger de mort ou un risque de blessure, ainsi qu'un risque d'endommagement matériel de la machine ou de l'installation, en cas de chute de personnes ou de pièces ! Selon le chantier, les mesures suivantes doivent être entreprises :

- En cas de tranchées d'une largeur  $> 0,80$  m, des passerelles doivent être mises en place ; ces passerelles doivent mesurer au minimum 0,50 m de large.
- En cas de tranchées d'une profondeur  $> 1,00$  m, les passerelles doivent être pourvues, des deux côtés, d'un garde-corps en trois parties, à des fins de protection anti-chute.
- En cas de tranchées d'une profondeur  $> 1,25$  m, des escaliers ou des échelles doivent être utilisés à des fins d'accès.
- Le blindage doit dépasser le niveau existant du terrain naturel à des fins de protection contre les chutes de pièces ou contre les glissements de déblai ; en cas de tranchées de profondeur inférieure ou égale à 2,0 m, le blindage doit dépasser de 5 cm min., et en cas de profondeur supérieure à 2,0 m, celui-ci doit dépasser de 10 cm min.
- Sécuriser les zones frontales des tranchées ou fouilles également à l'aide de systèmes de blindage appropriés, ou selon la nature du sol, les taluter en conséquence.
- Sur le bord supérieur, délimiter, des deux côtés, une bande de protection d'une largeur minimale de 0,60 m, au sein de laquelle aucune charge, et en particulier aucun engin de construction ni aucun véhicule, ne devra être stationné(e).
- En cas de risque de chute d'une hauteur supérieure à 2 m au niveau des fouilles et des tranchées, installer des dispositifs de protection contre les chutes.
- En cas d'activités pour lesquelles l'installation d'un dispositif de protection anti-chute efficace n'est, en règle générale, pas possible (p. ex. lors de la mise en place du blindage, lors du déblai, lors de la pose de conduites ou lors du remblayage), cette situation doit être vérifiée et justifiée dans le cadre d'une évaluation des risques.

## 2.5 Stockage, transport et opérations de levage

### Stockage

**⚠ DANGER**



#### **Danger de mort ou risque de blessure dû à un stockage incorrect !**

En cas de stockage incorrect, il existe un danger de mort ou un risque de blessure, ainsi qu'un risque d'endommagement matériel de la machine ou de l'installation !

- Les éléments de blindage doivent être stockés exclusivement sur un sol solide et régulier.
- En cas de gerbage des panneaux de blindage, respecter la hauteur de gerbage maximale autorisée ; formule approximative : hauteur de gerbage max. [m] = 4 x largeur du plus petit côté [m].
- Lors du stockage et du transport, veiller à ce que les panneaux de blindage soient parfaitement alignés les uns sur les autres ; afin de garantir un stockage et un transport en toute sécurité, utiliser si besoin des cales et des tapis antidérapants ou tout autre système similaire.
- Lors du stockage, respecter strictement les distances de sécurité prescrites par rapport aux parois des fouilles et des tranchées (voir 2.3).

### Transport et opérations de levage

**⚠ DANGER**



#### **Danger de mort ou risque de blessure dû à des charges suspendues, tractées ou remorquées !**

Les opérations de levage comportent un risque de pivotement ou de chute des charges. Toute charge tractée ou remorquée peut se renverser. Il existe un danger de mort ou un risque de blessure, ainsi qu'un risque d'endommagement matériel du blindage !

- Le montage du châssis de guidage doit être réalisé exclusivement en position couchée. Le montage en position verticale est FORMELLEMENT interdit !
- Pour le transport, utiliser de préférence des grues ou des pelles hydrauliques en mode engin de levage ; lors d'un transport avec des chariots élévateurs, ne pas oublier que, dans des zones de chantier, le sol est souvent irrégulier. Il existe donc un risque de glissement ou de chute de la charge ; des mesures de protection supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires lors d'un transport avec chariots élévateurs.
- Les pelles hydrauliques en mode engin de levage doivent être équipées d'un avertisseur de surcharge et d'un dispositif anti-rupture de flexibles ; l'avertisseur de surcharge doit être activé en mode engin de levage.
- Choisir des engins de levage, des accessoires de levage et des dispositifs d'élingage en fonction de la charge ; pour cela, prendre en compte les charges statiques mais aussi les charges dynamiques (p. ex. lors de la traction des caissons (retrait)).
- Tous les engins de levage, accessoires de levage et dispositifs d'élingage doivent être homologués et certifiés.
- Ne pas tirer les éléments de blindage à travers les tranchées (à l'exception des caissons tractables).
- Lors de l'utilisation de dispositifs d'élingage, utiliser des dispositifs de protection d'arêtes si les dispositifs d'élingage entrent en contact avec des arêtes vives.
- Utiliser exclusivement des crochets de levage avec linguets de sécurité afin de prévenir tout décrochement involontaire de la charge lors du levage, du tractage ou du transport ; dans le cas où le linguet de sécurité ne se ferme pas pour des raisons de construction, utiliser des manilles ou des élingues rondes comme moyen d'assemblage.
- Les éléments de blindage doivent être élingués et transportés uniquement grâce aux points d'ancrage prévus à cet effet.
- Élinguer les charges de sorte que les éléments de blindage se trouvent en position horizontale ; limiter au maximum les mouvements pendulaires lors du transport ; les tractions obliques sont interdites.
- L'angle d'inclinaison entre le dispositif d'élingage et les perpendiculaires imaginaires au niveau du point d'ancrage ne doit pas dépasser 60°.
- Transporter la charge le plus proche possible du sol.
- Ne jamais déplacer la charge au-dessus de personnes.
- Diriger les charges élinguées avec des câbles / tiges de guidage ; toujours se positionner derrière la charge et ne jamais reculer.
- Les élingueurs ainsi que les personnes chargées d'aider au guidage de la charge doivent toujours se positionner dans le champ de vision du conducteur de la machine et en-dehors de la voie de circulation ou de la

zone à risque.

- Les élingueurs ainsi que les personnes chargées d'aider au guidage de la charge doivent se placer dans un endroit sûr ; ne jamais se positionner entre une charge suspendue et un palier de butée (risque d'écrasement !).
- Lors du levage, du guidage et de la pose de la charge, toujours faire attention aux doigts ; ne jamais guider des charges au niveau du dispositif d'élingage.
- Respecter et observer les corpus de règles et réglementations en vigueur à l'échelle nationale.

## 2.6 Critères pour la vérification, la réparation et la mise au rebut de composants usagés ou endommagés

- En principe, les éléments de blindage doivent être contrôlés par le personnel de surveillance, avant chaque utilisation, afin de vérifier leur bon fonctionnement et l'absence de dommages manifestes p. ex. sur les étrépillons, les tôles de protection des panneaux, les soudures, les stabilisateurs, les points d'ancrage.
- En cas de constatation de défauts réduisant la capacité de charge, notamment d'étrépillons endommagés, de soudures abîmées ou de points d'ancrage excessivement déformés, ébréchés ou cassés, les éléments de blindage ne doivent pas être réutilisés avant d'avoir été correctement réparés par le fabricant.
- Par ailleurs, toute pièce manquante, telle que p. ex. un écrou, une vis, une pièce de fixation, un axe, un stabilisateur, ou toute pièce cassée, telle que p. ex. un arbre, un axe ou un système de vérin, entraîne une mise au rebut d'éléments individuels du système.
- Avant toute utilisation, remplacer ou réparer toute pièce défectueuse. Les éléments ne doivent être réutilisés qu'après avoir été validés par le fabricant.
- En cas de pièces excessivement déformées ou en cas de trous p. ex. dans le corps des panneaux, toujours consulter le fabricant avant toute utilisation des éléments de blindage.
- Les petites réparations peuvent être exécutées, le cas échéant, par l'utilisateur lui-même, toutefois uniquement après avoir consulté le fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine du fabricant.
- Le fabricant n'offre aucune garantie pour les réparations exécutées de manière non conforme ainsi qu'en cas d'utilisation de pièces autres que des pièces d'origine.
- Avant chaque (nouvelle) utilisation, après chaque déplacement des éléments de blindage ou après des incidents exceptionnels (voir également chapitre 2.2), vérifier la bonne fixation de tous les raccords vissés et les resserrer si besoin.
- En cas de moindre doute quant à la validité des éléments de blindage, ou en cas de défauts et dommages, contacter le fabricant.
- Nettoyer les éléments de blindage après utilisation afin d'éliminer toute adhérence d'éléments du sol.
- Afin d'accroître la durée de vie du système, il est recommandé de renouveler le revêtement (anti-rouille, couche de finition) à intervalles réguliers.

## 2.7 Les réglementations suivantes notamment s'appliquent dans leur version en vigueur :

Directives du comité d'experts du syndicat professionnel du génie civil

- DIN 4124 « Fouilles et fossés »
- NF EN 13331 - Partie 1 – Spécifications du produit, partie 2 – Évaluation par calculs et essais
- Consignes générales de sécurité et l'ordonnance sur la sécurité d'exploitation

Nos produits portent le label GS « Sécurité certifiée ».

## 2.8 Équipements de protection individuelle

Les équipements de protection individuelle servent à protéger les personnes contre toute atteinte à la sécurité et à la santé dans le cadre du travail.

En principe, les équipements de protection individuelle nécessaires pour des activités sont déterminés à travers une évaluation des risques.

Nous recommandons les EPI suivants pour les opérations de chargement et déchargement, les opérations de montage et démontage, les opérations de transport et de levage, les procédures d'entretien et de réparation ainsi que pour les activités entreprises dans la zone blindée :

### VÊTEMENTS DE PROTECTION



Les vêtements de protection sont des vêtements moulants, à faible résistance au déchirement, avec des manches étroites et sans parties saillantes.

### CASQUE DE PROTECTION



Les casques de protection protègent la tête contre les chutes d'objets, les charges suspendues et les chocs sur des objets fixes.

### GANTS DE PROTECTION



Les gants de protection servent à protéger les mains contre les frottements, les éraflures, les piqûres, les coupures ou les blessures profondes.

### CHAUSSURES DE SÉCURITÉ



Les chaussures de sécurité protègent les pieds contre les écrasements, les chutes de pièces et les chutes sur des sols glissants. Par ailleurs, les chaussures de sécurité S3 sont certifiées anti-perforation et protègent donc contre les blessures aux pieds causées par des clous, des copeaux métalliques, etc.

## 2.9 Données techniques des éléments de blindage

Les données techniques des éléments de blindage utilisées figurent dans la version actuelle du manuel technique. Le manuel technique peut être consulté sur <https://www.terra-infrastructure.com>

## 3 Blindage coulissant double linéaire

### 3.1 Notice de montage 6,13 m du portique avec chariot rectangulaire

Avant de commencer les travaux, lire attentivement l'ensemble des consignes de sécurité indiquées au chapitre « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 » et strictement les respecter (voir chapitre 2 « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 sur la page 3) !

Le portique doit être entièrement prémonté en position couchée sur une surface suffisamment grande et la plus régulière possible.

Utiliser des cales !

Afin de faciliter le montage, notamment sur un terrain accidenté, déposer tous les composants sur des cales.

Déterminer la surface nécessaire pour le prémontage.

La surface nécessaire pour le prémontage dépend des dimensions de la tranchée devant être blindée ainsi que des longueurs de module utilisées.

#### Valeur indicative :

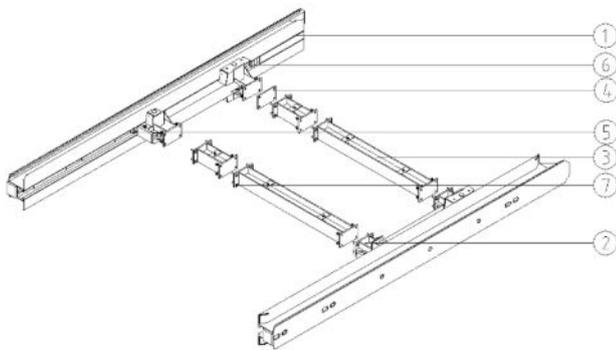
Surface nécessaire pour le prémontage = (longueur du plus long poteau de blindage linéaire + 2 m) x (largeur maximale de blindage + 2 m) + zone de stockage des panneaux de blindage + zone de stockage du matériel restant.

#### Exemple :

- Longueur du plus long poteau de blindage linéaire = 8,13 m
- Largeur de blindage = 3 m

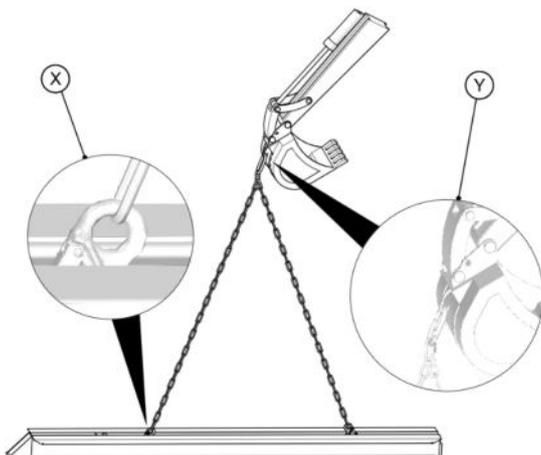
Surface nécessaire pour le prémontage = 10 m x 5 m = 50 m<sup>2</sup> + zone de stockage des panneaux de blindage + zone de stockage du matériel restant.

#### 1. Aperçu des systèmes de portique



- (1) Poteau de blindage linéaire
- (2) Chariot
- (3) Rallonge
- (4) Plaque d'écartement
- (5) Axe de blocage
- (6) Point d'ancrage / point final du chariot
- (7) Vis d'assemblage

#### 2. Positionner les poteaux de blindage linéaire sur le terrain

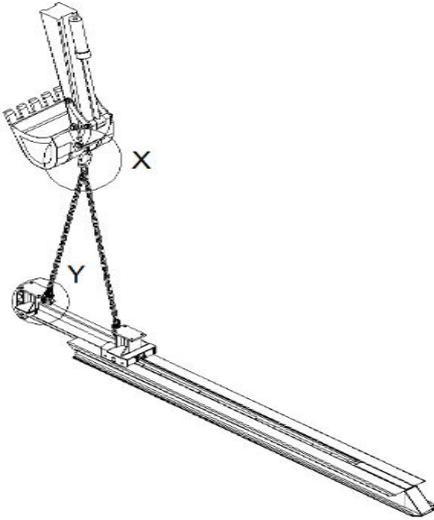


Les poteaux de blindage doivent être positionnés sur le terrain.

Accrocher les poteaux de blindage linéaire aux œillets de transport au dispositif de levage (détails X et Y).

Déposer les poteaux de blindage linéaire, partie arrière côté sol, sur un terrain plat et suffisamment stable.

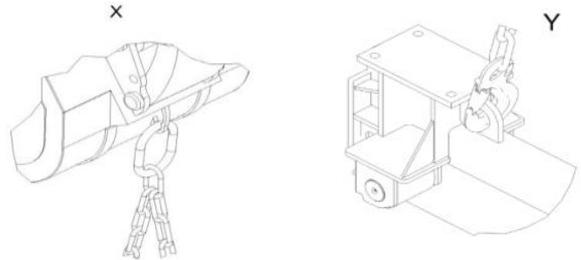
### 3. Insérer le chariot



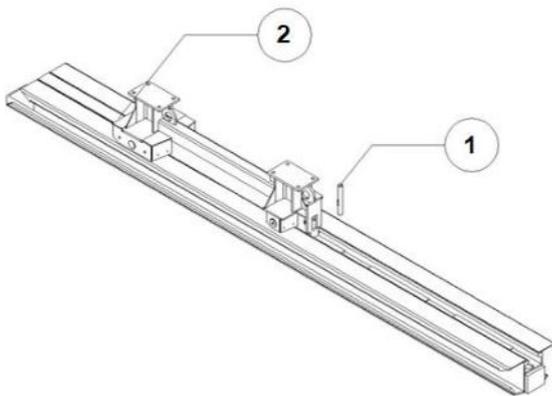
Insérer un chariot dans chaque poteau de blindage linéaire.

Accrocher le chariot aux deux points d'accrochage (détails X et Y).

Insérer avec le rouleau pendulaire vers l'avant dans le poteau de blindage linéaire jusqu'au point d'ancrage inférieur.



### 4. Blocage du chariot

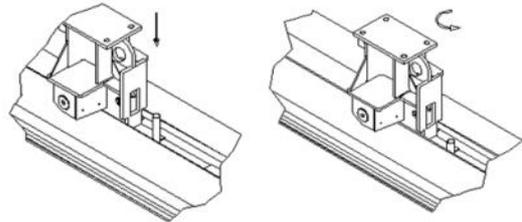


Sécuriser le chariot dans le poteau de blindage linéaire dans les deux sens. Ceci est réalisé par l'insertion d'un axe de blocage (1) dans l'emplacement prévu en partie supérieure du poteau, au-dessus du chariot.

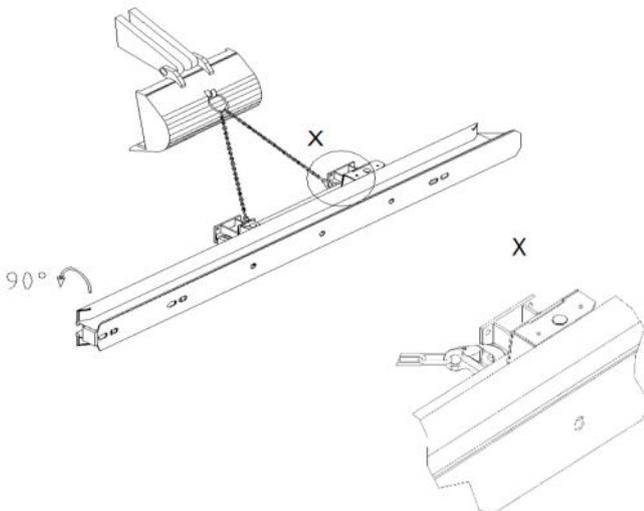
Dans la partie inférieure du poteau de blindage linéaire, une butée fixe sert au blocage du chariot (2).

Insérer l'axe de blocage.

Tourner l'axe de blocage de 180°.



### 5. Pivoter le poteau de blindage linéaire



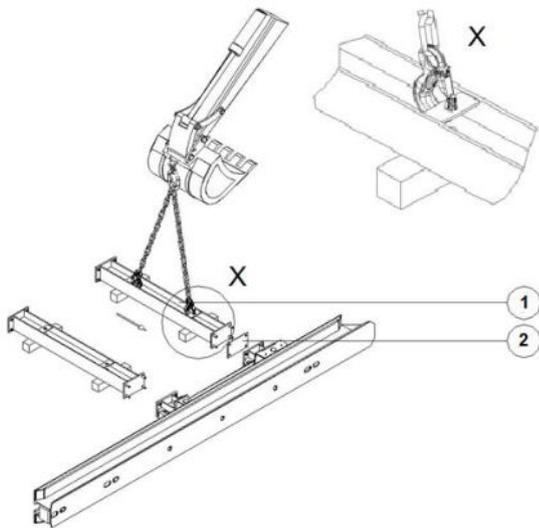
Le poteau de blindage linéaire doit être tourné de 90° sur le côté.

Accrocher le poteau de blindage linéaire aux deux points d'accrochage du chariot (détail X).

Tourner le poteau de blindage linéaire de 90°.

Sécuriser le poteau de blindage linéaire tourné contre le basculement.

## 6. Montage avec des rallonges non renforcées



Positionner les rallonges et les visser au chariot de blindage linéaire.

Accrocher la rallonge (1) aux crochets d'accrochage.

Approcher la rallonge (1) de la plaque de raccordement du chariot.

Une plaque d'écartement (2) est insérée entre le chariot et la rallonge en partie basse (vers le tranchant du poteau). C'est ainsi qu'est créée la position en A nécessaire pour l'installation du portique.

Visser les composants à l'aide des vis et des écrous adaptés.

Serrer les vis d'abord seulement fermement à la main pour faciliter le cas échéant le montage d'autres rallonges.

Pour faciliter le montage, nous recommandons de mettre des chevrons en bois sous les rallonges.

## 7. Sinon : Montage avec des rallonges renforcées

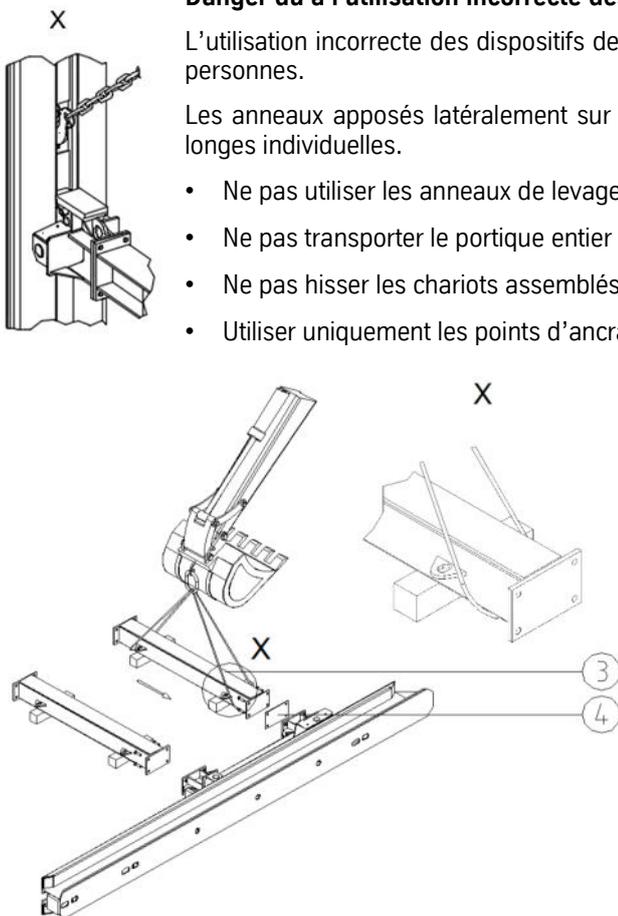
**⚠ DANGER**

### Danger dû à l'utilisation incorrecte des dispositifs de transport

L'utilisation incorrecte des dispositifs de transport présente un danger immédiat pour la vie et la santé des personnes.

Les anneaux apposés latéralement sur les rallonges renforcées servent uniquement au transport des rallonges individuelles.

- Ne pas utiliser les anneaux de levage du chariot pour soulever le portique entier.
- Ne pas transporter le portique entier accroché aux anneaux des rallonges.
- Ne pas hisser les chariots assemblés par les anneaux des rallonges.
- Utiliser uniquement les points d'ancrage dans le rail pour soulever le portique (détail X).



Accrocher les rallonges renforcées au moyen d'un câble ou d'une sangle de levage (homologation GS). Ensuite, réaliser les étapes de montage comme pour les rallonges non renforcées.

Étapes de travail :

Accrocher la rallonge (3) aux pattes de fixation au moyen d'un câble ou d'une élingue à bande (homologation GS) (détail X).

Approcher la rallonge (3) de la plaque de raccordement du chariot.

Insérer la plaque d'écartement (4) entre le chariot et la rallonge en partie basse (vers le tranchant du poteau). C'est ainsi qu'est créée la position en A nécessaire pour l'installation du portique.

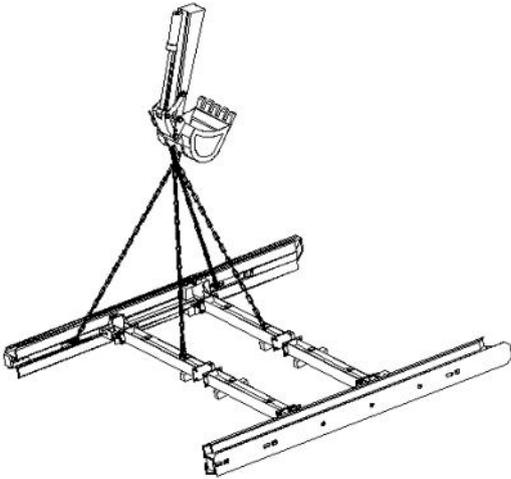
Visser les composants à l'aide des vis et des écrous.

Serrer les vis d'abord seulement fermement à la main pour faciliter le cas échéant le montage d'autres rallonges.

### Montage de la 2<sup>de</sup> moitié du portique

Répéter les étapes 2 à 7 (première moitié du portique) pour le montage de la seconde moitié du portique.

## 8. Montage du portique complet



Réunir les moitiés du portique préassemblées. Monter le portique complet.

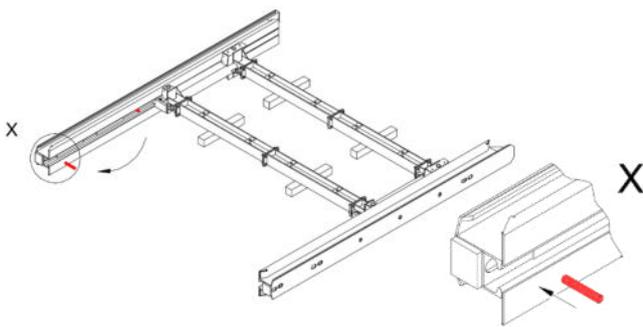
Accrocher la première moitié du portique au moyen d'une chaîne à 4 brins.

Approcher la première moitié du portique à la seconde moitié.

Relier les platines des rallonges à l'aide des vis et des écrous.

Ensuite, serrer fermement tous les raccords vissés.

## 9. Déplacement de l'axe de blocage



L'axe de blocage doit être déplacé pour empêcher la sortie du chariot du poteau.

Insérer l'axe de blocage dans la possibilité de blocage supérieure du poteau de blindage linéaire (détail X).

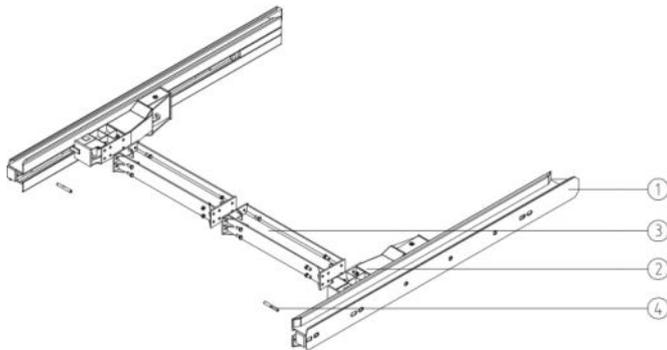
Tourner l'axe de blocage de 180°.

## Montage du 2<sup>nd</sup> guide intérieur

Répéter la préparation du montage et les étapes de travail 2 à 9 (montage du portique) pour le montage du second portique.

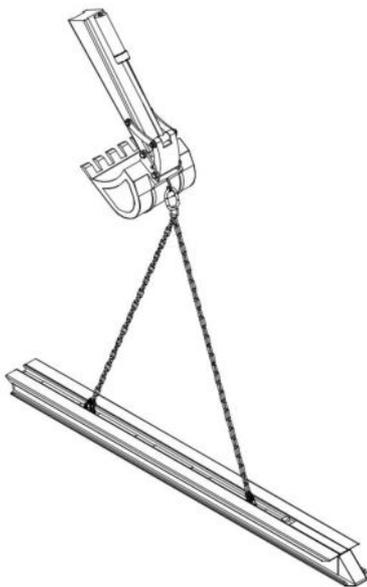
## 3.2 Notice de montage 6,13 m du portique avec chariot en U

### 1. Aperçu des systèmes de portique



- (1) Poteau de blindage linéaire
- (2) Chariot en U
- (3) Rallonge
- (4) Axe de blocage

### 2. Positionner les poteaux de blindage linéaire sur le terrain

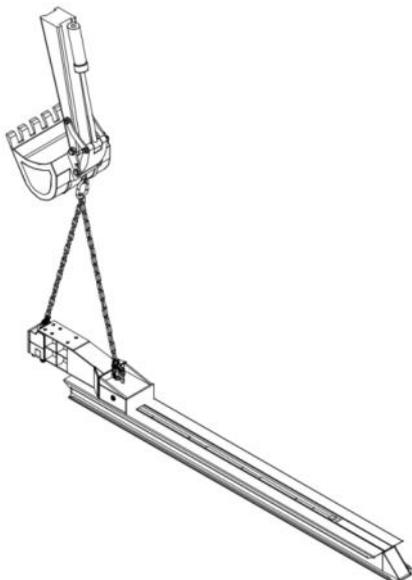


Les poteaux de blindage doivent être positionnés sur le terrain.

Accrocher les poteaux de blindage linéaire aux œillets de transport au dispositif de levage.

Déposer les poteaux de blindage linéaire, partie arrière côté sol, sur un terrain plat et suffisamment stable.

### 3. Insérer le chariot

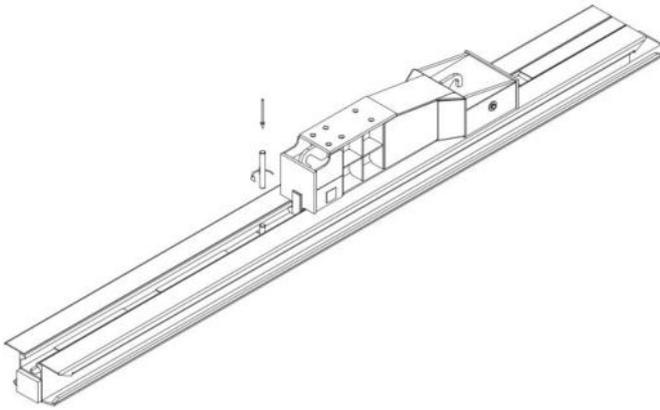


Insérer un chariot dans chaque poteau de blindage linéaire.

Accrocher le chariot aux deux points d'accrochage.

Insérer avec le rouleau pendulaire vers l'avant dans le poteau de blindage linéaire jusqu'au point d'ancrage inférieur.

#### 4. Blocage du chariot



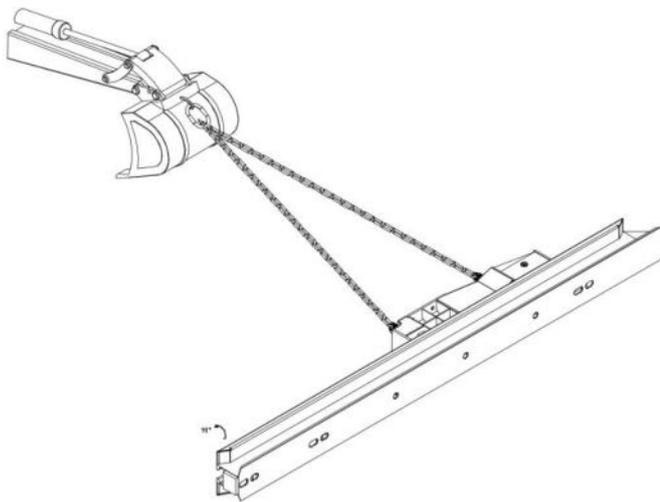
Sécuriser le chariot dans le poteau de blindage linéaire dans les deux sens. Ceci est réalisé par l'insertion d'un axe de blocage dans l'emplacement prévu en partie supérieure du poteau, au-dessus du chariot.

Dans la partie inférieure du poteau de blindage linéaire, une butée fixe sert au blocage du chariot.

Insérer l'axe de blocage.

Tourner l'axe de blocage de 180°.

#### 5. Pivoter le poteau de blindage linéaire



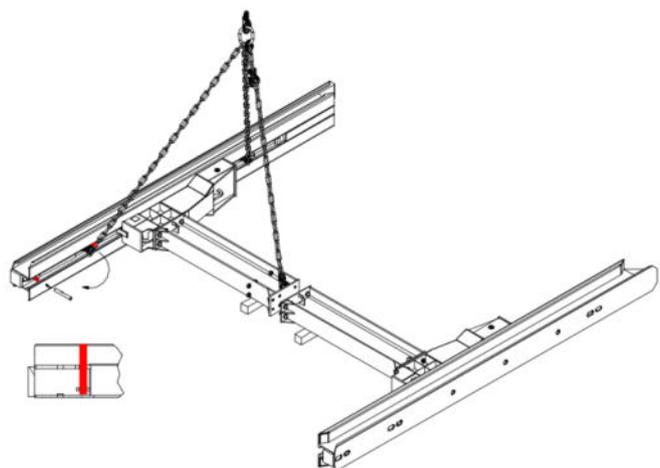
Le poteau de blindage linéaire doit être tourné de 90° sur le côté.

Accrocher le poteau de blindage linéaire aux deux points d'accrochage du chariot.

Tourner le poteau de blindage linéaire de 90°.

Sécuriser le poteau de blindage linéaire tourné contre le basculement.

#### 6. Montage du portique complet



Réunir les moitiés du portique préassemblées. Monter le portique complet.

Accrocher la première moitié du portique au moyen d'une chaîne à 4 brins.

Approcher la première moitié du portique à la seconde moitié.

Relier les platines des rallonges à l'aide des vis et des écrous.

Ensuite, serrer fermement tous les raccords vissés.

L'axe de blocage doit être déplacé pour empêcher la sortie du chariot du poteau.

Insérer l'axe de blocage dans la possibilité de blocage supérieure du poteau de blindage linéaire.

Tourner l'axe de blocage de 180°.

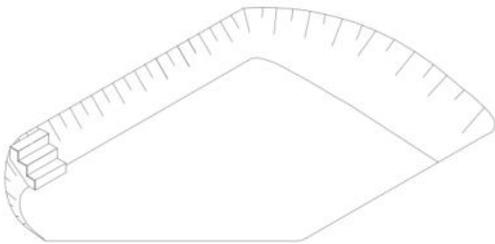
### 3.3 Notice de montage du portique 8,13 m avec deux chariots rectangulaires

Le montage du portique 8,13 m avec deux chariots rectangulaires est réalisé de manière analogue au montage du portique 8,13 m décrit dans le chapitre 4.4 sans installation des adaptateurs de blindage de tête et des rallonges.

### 3.4 Notice d'installation du blindage coulissant double linéaire

Avant le début des travaux, respecter impérativement toutes les consignes de sécurité figurant au chapitre « Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 (voir chapitre 2 Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 à partir de la page 3) !

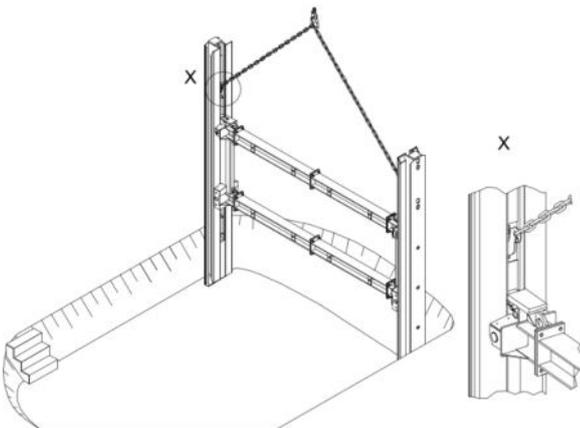
#### 1. Excavation



L'excavation est réalisée en fonction de la stabilité du sol. La profondeur maximale des tranchées non blindées en cas de sols suffisamment raides est de 1,25 m en Allemagne.

L'excavation est sans importance pour la sécurisation du premier portique parce qu'il est sécurisé par un engin de levage adapté.

#### 2. Pose du premier portique

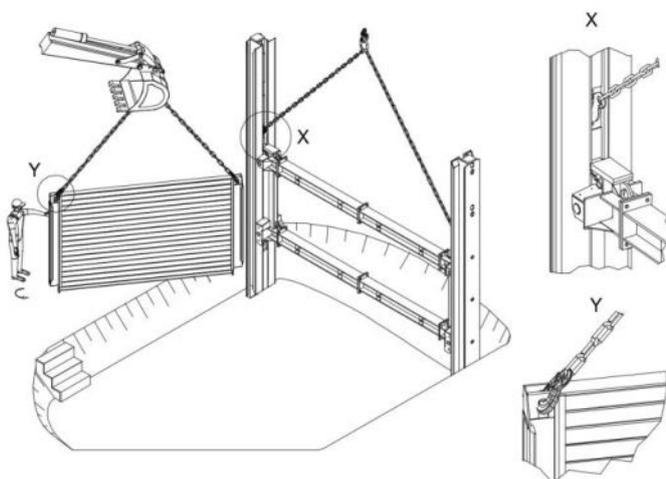


Accrocher les chaînes aux points d'accrochage supérieurs respectifs du poteau de blindage linéaire. Les points d'accrochage du chariot ne doivent pas être utilisés pour le soulèvement du portique.

Soulèvement du portique jusqu'à la verticale.

Placement du portique dans l'endroit correspondant de la tranchée. Important : laisser le portique accroché à l'engin de levage aussi jusqu'à ce que les panneaux de blindage extérieurs soient positionnés sur les deux côtés.

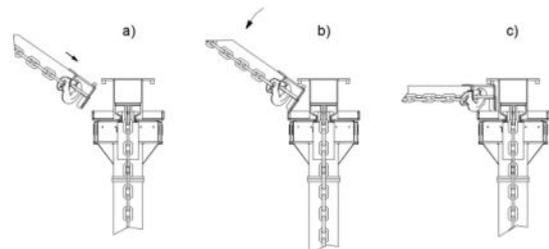
#### 3. Pose du panneau de base extérieur (phase 1)



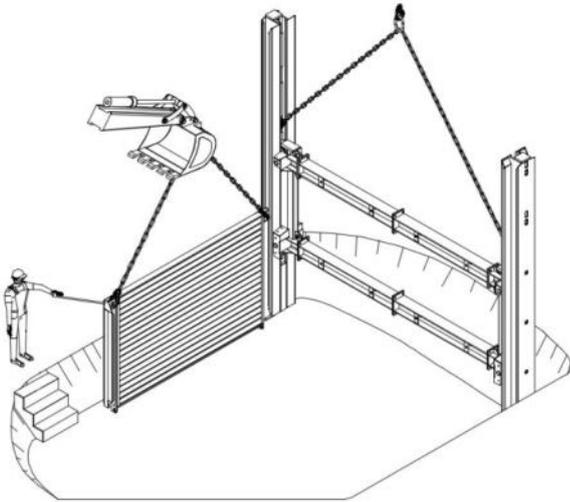
Faire pivoter les panneaux de base extérieurs à l'intérieur du profil de poteau au moyen de l'engin de levage (v. figures a, b, c).

Le pivotement des panneaux de blindage à l'intérieur du poteau de blindage linéaire peut être réalisé à n'importe quelle hauteur. Pour des raisons pratiques et de sécurité au travail, cela devrait être réalisé à la hauteur du sol.

Cela faisant, veiller à ce que le carré arrière des panneaux de blindage (1) passe derrière le carré à l'intérieur du poteau de blindage linéaire (2).

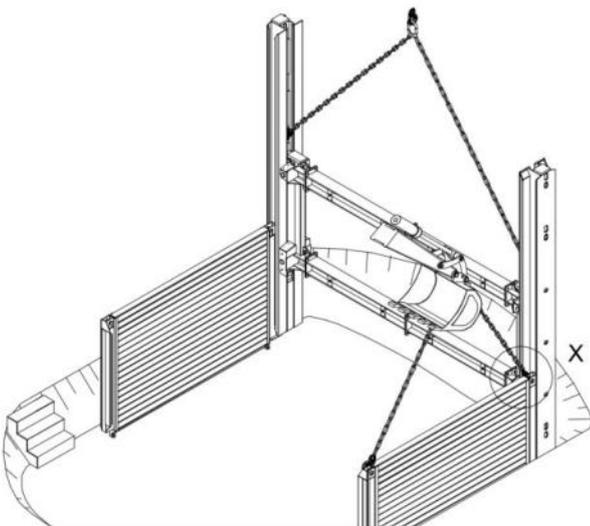


#### 4. Pose du panneau de base extérieur (phase 2)



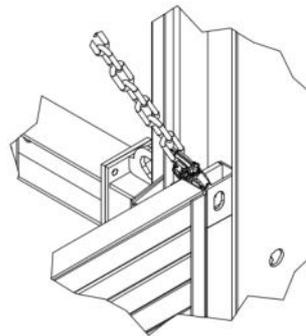
Après le pivotement, insérer les panneaux de blindage jusqu'au fond de la tranchée. Les chaînes peuvent être décrochées dès qu'elles ne sont plus sous tension.

#### 5. Pose du deuxième panneau de base extérieur

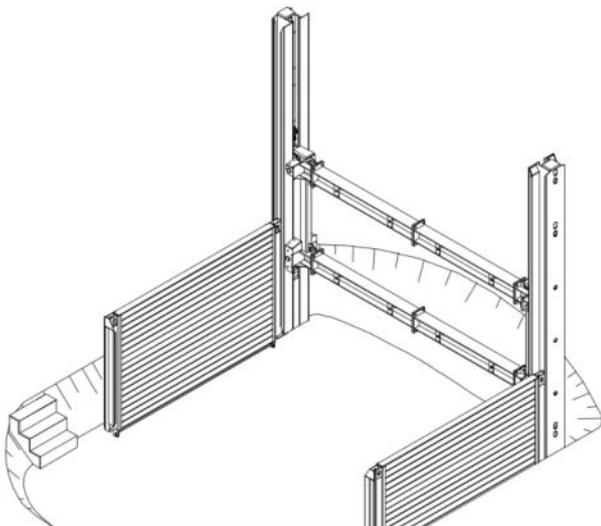


La pose du deuxième panneau est réalisée de manière analogue au premier panneau (voir les points 3 et 4).

X



#### 6. Décrochage de la chaîne

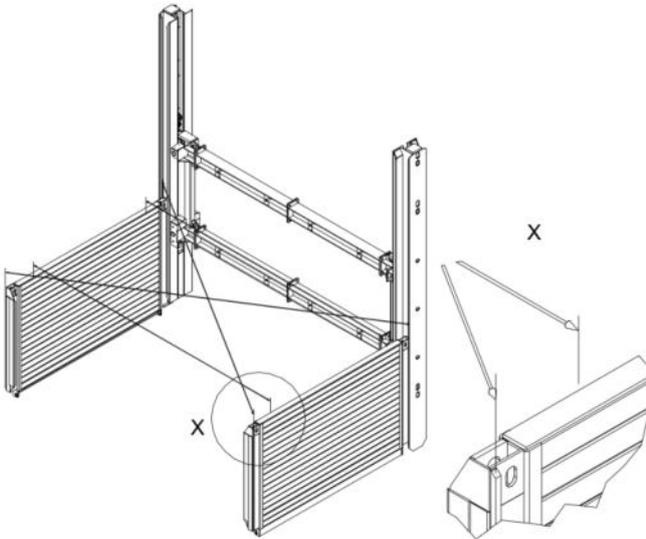


Après l'insertion des panneaux de blindage, la chaîne peut être décrochée pour sécuriser le 1<sup>er</sup> portique.

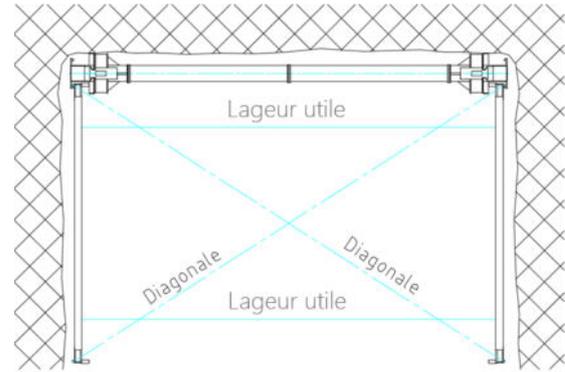
Le décrochage de la chaîne doit être réalisé en fonction des conditions du sol.

Si le portique menace de basculer en raison de mauvaises conditions du sol, la chaîne ne doit pas être décrochée. Dans ce cas, l'excavatrice doit sécuriser le premier portique pendant toute la phase de mise en place.

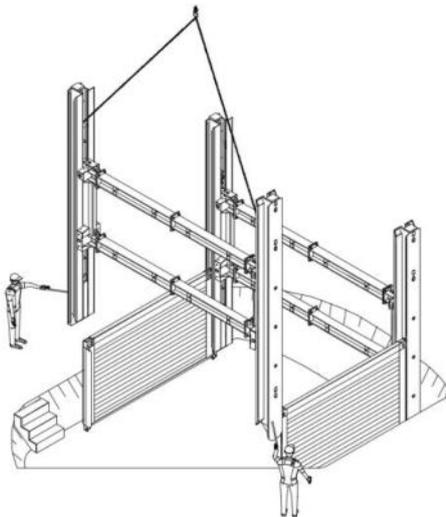
## 7. Alignement des panneaux de blindage



Le positionnement exact de la première travée dans la tranchée est déterminante. Ceci permettra d'obtenir un blindage parfaitement parallèle à l'axe de la tranchée. Pour cela il est important de vérifier la concordance des largeurs utiles et des diagonales.



## 8. Pose du deuxième portique

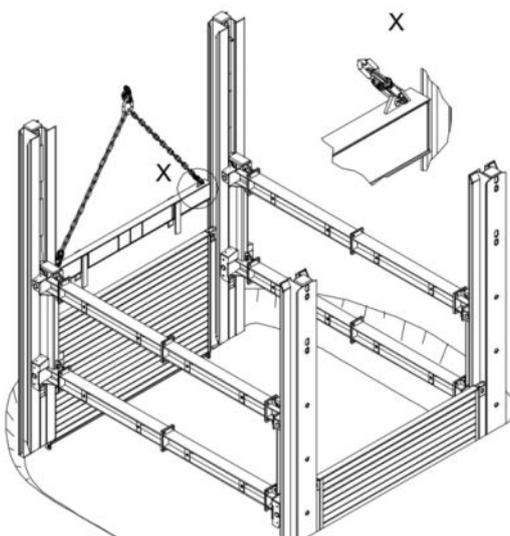


Accrocher le deuxième portique aux points d'ancrage supérieurs du poteau. Ensuite, passer le portique au-dessus des profils de guidage dégagés des panneaux de base et l'insérer jusqu'au fond de la tranchée.

Les chaînes peuvent être décrochées après l'insertion.

La travée de blindage devra être réaligné, comme il est décrit dans l'étape de travail 7, afin de faciliter l'installation et le retrait des travées de blindage suivantes.

## 9. Pose de l'enclume

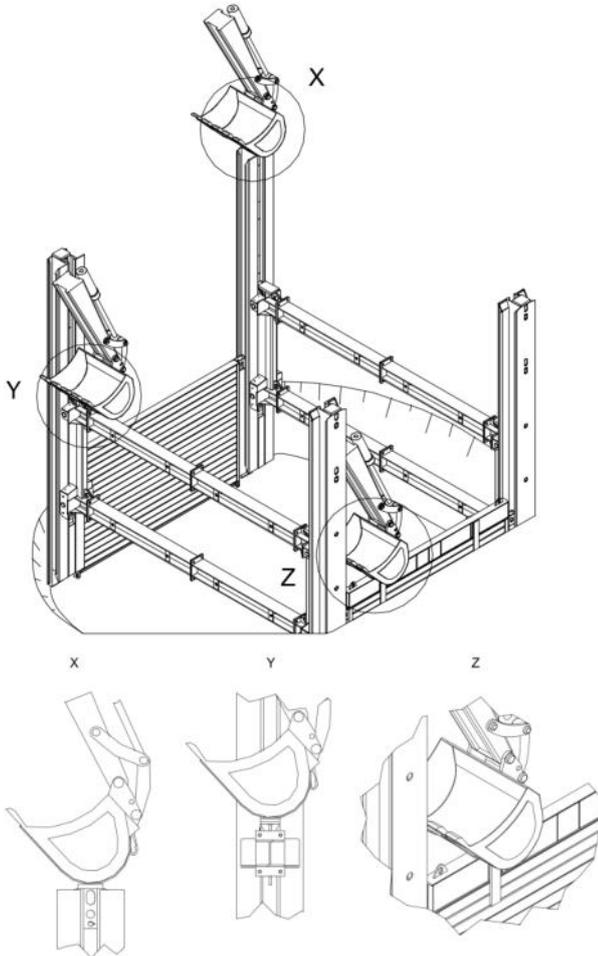


Accrocher l'enclume aux anneaux d'ancrage soudés et la poser sur les panneaux de blindage au moyen d'un engin de levage. Ce faisant se servir de la plaque de guidage de l'enclume pour faciliter la pose.

Pour garantir le guidage fonctionnel du blindage, remplir la cavité entre la paroi de la tranchée et le panneau de blindage avec du matériau approprié pendant la descente.

S'il est nécessaire pendant le montage d'introduire encore un axe de blocage supplémentaire au-dessous du chariot, p. ex., pour le positionnement du chariot, retirer impérativement ce dernier avant la descente.

## 10. Descente de la travée de blindage



À présent, la descente du blindage peut commencer. Pour cela, creuser le sol tour à tour à l'intérieur du blindage, puis presser le blindage à l'aide du godet d'excavatrice.

Pour faire descendre les panneaux, disposer l'enclume sur le panneau et appuyer à l'aide du godet (détail Z).

Il est possible d'appuyer sur les poteaux de blindage linéaire directement avec le godet parce qu'ils ont une plaque de tête renforcée (détail X).

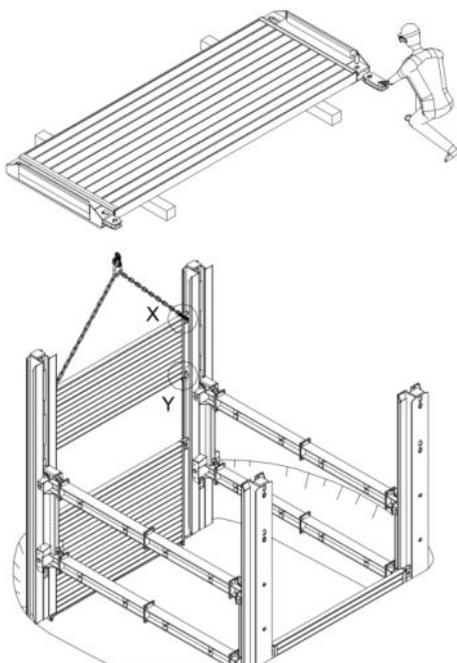
Appuyer sur les chariots au niveau de la plaque de battage pré-assemblée (détail Y).

Descendre les éléments de blindage respectifs à tour de rôle. Ne pas appuyer sur les rallonges du chariot avec le godet. Cela pourrait les endommager et entraîner la défaillance du blindage.

La profondeur de l'excavation sous le tranchant des panneaux de blindage dépend de la stabilité propre du sol et doit être ajustée sur place et au cours de l'excavation. L'excavation préalable se situe habituellement entre 10 et 30 cm.

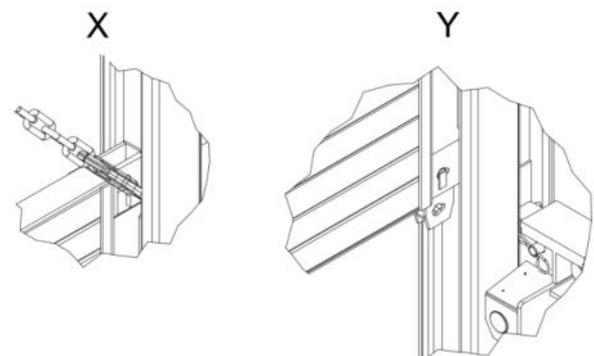
Toutes les parties du blindage doivent être insérées par pression et dans aucun cas par frappes ou par martèlement. Lors de la descente du système, veiller absolument à ce que les chariots soient positionnés verticalement conformément aux normes statiques (respecter les portées-faux).

## 11. Pose et descente du panneau de rehausse extérieur (Phase 1)

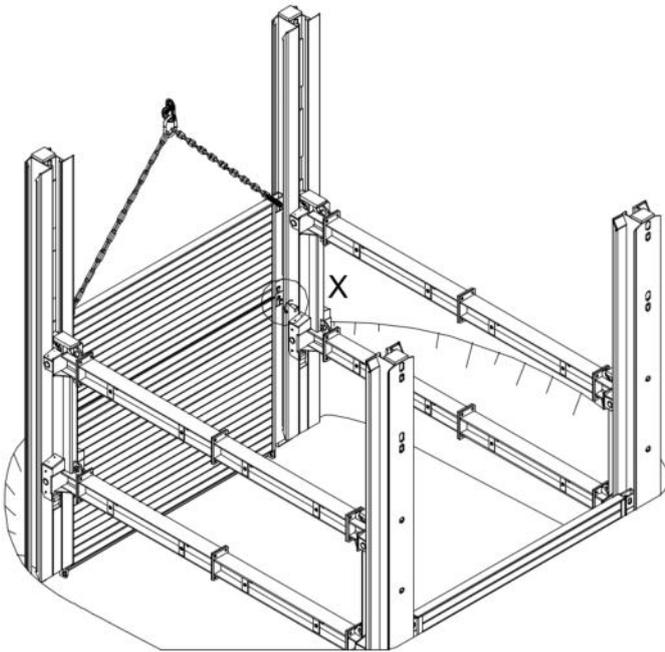


Selon la profondeur de la tranchée nécessaire, insérer les panneaux de rehausse extérieurs à partir du haut dans les guidages des poteaux après la descente des panneaux de base extérieurs.

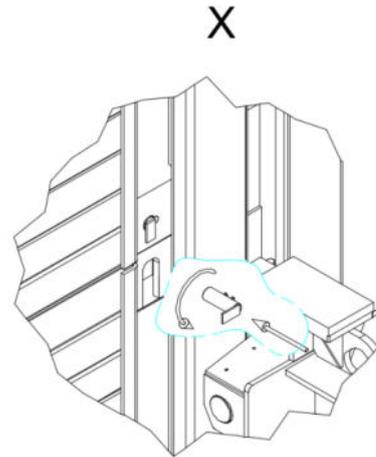
Insérer auparavant les pièces de fixation dans les logements correspondants sur le bord inférieur du panneau de rehausse pour relier le panneau de base au panneau de rehausse. Fixer les pièces de fixation au moyen d'un axe prévu à cet effet. Tourner ce dernier de 90° pour la sécurisation après la pose.



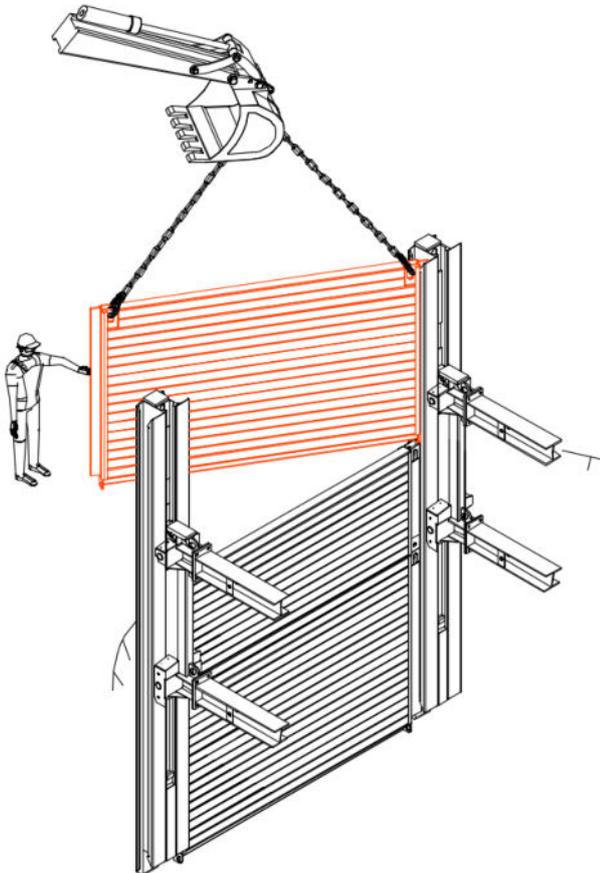
## 12. Pose et descente du panneau de rehausse extérieur (Phase 2)



Dès que le panneau de rehausse se trouve sur le panneau de base, insérer le deuxième axe dans la pièce de fixation et le sécuriser en tournant de 90°.

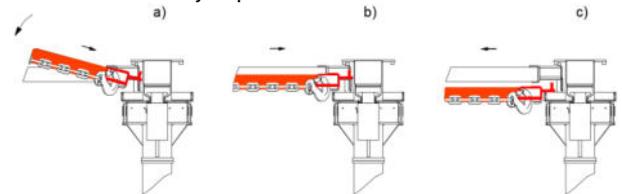


## 13. Pose des panneaux de base intérieurs (phase 1)

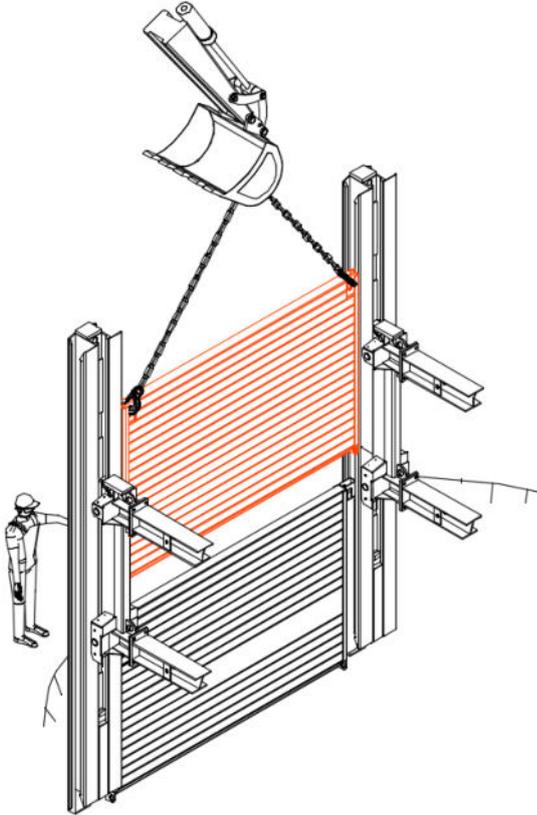


Descendre le blindage jusqu'à ce que les panneaux extérieurs dépassent le sol affleurant à l'extérieur d'environ 10 cm. Le moment est venu de faire pivoter les panneaux de base intérieur vers l'intérieur. Le procédé est identique avec le pivotement vers l'intérieur des panneaux extérieurs.

Faire pivoter les panneaux de base intérieurs conformément aux figures a), b) et c) entre les portiques, dans les rails de guidage en forme de U des panneaux extérieurs et les descendre jusqu'au fond de la tranchée.

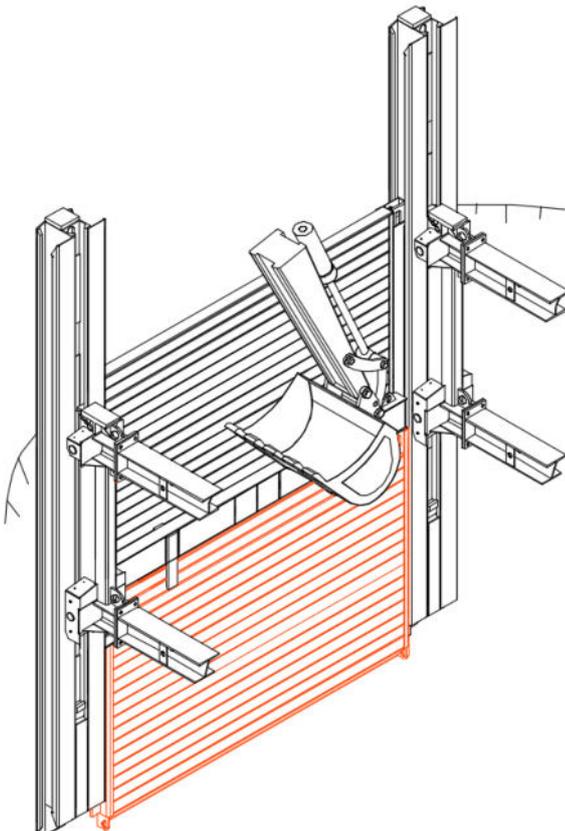


#### 14. Pose des panneaux de base intérieurs (phase 2)



Descendre le panneau de base intérieur jusqu'au fond de la tranchée. Les chaînes peuvent ensuite être décrochées.

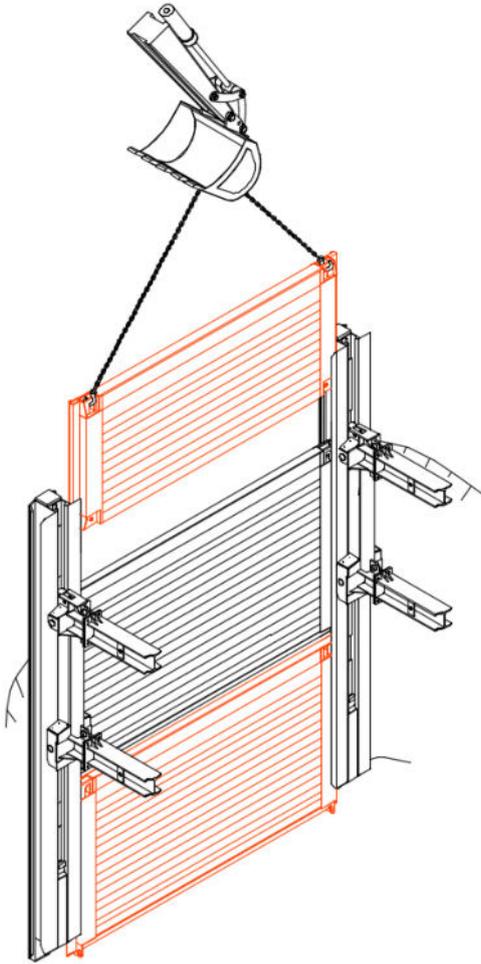
#### 15. Descente des panneaux de base intérieurs



Poursuivre l'excavation de la tranchée avec la descente des panneaux de base intérieurs, des portiques et des chariots. Lors de la descente du système, veiller absolument à ce que les chariots soient positionnés de manière centrée par rapport à la profondeur d'installation respective. Respecter les normes statiques de la longueur du porte-à-faux.

Descendre maintenant les panneaux intérieurs et les poteaux de blindage linéaire. Les panneaux extérieurs restent dans leur position.

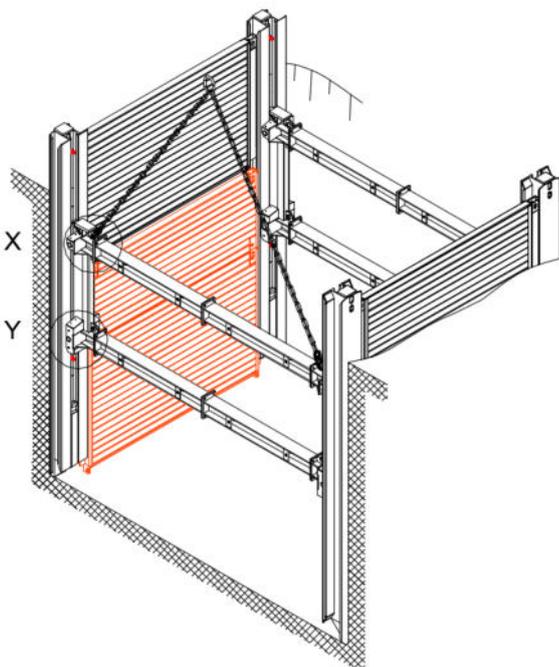
## 16. Pose de panneaux de rehausse intérieurs



Un nouvel ajustement de la profondeur du blindage peut être réalisé par la pose de panneaux de rehausse intérieurs. La pose est réalisée de manière analogue à celle des panneaux de base.

La liaison des panneaux de rehausse de base et de rehausse intérieurs est réalisée de manière analogue à celle des panneaux de rehausse de base et de rehausse extérieurs au moyen des pièces de fixation et des axes.

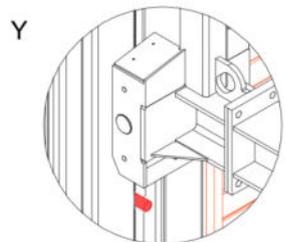
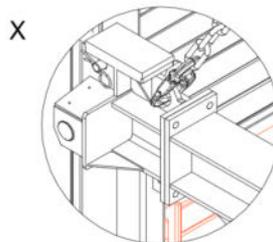
## 17. Relevage des chariots et pose de l'axe de blocage inférieur



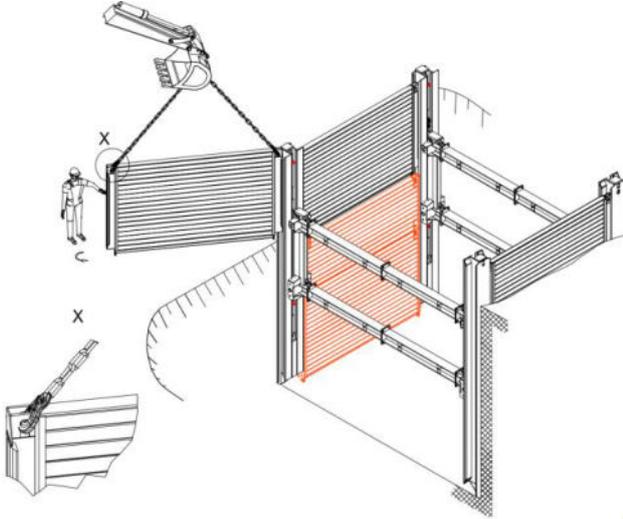
Installer la travée de blindage suivante dès que la travée précédente est descendue complètement jusqu'au fond de la tranchée et que les chariots sont positionnés et fixés à la verticale conformément aux normes statiques.

Utiliser les anneaux d'ancrage correspondants du chariot pour tirer le chariot (détail X).

La sécurisation des chariots dans le poteau de blindage linéaire est réalisée par l'introduction d'un axe de blocage (détail Y) dans l'alésage de réception du poteau. Après son introduction, tourner l'axe de blocage de 180°.

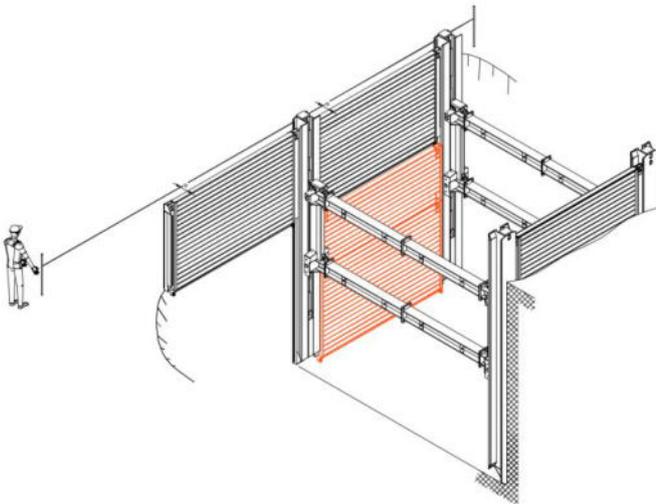


### 18. Pose le travée de blindage suivante



Pour les autres travées de blindage, les étapes d'installation, qui ont déjà été nécessaires pour la réalisation de la première travée (v. étapes d'installation 3 à 17), se répètent. D'abord, préassembler le troisième portique (voir « Montage du premier portique »). Ensuite, positionner les panneaux extérieurs au deuxième portique et les faire pivoter vers l'intérieur.

### 19. Mesurage de l'alignement

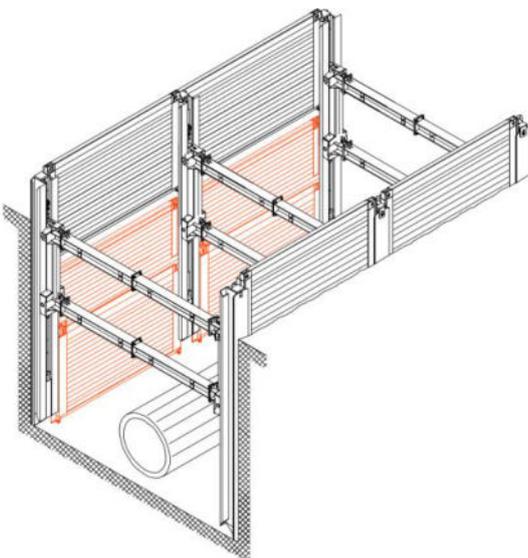


Disposer les panneaux de la deuxième travée à leur tour en parallèle et dans l'alignement des panneaux de la première travée. Ensuite, le troisième portique peut être inséré sur les panneaux.

Après le remblayage de la cavité entre les panneaux et la paroi du sol, la deuxième travée peut maintenant être descendue de manière analogue à la première travée en excavant au fur et à mesure jusqu'au fond de fouille.

Avant l'insertion des éléments de blindage, contrôler que tous les parties vissés sont bien serrés et les resserrer le cas échéant.

### 20. Pose des tuyaux



La pose de tuyaux peut commencer dès que le blindage est descendu complètement et sans lacunes jusqu'au fond de la tranchée sur la longueur souhaitée.

Positionner les chariots à la verticale conformément aux normes statiques et fixer à l'aide d'axes de blocage.

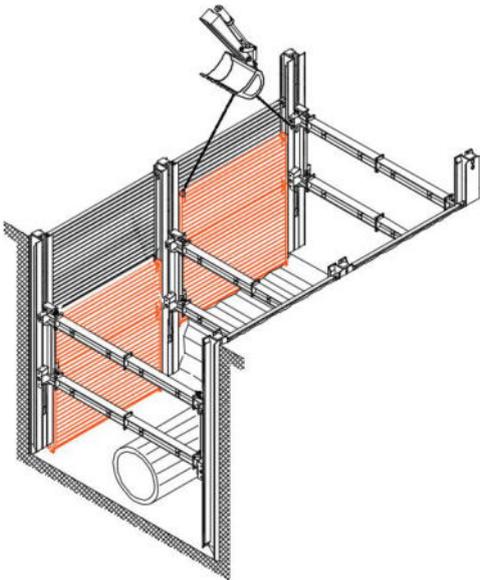
### 3.5 Notice de retrait du blindage coulissant double linéaire

Après la fin des travaux de pose de tuyaux, le retrait du blindage est réalisé avec les travaux de remblayage et de compactage en couches. À cet égard, tirer le blindage graduellement conformément aux indications de la direction locale des travaux ou de l'expert et compacter le matériau de remblayage apporté précédemment contre le sol qui s'est agrandi. Utiliser une chaîne à deux longueurs d'une épaisseur minimale de 19 mm pour retirer le blindage. Les anneaux de traction ont été dimensionnés en fonction de la charge admissible de la chaîne. À titre subsidiaire pour faciliter l'extraction, il est possible d'utiliser des arrache-poteaux ainsi qu'un extracteur de panneaux.

Comme précédemment lors de l'installation, accrocher les moyens de levage uniquement aux anneaux de traction prévus à cette fin.

Avant le début des travaux, respecter impérativement toutes les consignes de sécurité figurant au chapitre « Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 (voir chapitre 2 Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 à partir de la page 3) !

#### 1. Retirer les panneaux de base et de rehausse intérieurs dans la travée arrière, remblayer et compacter

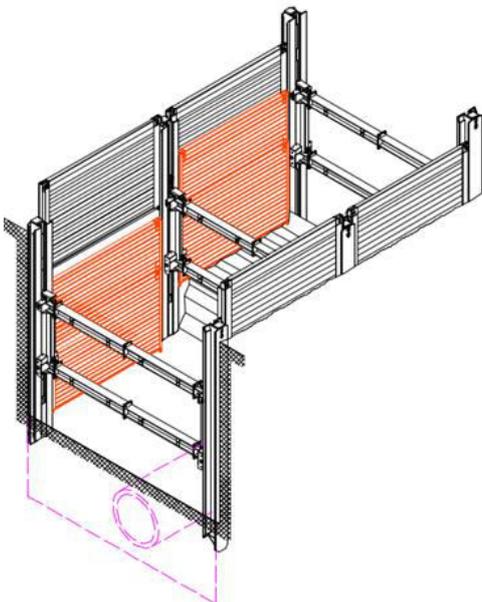


Lors de l'extraction, tirer d'abord les panneaux de blindage intérieurs et les portiques.

À la différence de l'installation des panneaux de blindage, tirer les panneaux de base et de rehausse intérieurs reliés entre eux. Desserrer la liaison par pièce de fixation à un moment ultérieur.

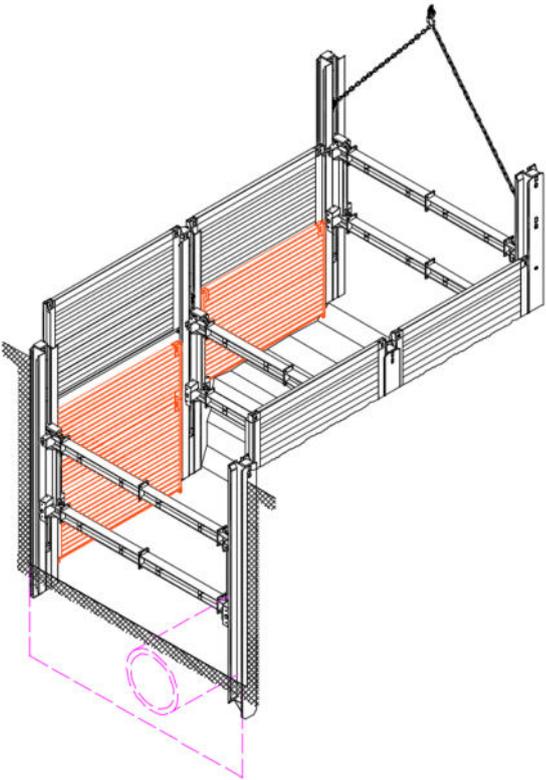
Après l'extraction, remblayer et compacter l'espace au-dessous des éléments de blindage.

#### 2. Tirer les panneaux de base et de rehausse intérieurs dans le travée avant, remblayer et compacter



Tirer à tour de rôle les éléments de blindage.

**3. Retirer le panneau de rehausse. Tirer les panneaux de base dans la travée arrière, remblayer et compacter**

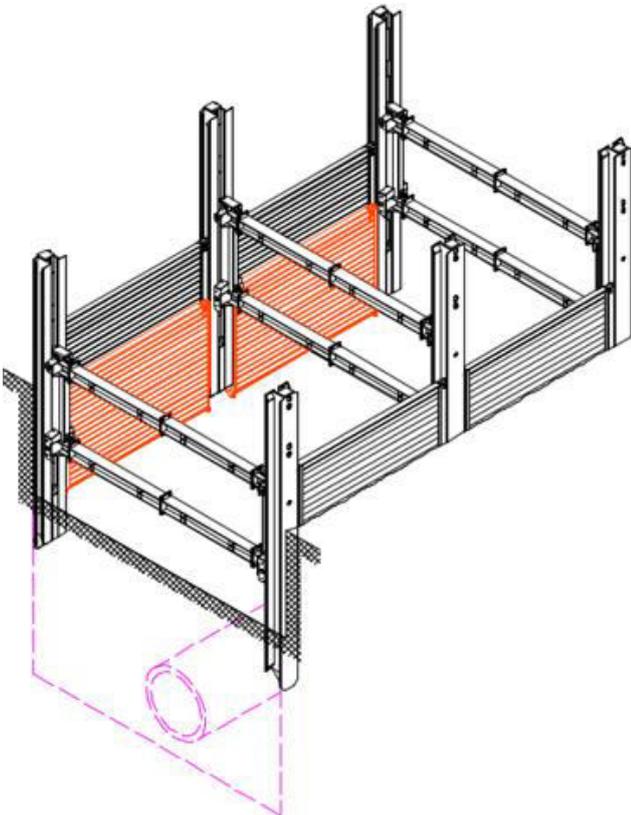


Dès que les panneaux de rehausse intérieurs sont tirés jusqu'à être recouverts par les panneaux extérieurs, les pièces de fixation et axes de la combinaison de panneaux intérieurs peuvent être retirés.

Pour cela, tourner de 90° les axes inférieurs montés lors de l'installation du panneau de base et les enlever. À présent, la pièce de fixation est uniquement reliée au panneau de réhausse.

Ensuite, le panneau de réhausse peut être retiré.

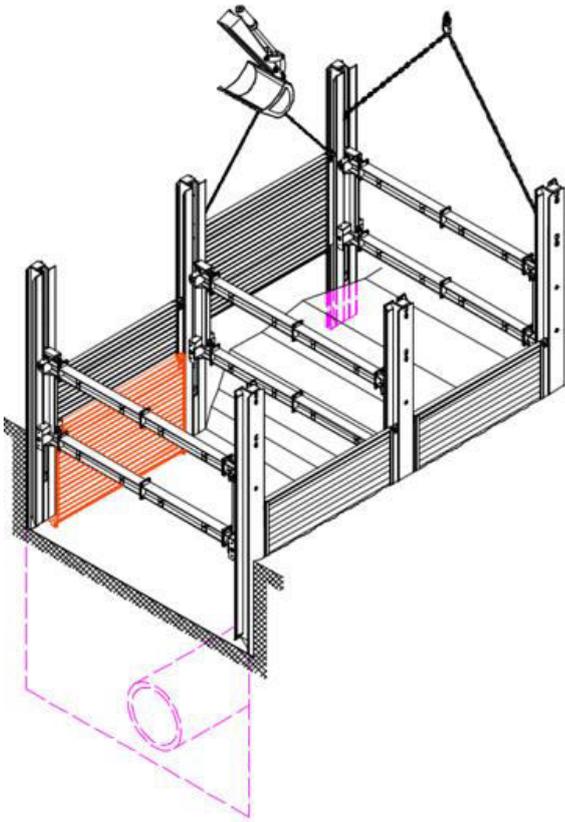
**4. Retirer le panneau de rehausse. Tirer le panneau de base dans la travée avant, remblayer et compacter**



Maintenant, tirer successivement les panneaux de base intérieurs et le portique.

Veiller également absolument, lors de la phase d'extraction du blindage, à ce que les chariots soient positionnés verticalement conformément aux normes statiques (respecter les longueurs des porte-à-faux).

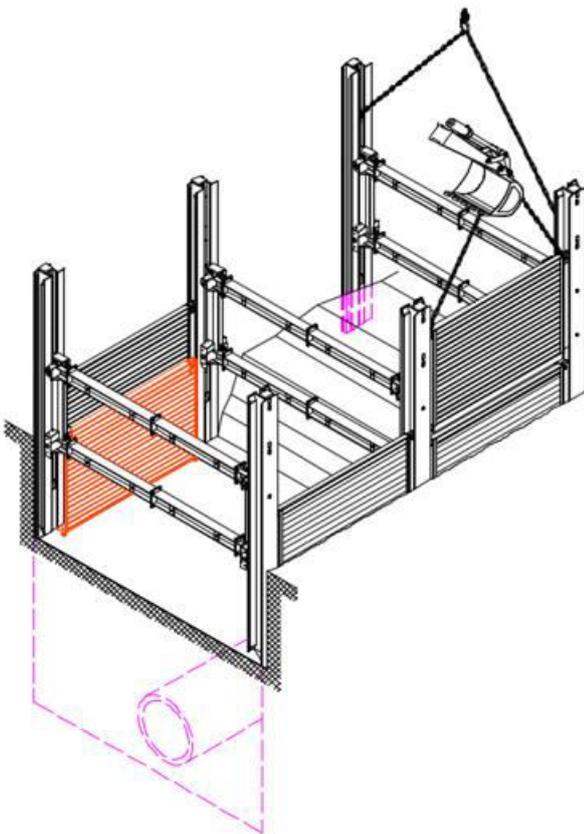
## 5. Retrait du panneau de blindage extérieur (phase 1)



Dès que les panneaux intérieurs sont retirés, poursuivre l'extraction en retirant les panneaux de blindage extérieurs. À cet égard, il est indispensable maintenant de sécuriser préalablement le portique dégagé au moyen d'un dispositif de levage approprié.

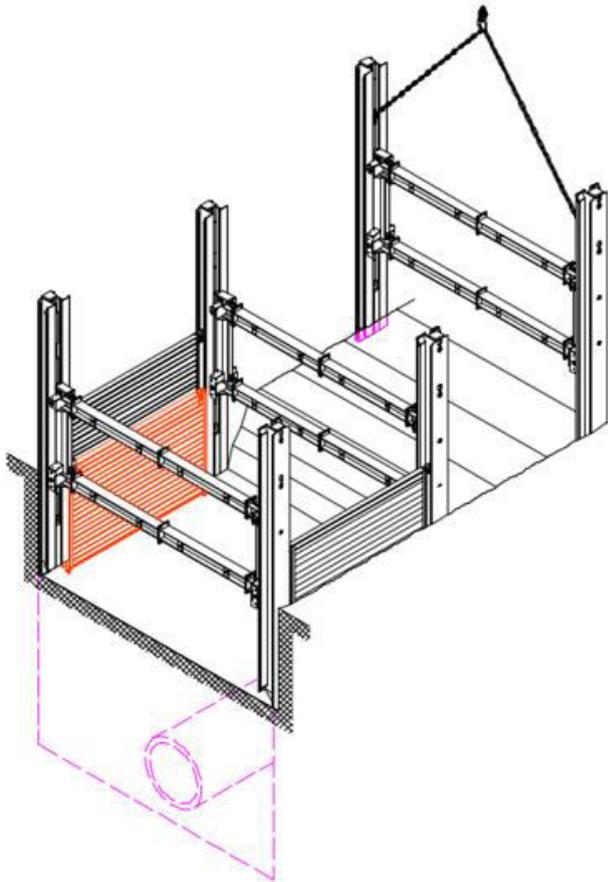
Veiller à chaque retrait que le matériau de remblayage apporté précédemment soit compacté en couches contre le sol qui s'est agrandi.

## 6. Retrait du panneau de blindage extérieur (phase 2)



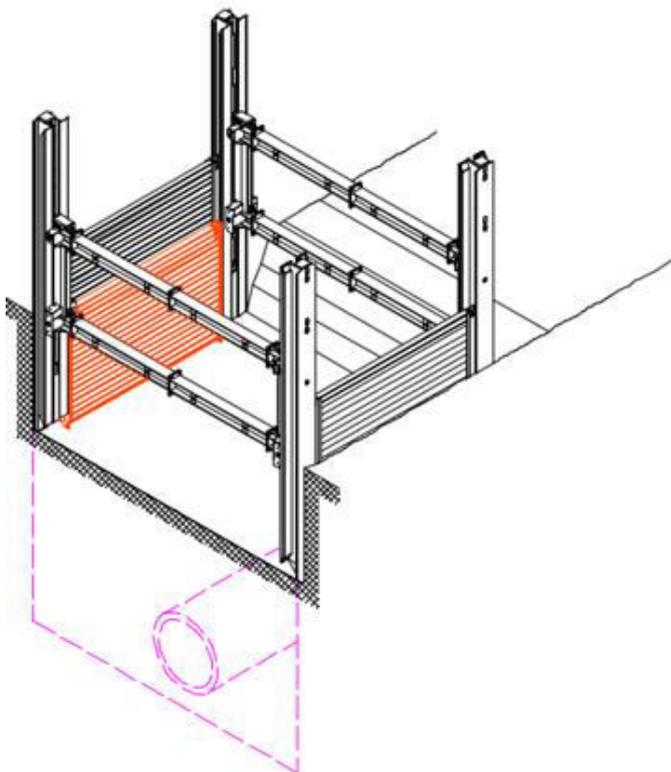
Maintenant, le panneau de base extérieur du côté opposé de la travée de blindage peut être retiré.

## 7. Enlèvement du portique



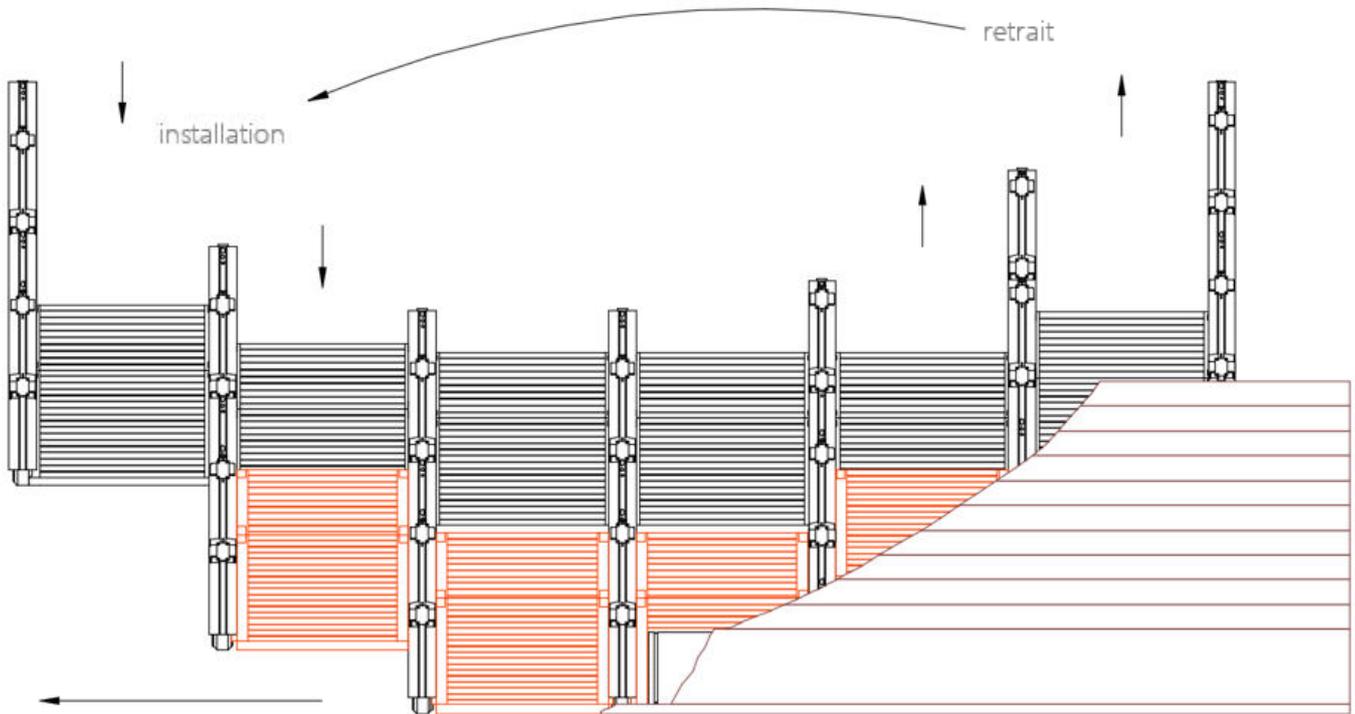
Dès que tous les panneaux de blindage de la première travée sont retirés, enlever le portique et le déposer sur un support approprié.

## 8. Retrait du blindage restant



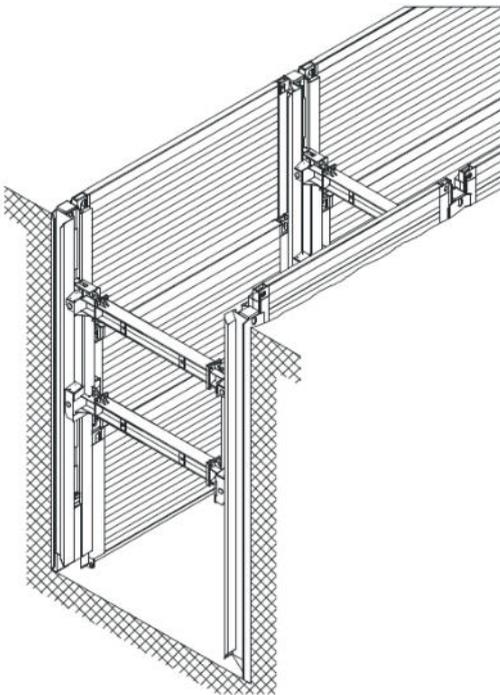
Maintenant, retirer toutes les autres travées de blindage de manière analogue aux instructions d'extraction décrites précédemment.

## 9. Schéma de principe



### Étaie en pied / utilisation de béton coulé en place

#### 1. Mise en place du blindage



Lors de la pose de conduites de grand diamètre ou lors de la réalisation de canalisations en béton coulé en place, un étaie supplémentaire des poteaux en pied s'avère souvent nécessaire pour des raisons statiques.

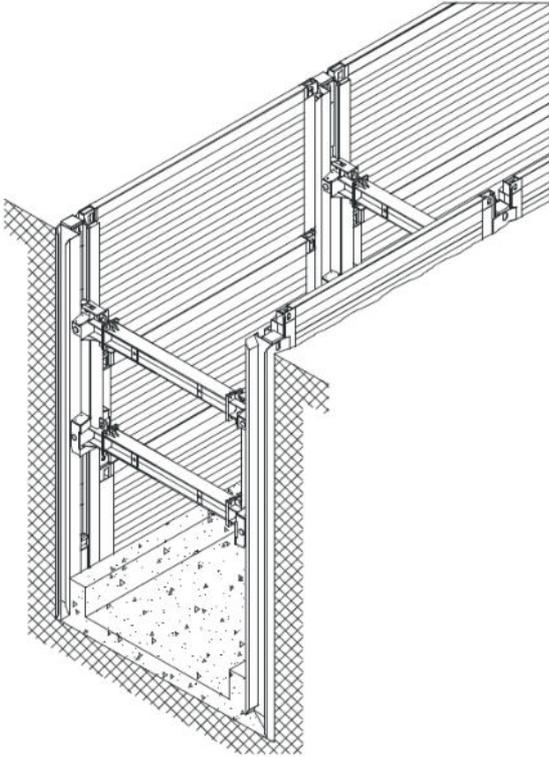
Dans un premier temps, le blindage est mis en place conformément aux instructions d'installation (section « Instructions d'installation du blindage coulissant double linéaire », étapes de travail 1 à 10), et le fond de la tranchée est préparé selon les exigences.

L'étaie en pied éventuellement nécessaire est fondé sur le calcul statique et réalisé sous forme de poutre en acier ou en béton armé. En cas de canalisations en béton coulé en place, le radier de la canalisation peut, si besoin, être utilisé à titre d'étaie en pied.

L'étaie en pied doit être réalisé de sorte qu'une surface d'appui suffisamment grande soit disponible pour le poteau vertical.

L'étaie en pied doit être réalisé conformément aux exigences statiques. En cas d'étaie en pied à partir de béton coulé en place, tenir compte du temps de prise.

## 2. Création de l'étaie en pied



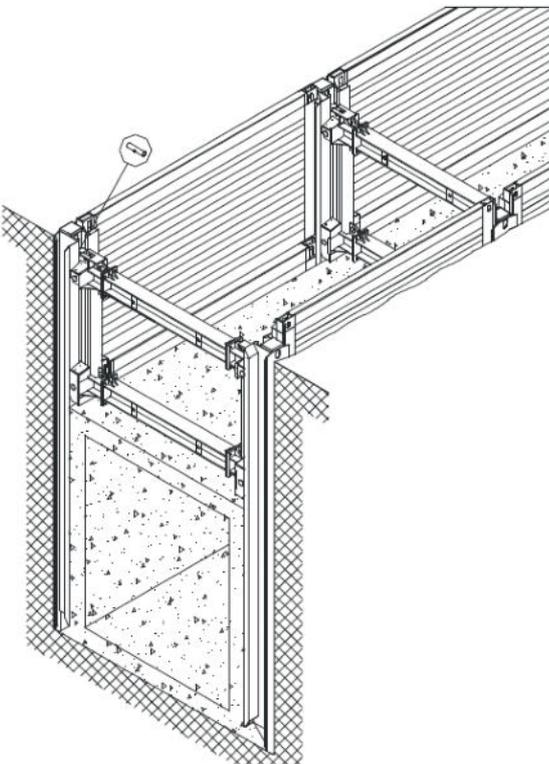
Après avoir installé l'étaie en pied, le chariot peut être tiré jusqu'à la hauteur libre sous étrésoillons autorisée à des fins d'achèvement de l'ouvrage complet en béton coulé en place. Sécuriser le chariot dans cette position à l'aide de chaînes ou d'axes.

Lors de la remontée, le chariot doit être obligatoirement sécurisé en partie haute afin de prévenir toute sortie de celui-ci du poteaux vertical. (axes, voir section « Instructions de montage des guides intérieurs », étape de travail n° 9).

Dans la mesure où le blindage doit servir simultanément de coffrage pour un ouvrage en béton coulé en place, les guides ouverts des chariots dans les poteaux verticaux doivent être fermés à l'aide de tôles de recouvrement disponibles chez Emunds+Staudinger. Ces tôles de recouvrement forment alors une surface parfaitement lisse avec les panneaux de blindage. L'insertion d'une couche intermédiaire (p. ex. panneaux en mousse rigide, film) entre la paroi du blindage et la paroi en béton coulé en place est strictement nécessaire pour un retrait sans difficultés.

Éviter impérativement toute infiltration de béton ou mortier de ciment entre les éléments de blindage en acier et dans les zones des assemblages avec pièces de fixation et axes.

## 3. Retrait du système de blindage



Une fois que les parois en béton ont bien pris, le blindage peut être retiré conformément aux indications figurant dans la section « Instructions de retrait du blindage coulissant double linéaire ». Dans la mesure où la cavité restante entre l'ouvrage en béton coulé en place et la terre doit être comblée, utiliser des panneaux et poteaux de blindage avec orifices d'injection intégrés pour pouvoir introduire un mélange sable / eau / ciment ou du remblai dans les cavités. Après injection et retrait, nettoyer immédiatement tous les éléments de blindage, en particulier les orifices d'injection.

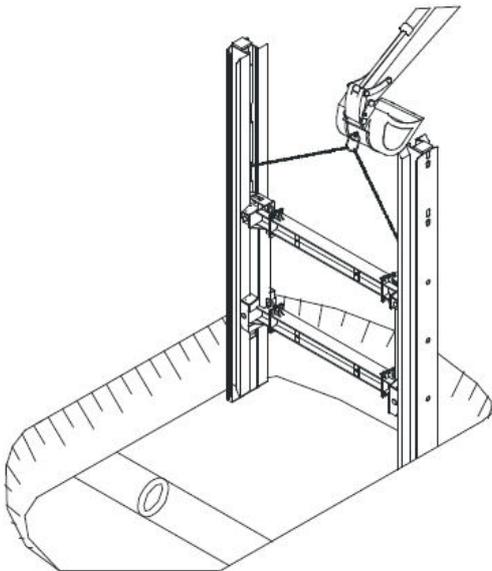
### 3.6 Instructions d'installation du double coulissant guide-palfeuilles

Avant de commencer les travaux, lire attentivement l'ensemble des consignes de sécurité indiquées au chapitre « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 » et strictement les respecter (voir chapitre 2 « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 sur la page 3) !

#### 1. Généralités

Dans le cas du blindage linéaire de ville les palfeuilles sont insérées dans des guides palfeuilles extérieurs et intérieurs prévus à cet effet. Cette méthode de blindage est spécifiquement adaptée au milieu urbain en présence de zones encombrées par des réseaux traversants et constitue un étaielement de la paroi de la fouille.

#### 2. Pose du 1er portique



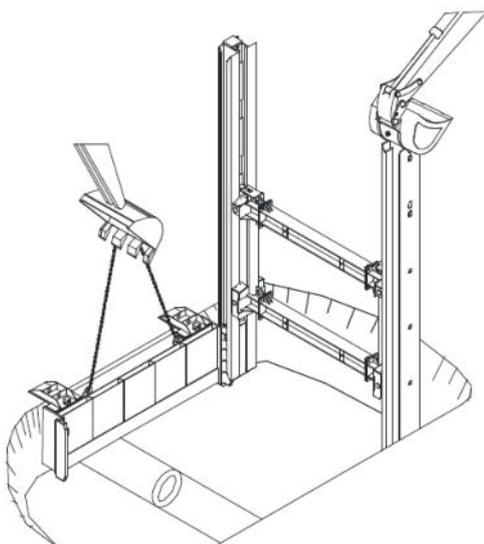
Après le mesurage de l'alignement de la tranchée est réalisée la pré-excavation pour le 1<sup>er</sup> champ de blindage conformément aux indications de la direction du chantier.

Largeur : largeur libre de la tranchée nécessaire + env. 0,70 m

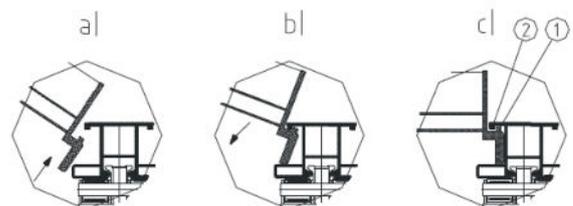
Longueur : Longueur du module + env. 0,50 m  
(ou longueur des panneaux intérieurs + env. 1,00 m)

Positionner le 1er portique perpendiculaire à l'axe de la tranchée à l'aide d'un engin de levage et d'une chaîne de manutention appropriés. Le chariot repose en partie basse sur la butée du poteau et est bloqué en partie haute à l'aide d'un axe (voir notice de montage). Si nécessaire, bloquer le portique à la verticale (p. ex., au moyen d'un deuxième engin de levage).

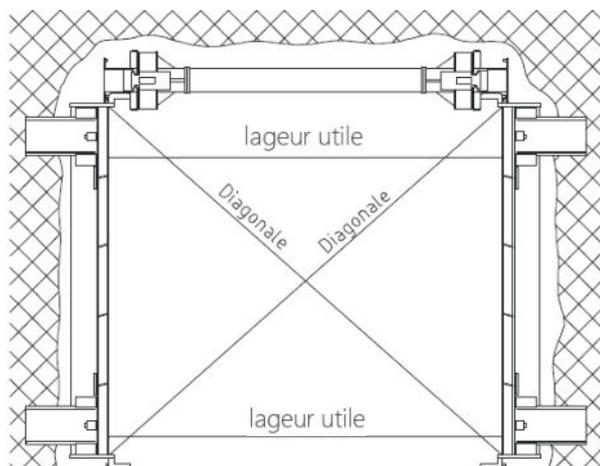
#### 3. Pose du guide palfeuilles extérieur



Les guides palfeuilles extérieurs sont insérés en biais à l'aide d'un engin de levage dans le guide du Poteau (voir schéma a),b) et c)). Dès positionnement et sécurisation des pattes de maintien, descendre le guide jusqu'au fond de la pré-fouille. Veiller à ce que la partie carrée à l'arrière du guide (1) soit bien enclenchée derrière la partie carrée du poteau linéaire (2). Il est important d'enlever l'axe de blocage situé dans le poteau avant descente par havage de l'ensemble.

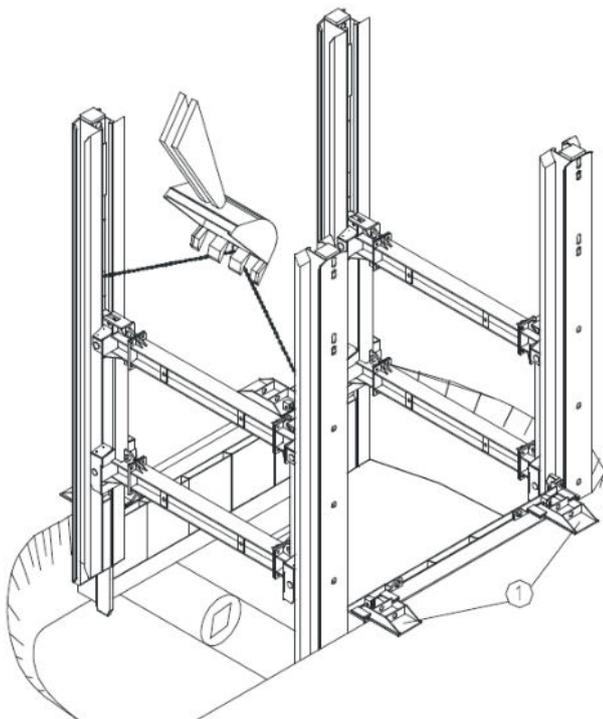


#### 4. Ajustage des guides extérieurs



Le positionnement exacte de la première travée est déterminante. Elle permettra d'obtenir un blindage parfaitement parallèle à l'axe de la tranchée. Pour cela il est important de bien vérifier la concordance des largeurs utiles et des diagonales.

#### 5. Pose du 2<sup>er</sup> portique

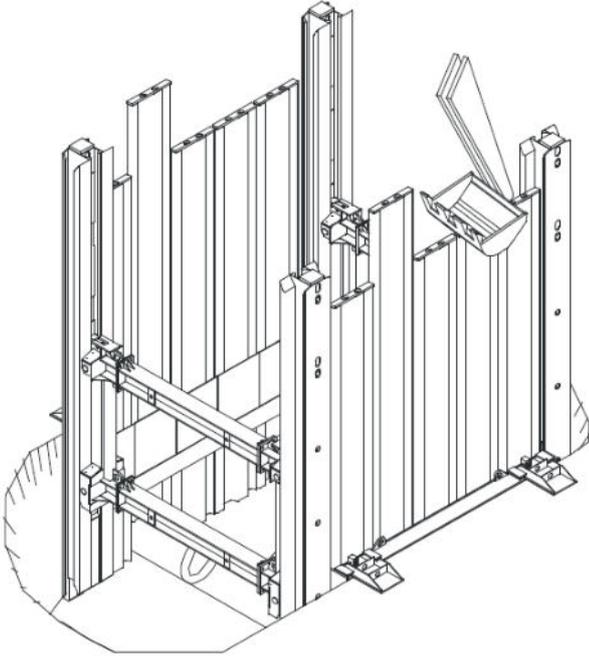


Le 2<sup>ème</sup> portique coulissera dans les guides palfeuilles préalablement positionnés jusqu'au fond de fouille.

Après mise en place du portique il est nécessaire de vérifier une nouvelle fois la travée comme décrit dans le paragraphe 3. Ceci facilitera la mise en place ainsi que le retrait du blindage.

Le vide entre le terrain et les panneaux est à remblayer et à compacter.

## 6. Mise en place des palfeuilles

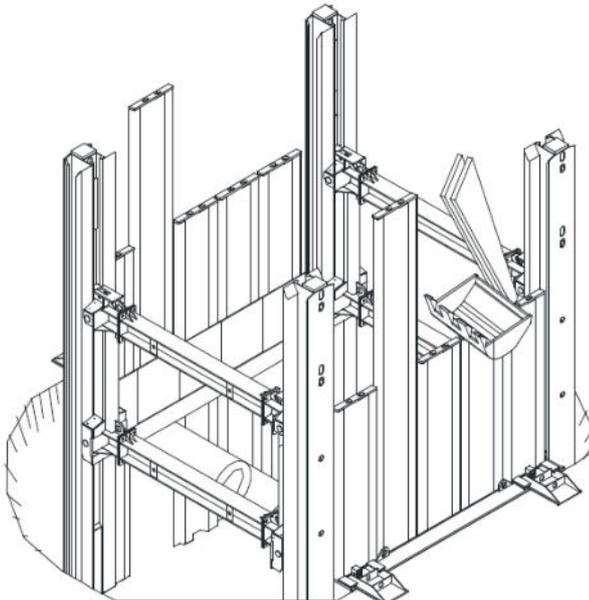


Dès positionnement des palfeuilles dans les deux guides extérieurs débutera le retrait des terres sous les poteaux linéaires selon les directives de la direction de chantier. La descente se fera en opérant alternativement une pression sur les poteaux et les palfeuilles. Aucun élément ne devra être descendu par battage.

Les guides palfeuilles extérieurs sont maintenus dans leur position.

Il est important de veiller, lors de la descente du matériel, au bon positionnement vertical du cadre d'étaie déterminé par les données statiques.

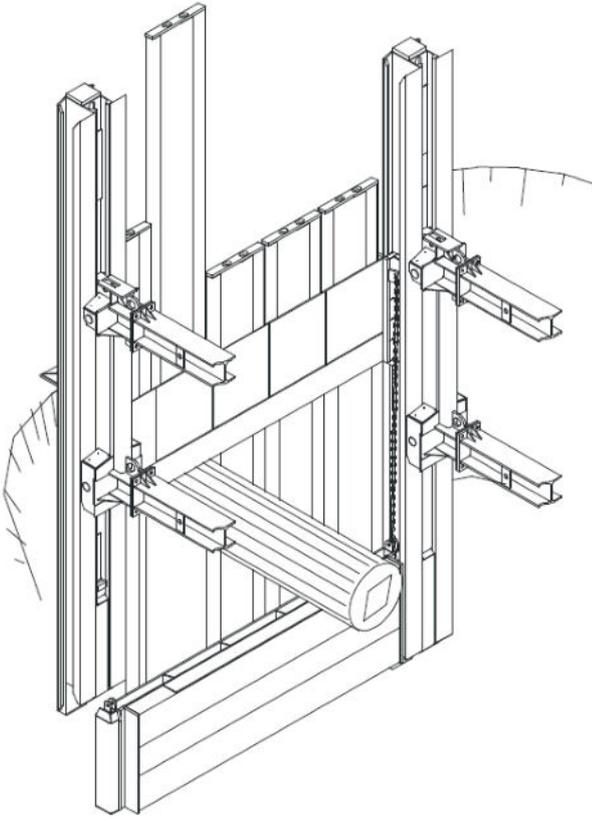
## 7. Descente par havage de la travée



La descente se fera en continuant à retirer les terres sous les poteaux suivant les directives de la direction de chantier et en opérant alternativement une pression sur les palfeuilles et les poteaux. Les guides palfeuilles extérieurs restent en position grâce aux pattes de maintien (Pos.1).

Il est important de tenir compte des différentes contraintes (porte à faux des palfeuilles..) lors de la descente du matériel.

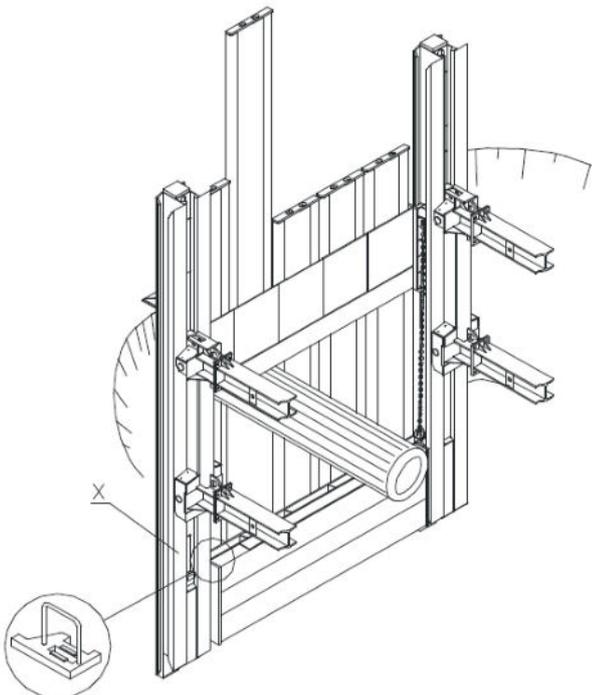
## 8. Pose du guide palfeuilles intérieur



Insérer dans la glissière du poteau, selon les données statiques, les guides palfeuilles intérieurs de part et d'autre de la tranchée sous le tuyau traversant. Le deuxième portique ne devra pas être descendu jusqu'au fond de fouille comme indiqué sur le schéma ci-contre. Ce n'est qu'au paragraphe suivant (paragraphe 9) que le poteau coulissera dans le guide de la ceinture intérieure posée à même le sol.

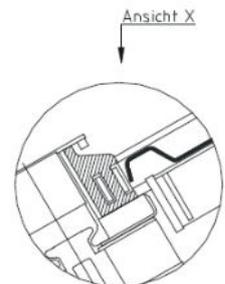
La mise en place de la ceinture intérieure permet de réduire le porte-à-faux des palfeuilles et donc le „flambement“ de celles-ci vers l'intérieur de la tranchée.

## 9. Descente du portique

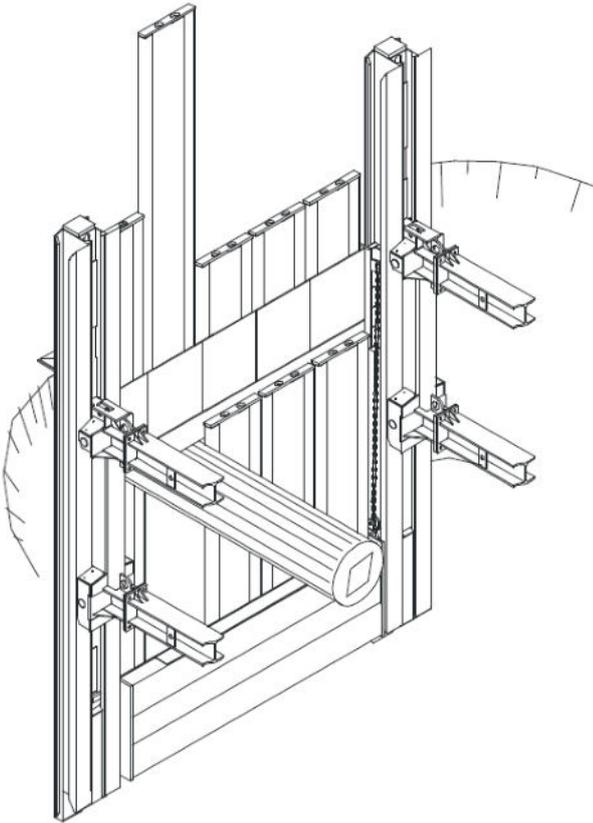


La ceinture intérieure est définitivement positionnée dans les guides des poteaux dès descente du 2ème portique. Fixer la ceinture intérieure à l'aide de chaînes. Les crochets de la chaîne se positionnent sur la face intérieure de la ceinture extérieure et sur l'anneau de levage de la ceinture intérieure. Insérer des arrêts (détail X) de part et d'autre et sécuriser à l'aide d'un axe.

C'est alors que pourra débuter la descente des palfeuilles du guide extérieur par pression sur celles-ci. Les palfeuilles devront reposer à plat contre le guide intérieur.



## 10. Pose des palfeuilles intérieures et descente jusqu'à la position finale

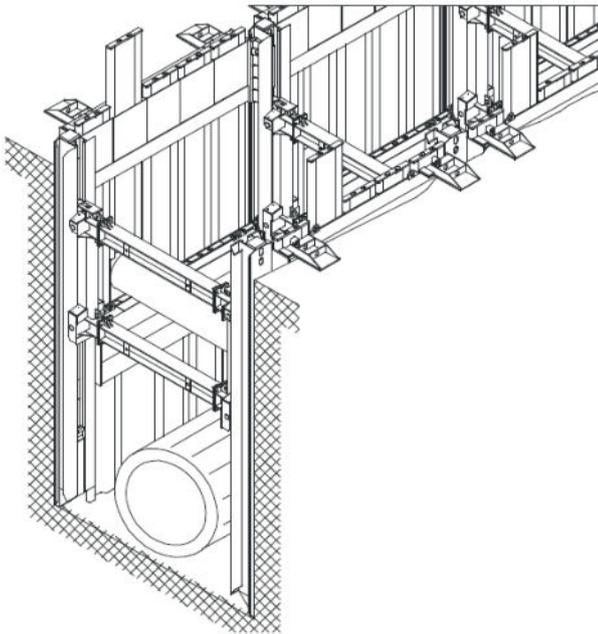


Insérer les palfeuilles dans le guide de la ceinture intérieure.

Descendre le blindage en retirant au fur à mesure les terres et en opérant une pression sur les palfeuilles du guide intérieur. Le porte-à-faux maximal des palfeuilles est défini selon les calculs statiques. Afin de réduire ce porte-à-faux il sera éventuellement nécessaire de positionner des liernes pour les ceintures extérieures et intérieures.

La mise en place de la prochaine travée pourra se faire dès que la travée précédente aura atteint sa position finale et que le chariot aura été positionné et bloqué selon les données statiques. La mise en place est identique aux descriptions des paragraphes 1 à 10. Les travées suivantes s'ajusteront à la première travée en respectant l'alignement. La largeur utile ainsi que la diagonale (paragraphe 4) devront être contrôlées à chaque nouvelle travée.

## 11. Pose des tuyaux



La pose des tuyaux pourra démarrer dès positionnement final du blindage.

Les cadres d'étaie devront être positionnés et bloqués avec des axes ou chaînes selon les données statiques.

Pour le retrait du blindage voir chapitre „Notice pour le retrait du blindage double coulissant“.

## 4 Blindage de tête avec palfeuilles

### 4.1 Notice de montage du portique de 6,13 m avec chariot rectangulaire, adaptateur de blindage de tête et rallonge

Avant de commencer les travaux, lire attentivement l'ensemble des consignes de sécurité indiquées au chapitre « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 » et strictement les respecter (voir chapitre 2 « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 sur la page 3) !

Le portique doit être entièrement prémonté en position couchée sur une surface suffisamment grande et la plus régulière possible.

Utiliser des cales !

Afin de faciliter le montage, notamment sur un terrain accidenté, déposer tous les composants sur des cales.

Déterminer la surface nécessaire pour le prémontage.

La surface nécessaire pour le prémontage dépend des dimensions de la tranchée devant être blindée ainsi que des longueurs de module utilisées.

#### Valeur indicative :

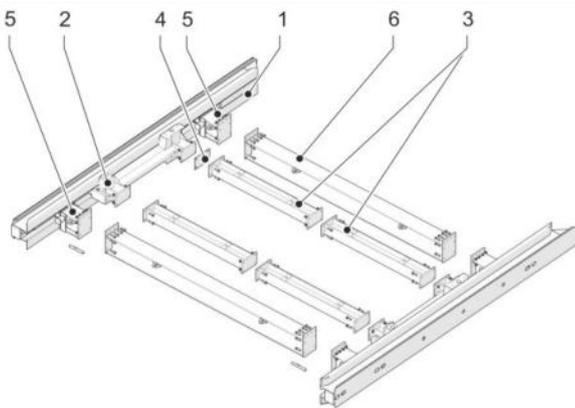
Surface nécessaire pour le prémontage = (longueur du plus long poteau de blindage linéaire + 2 m) x (largeur maximale de blindage + 2 m) + zone de stockage des panneaux de blindage + zone de stockage du matériel restant.

#### Exemple :

- Longueur du plus long poteau de blindage linéaire = 8,13 m
- Largeur de blindage = 3 m

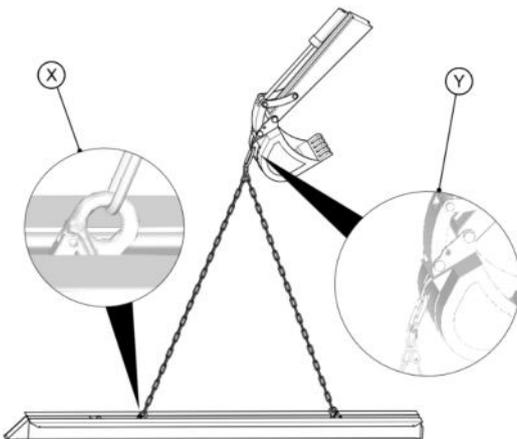
Surface nécessaire pour le prémontage = 10 m x 5 m = 50 m<sup>2</sup> + zone de stockage des panneaux de blindage + zone de stockage du matériel restant.

#### 1. Vue d'ensemble du portique



- (1) deux poteaux de blindage linéaire
- (2) deux chariots (avec galets de roulements)
- (3) deux combinaisons de rallonges  
une plaque d'écartement
- (4) quatre adaptateurs pour blindage de tête
- (5) deux rallonges pour blindage de tête

#### 2. Positionner les poteaux de blindage linéaire sur le terrain

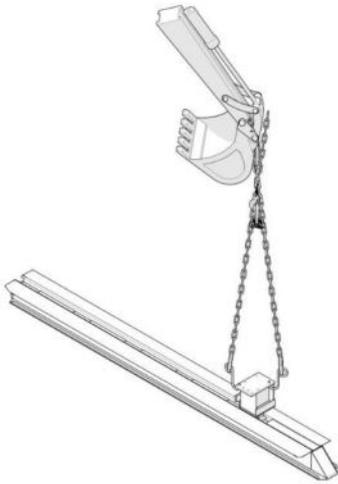


Les poteaux de blindage doivent être positionnés sur le terrain.

Accrocher les poteaux de blindage linéaire aux œillets de transport au dispositif de levage (détail X).

Déposer les poteaux de blindage linéaire, partie arrière côté sol, sur un terrain plat et suffisamment stable.

### 3. Insertion des adaptateurs pour blindage de tête et des chariots

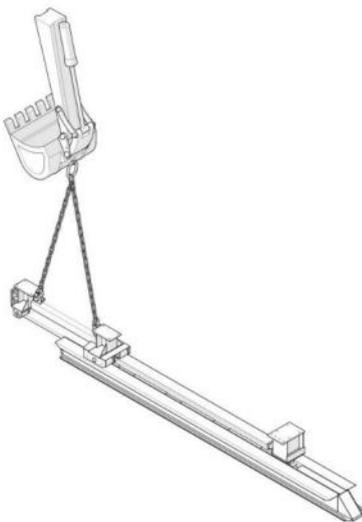


Premièrement, insérer un adaptateur pour blindage de tête sur chaque poteau de blindage linéaire.

Accrocher l'adaptateur pour blindage de tête aux deux points de levage.

Insérer l'adaptateur pour blindage de tête dans le poteau de blindage linéaire jusqu'au point d'ancrage inférieur.

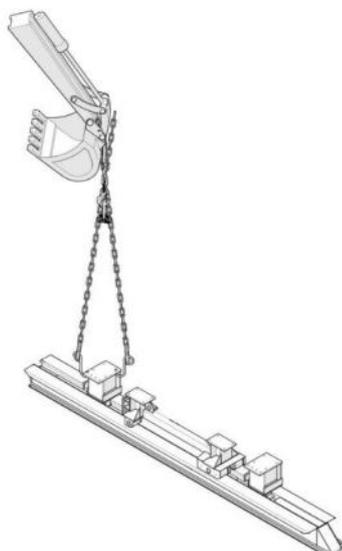
Afin de garantir une surface d'appui adhérente des pal-feuilles, les plaques de raccordement des adaptateurs doivent être toutes orientées dans le même sens.



Deuxièmement, insérer un chariot.

Accrocher le chariot aux deux points d'ancrage.

Insérer le chariot dans le poteau de blindage linéaire jusqu'à l'adaptateur pour blindage de tête, en veillant à placer le rouleau pendulaire vers l'avant.

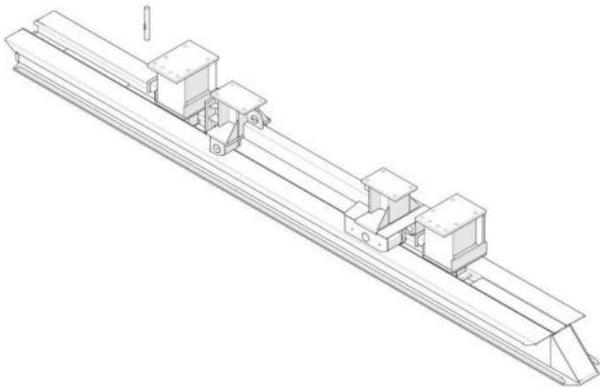


Troisièmement, insérer le deuxième adaptateur pour blindage de tête.

Accrocher l'adaptateur pour blindage de tête aux deux points d'ancrage.

Insérer l'adaptateur pour blindage de tête dans le poteau de blindage linéaire jusqu'au chariot.

#### 4. Blocage du chariot



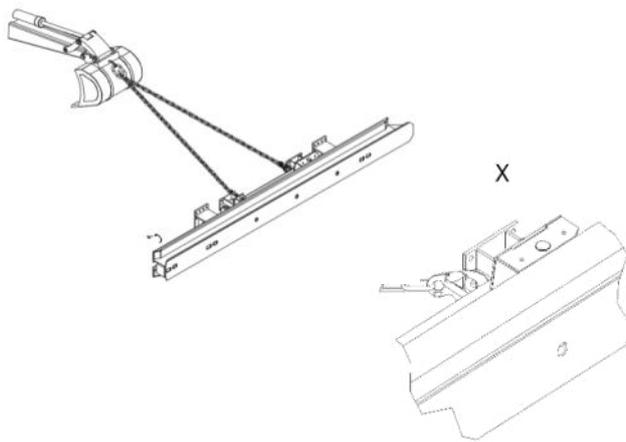
Sécuriser le chariot dans le poteau de blindage linéaire, en insérant un axe dans l'alésage prévu à cet effet, situé dans la zone supérieure du poteau, au-dessus du chariot.

La zone inférieure du poteau de blindage linéaire comprend une butée fixe destinée à la fixation du chariot en bas.

Insérer l'axe.

Tourner l'axe de 180°.

#### 5. Pivoter le poteau de blindage linéaire



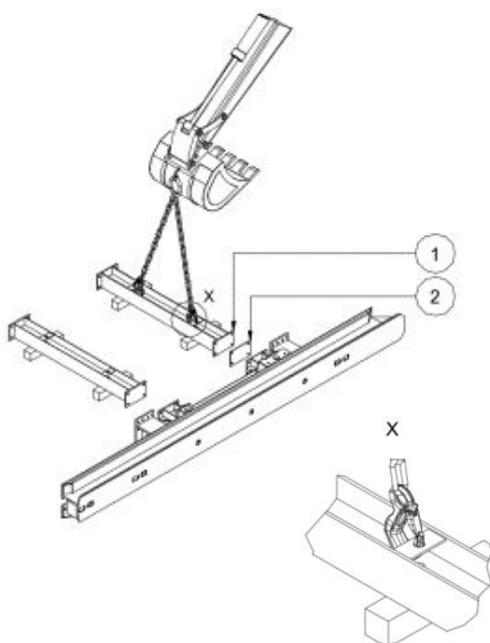
Le poteau de blindage linéaire doit être tourné de 90° sur le côté.

Accrocher le poteau de blindage linéaire aux deux points d'accrochage du chariot (détail X).

Tourner le poteau de blindage linéaire de 90°.

Sécuriser le poteau de blindage linéaire tourné contre le basculement.

#### 6. Montage avec des rallonges non renforcées



Positionner les rallonges et les visser au chariot de blindage linéaire.

Accrocher la rallonge (1) aux crochets d'accrochage.

Approcher la rallonge (1) de la plaque de raccordement du chariot.

Une plaque d'écartement (2) est insérée entre le chariot et la rallonge en partie basse (vers le tranchant du poteau). C'est ainsi qu'est créé la position en A nécessaire pour l'installation du portique.

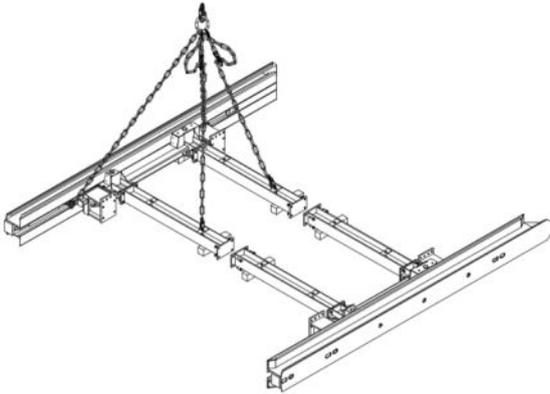
Visser les composants à l'aide des vis et des écrous adaptés.

Serrer les vis d'abord seulement fermement à la main pour faciliter le cas échéant le montage d'autres rallonges.

#### Montage de la 2<sup>nde</sup> moitié du portique

Répéter les étapes 2 à 6 (première moitié du portique) pour le montage de la seconde moitié du portique.

## 7. Montage du portique complet



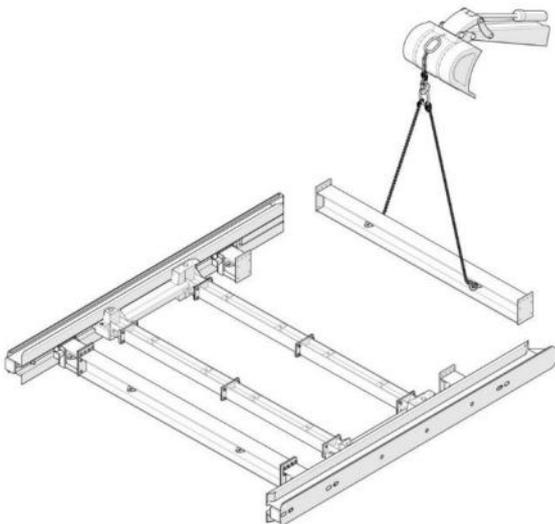
Réunir les moitiés de portique préassemblées. Monter le portique complet.

Accrocher la première moitié du portique au moyen d'une chaîne à 4 brins.

Approcher la première moitié du portique à la seconde moitié.

Relier les platines des rallonges à l'aide des vis et des écrous.

## 8. Montage des entretoises pour blindage de tête



À présent, les rallonges pour blindage de tête peuvent être montées. Pour cela, les entretoises correspondantes sont approchées des brides d'assemblage des adaptateurs à l'aide d'un engin de levage, et vissées ensemble à l'aide de vis et d'écrous adaptés.

Afin de faciliter le montage, notamment sur un terrain accidenté, il est recommandé de déposer tous les composants sur des cales.

Serrer fermement tous les raccords vissés.

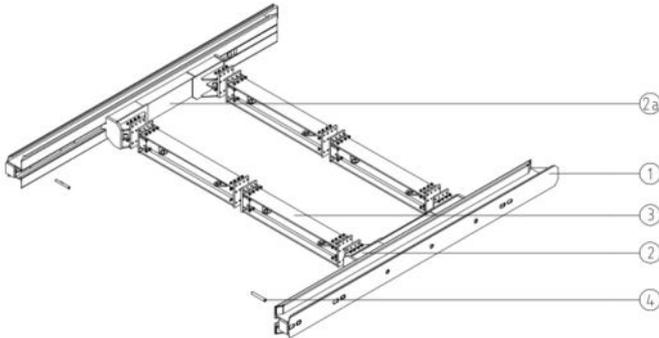
### Montage du 2<sup>nd</sup> portique

La construction d'un dispositif de blindage avec blindage de tête nécessite deux portiques entièrement montés.

Répéter la préparation du montage ainsi que toutes les étapes de travail (montage des portiques) pour le montage du 2<sup>nd</sup> portique.

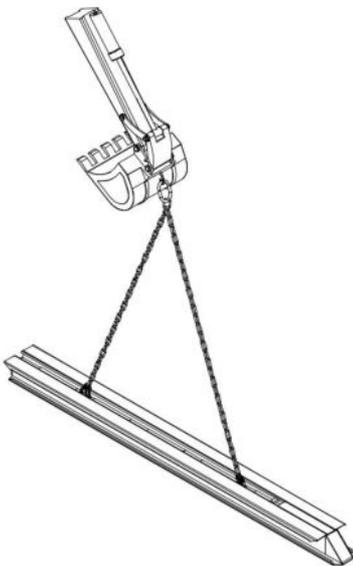
## 4.2 Notice de montage du portique de 6,13 m avec chariot de blindage de tête

### 1. Aperçu des systèmes de portique



- (1) Poteau de blindage linéaire
- (2) Chariot de blindage de tête à gauche
- (2a) Chariot de blindage de tête à droite
- (3) Rallonge
- (4) Axe de blocage

### 2. Positionner les poteaux de blindage linéaire sur le terrain

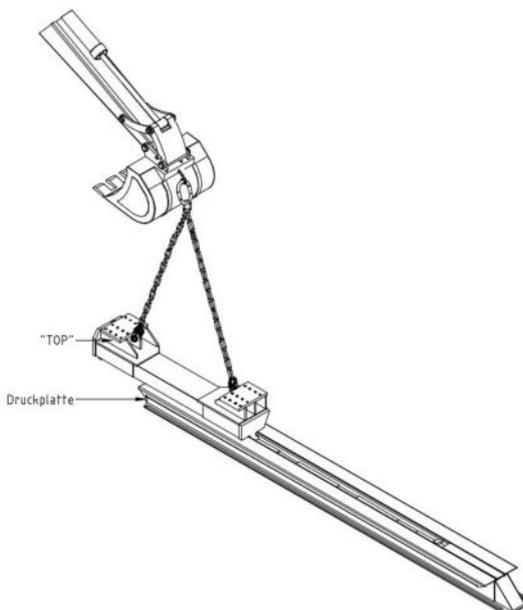


Les poteaux de blindage doivent être positionnés sur le terrain.

Accrocher les poteaux de blindage linéaire aux œillets de transport au dispositif de levage.

Déposer les poteaux de blindage linéaire, partie arrière côté sol, sur un terrain plat et suffisamment stable.

### 3. Insérer le chariot

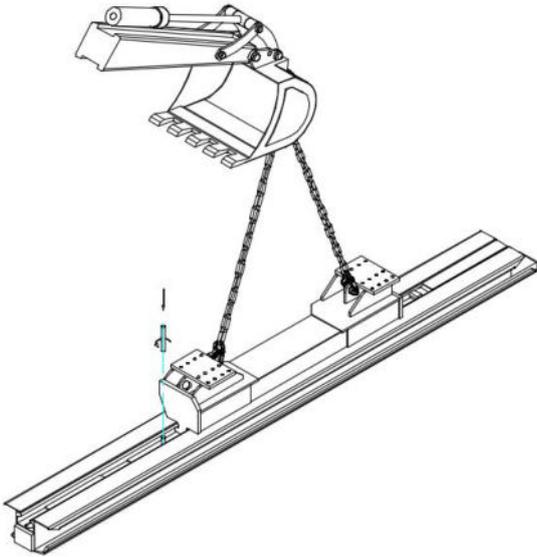


Insérer un chariot sur chaque poteau de blindage linéaire.

Accrocher le chariot aux deux points d'accrochage.

Insérer avec le rouleau pendulaire vers l'avant dans le poteau de blindage linéaire jusqu'au point d'ancrage inférieur.

#### 4. Blocage du chariot



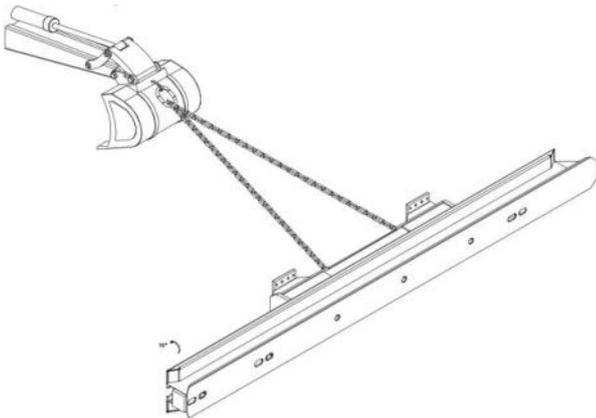
Sécuriser le chariot dans le poteau de blindage linéaire dans les deux sens. Ceci est réalisé par l'insertion d'un axe de blocage dans l'emplacement prévu en partie supérieure du poteau, au-dessus du chariot.

Dans la partie inférieure du poteau de blindage linéaire, une butée fixe sert au blocage du chariot.

Insérer l'axe de blocage.

Tourner l'axe de blocage de 180°.

#### 5. Pivoter le poteau de blindage linéaire



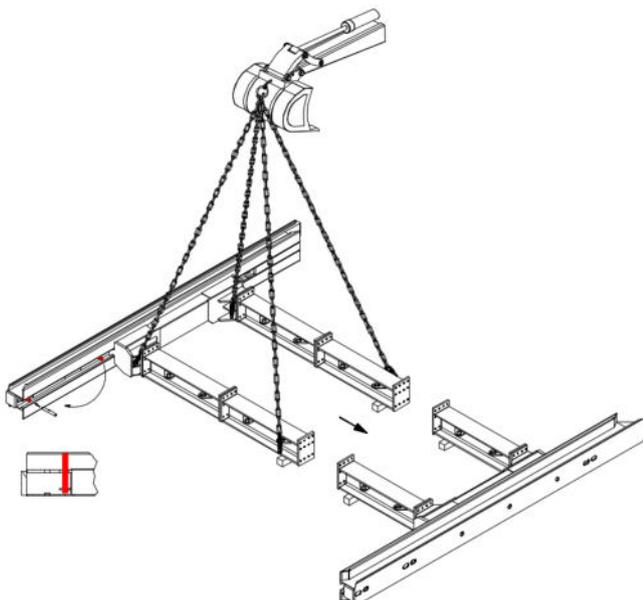
Le poteau de blindage linéaire doit être tourné de 90° sur le côté.

Accrocher le poteau de blindage linéaire aux deux points d'accrochage du chariot.

Tourner le poteau de blindage linéaire de 90°.

Sécuriser le poteau de blindage linéaire tourné contre le basculement.

#### 6. Montage du portique complet



Réunir les moitiés du portique préassemblées. Monter le portique complet.

Accrocher la première moitié du portique au moyen d'une chaîne à 4 brins.

Approcher la première moitié du portique à la seconde moitié.

Relier les platines des rallonges à l'aide des vis et des écrous.

Ensuite, serrer fermement tous les raccords vissés.

L'axe de blocage doit être déplacé pour empêcher la sortie du chariot du poteau.

Insérer l'axe de blocage dans la possibilité de blocage supérieure du poteau de blindage linéaire.

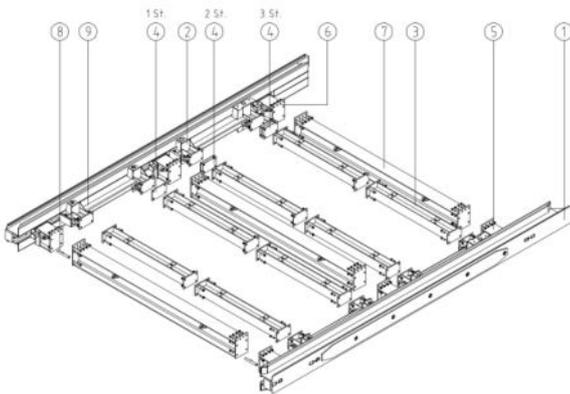
Tourner l'axe de blocage de 180°.

### 4.3 Notice de montage du portique de 7,13 m avec chariot rectangulaire, adaptateur de blindage de tête et rallonge

Le montage du portique de 7,13 m avec chariot rectangulaire, adaptateurs de blindage de tête et rallonges est réalisé de manière analogue au chapitre 4.1.

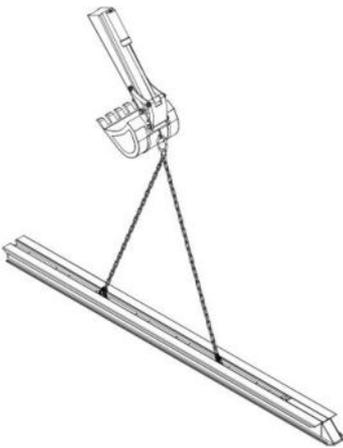
### 4.4 Notice de montage du portique de 8,13 m avec deux chariots rectangulaires, adaptateur de blindage de tête et rallonges

#### 1. Aperçu des systèmes de portique



- (1) Poteau de blindage linéaire
- (2) Chariot rectangulaire avec rouleau pendulaire
- (3) Rallonge chariot
- (4) Plaque d'écartement
- (5) Adaptateur à droite
- (6) Adaptateur à gauche
- (7) Rallonges blindage de tête
- (8) Axe de blocage
- (9) Chariot rectangulaire EGS

#### 2. Positionner les poteaux de blindage linéaire sur le terrain

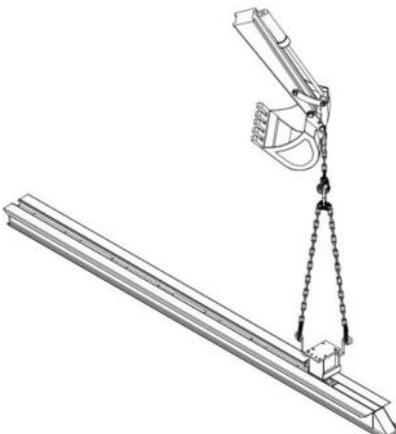


Les poteaux de blindage doivent être positionnés sur le terrain.

Accrocher les poteaux de blindage linéaire aux œillets de transport au dispositif de levage.

Déposer les poteaux de blindage linéaire, partie arrière côté sol, sur un terrain plat et suffisamment stable.

#### 3. Insérer les adaptateurs de blindage de tête et le chariot

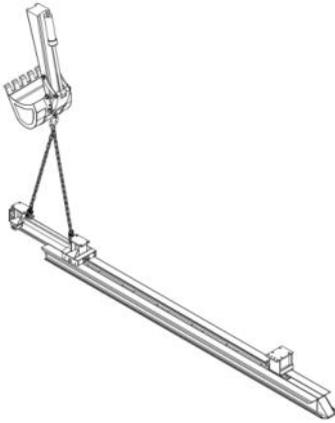


La première étape consiste à insérer un adaptateur de blindage de tête sur chaque poteau de blindage linéaire.

Accrocher l'adaptateur de blindage de tête aux deux points d'accrochage.

Insérer l'adaptateur de blindage de tête dans le poteau de blindage linéaire jusqu'au point d'ancrage inférieur.

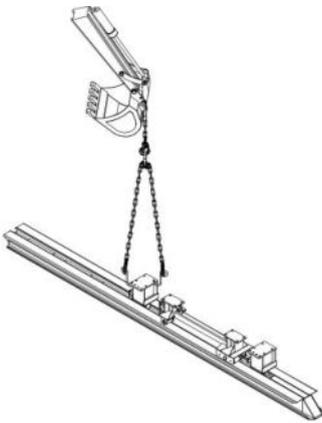
Pour garantir une surface de contact par adhérence des palfeuilles, les plaques de raccordement des adaptateurs doivent être dirigées toutes dans une direction.



La deuxième étape consiste à insérer le chariot rectangulaire avec rouleau pendulaire.

Accrocher le chariot aux deux points d'accrochage.

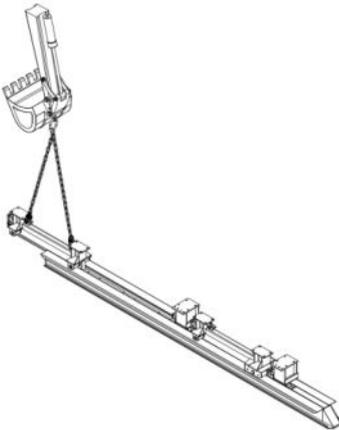
Insérer le chariot avec le rouleau pendulaire vers l'avant dans le poteau de blindage linéaire jusqu'à l'adaptateur de tête de blindage.



La troisième étape consiste à insérer le deuxième adaptateur de blindage de tête.

Accrocher l'adaptateur de blindage de tête aux deux points d'accrochage.

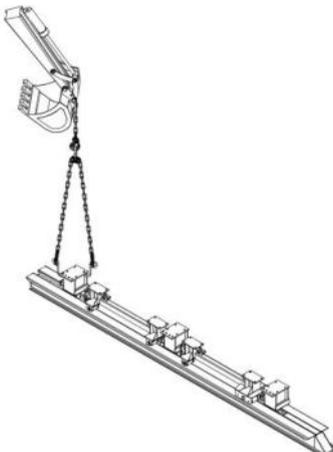
Insérer l'adaptateur de blindage de tête dans le poteau de blindage linéaire jusqu'au chariot.



La quatrième étape consiste à insérer le second chariot

Accrocher le chariot aux deux points d'accrochage.

Insérer le chariot avec le rouleau pendulaire vers l'avant dans le poteau de blindage linéaire jusqu'à l'adaptateur de tête de blindage.

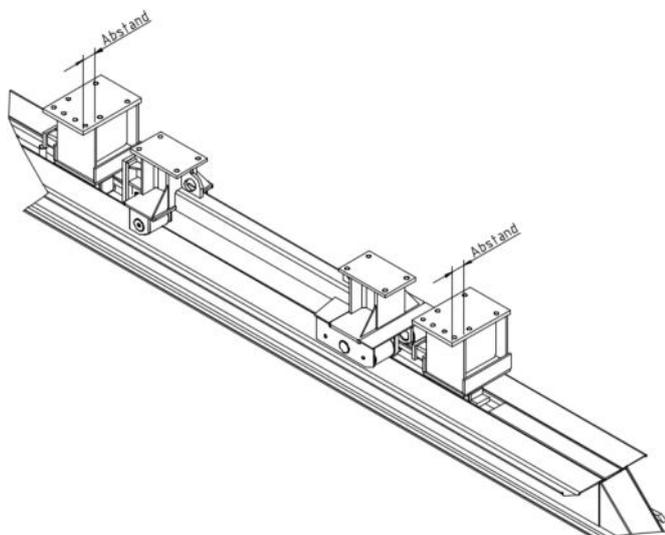


La cinquième étape consiste à insérer le deuxième adaptateur de blindage de tête.

Accrocher l'adaptateur de blindage de tête aux deux points d'accrochage.

Insérer l'adaptateur de blindage de tête dans le poteau de blindage linéaire jusqu'au chariot.

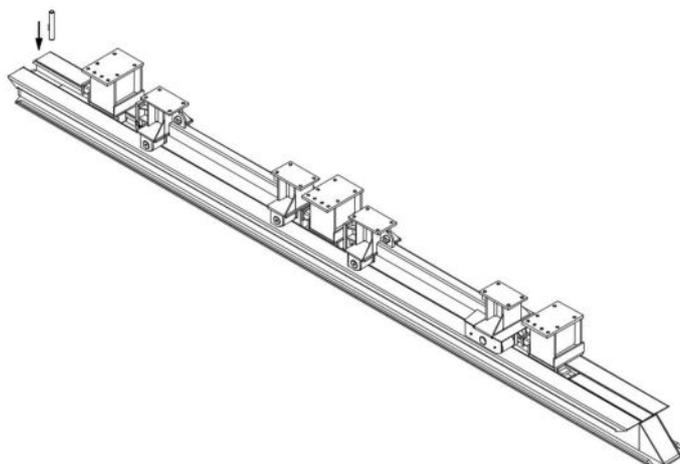
#### 4. Aligner les adaptateurs de tête de blindage



Monter les adaptateurs de blindage de tête en les plaçant vers l'intérieur.

L'enclume des adaptateurs de blindage de tête dans le poteau de blindage linéaire doit être dirigé vers le haut.

#### 5. Blocage du chariot



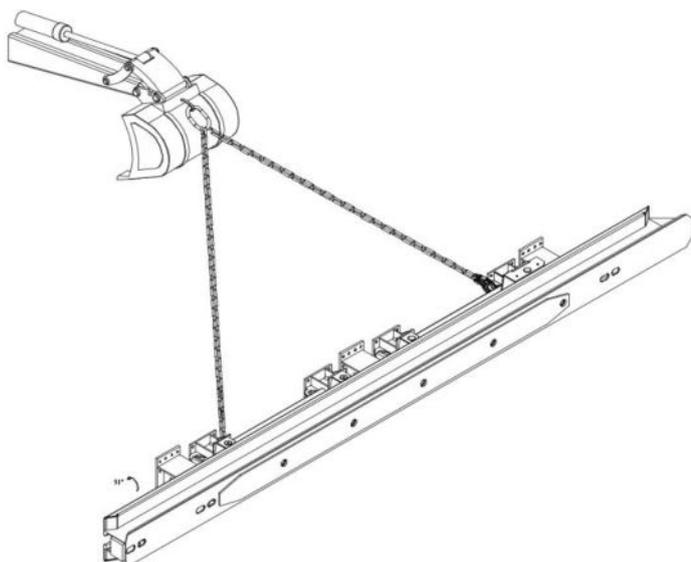
La sécurisation du chariot dans le poteau de blindage linéaire est réalisée par l'insertion d'un axe de blocage dans l'alésage de réception dans la partie supérieure du poteau, au-dessus du chariot.

Dans la partie inférieure du poteau de blindage linéaire, une butée fixe sert au blocage du chariot.

Insérer l'axe de blocage.

Tourner l'axe de blocage de 180°.

#### 6. Pivoter le poteau de blindage linéaire



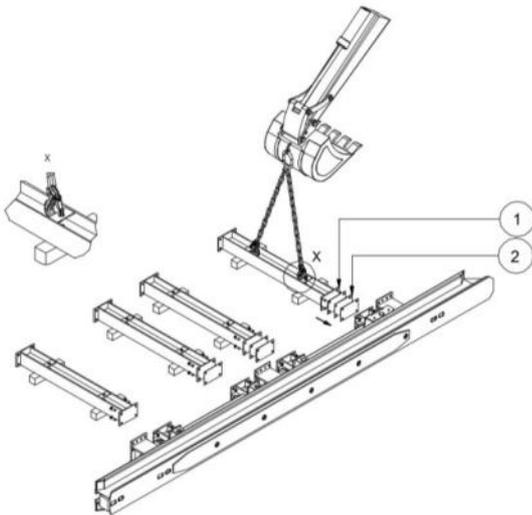
Le poteau de blindage linéaire doit être tourné de 90° sur le côté.

Accrocher le poteau de blindage linéaire aux deux points d'accrochage du chariot.

Tourner le poteau de blindage linéaire de 90°.

Sécuriser le poteau de blindage linéaire tourné contre le basculement.

## 7. Montage des rallonges de chariot



Positionner les rallonges et les visser au chariot de blindage linéaire.

Étapes de travail :

Accrocher la rallonge (1) aux crochets d'accrochage.

Approcher la rallonge (1) de la plaque de raccordement du chariot.

Une plaque d'écartement (2) est insérée entre le chariot et la rallonge en partie basse (vers le tranchant du poteau). C'est ainsi qu'est créé la position en A nécessaire pour l'installation du portique.

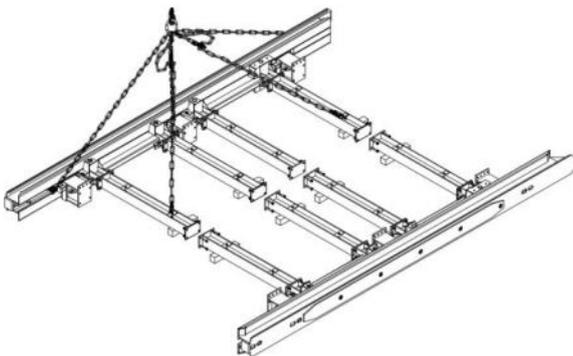
Visser les composants à l'aide des vis et des écrous adaptés.

Serrer les vis d'abord seulement fermement à la main pour faciliter le cas échéant le montage d'autres rallonges.

### Montage de la seconde moitié du portique

Répéter les étapes de 2 à 6 (la première moitié du portique) pour monter la deuxième moitié du portique.

## 8. Montage du portique complet



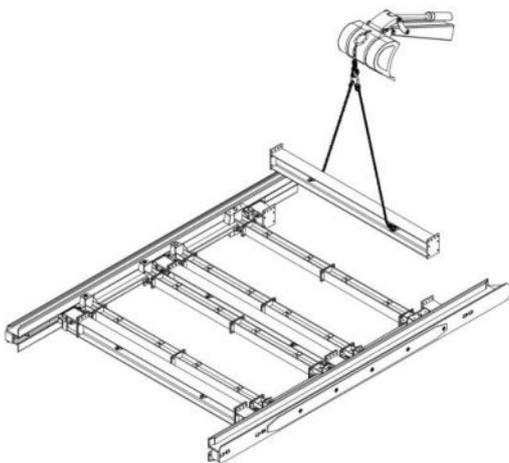
Réunir les moitiés du portique préassemblées. Monter le portique complet.

Accrocher la première moitié du portique au moyen d'une chaîne à 4 brins.

Approcher la première moitié du portique à la seconde moitié.

Relier les platines des rallonges à l'aide des vis et des écrous.

## 9. Montage des rallonges de blindage de tête



Ensuite monter les rallonges de blindage de tête. Pour cela, approcher les rallonges correspondantes des plaques de raccordement des adaptateurs au moyen d'un dispositif de levage adapté et les visser les unes aux autres à l'aide des vis et des écrous correspondants.

Pour faciliter le montage, surtout en cas de terrain incliné, il est recommandé de déposer tous les composants sur cales en bois.

Serrer fermement tous les raccords vissés.

### Montage du deuxième portique

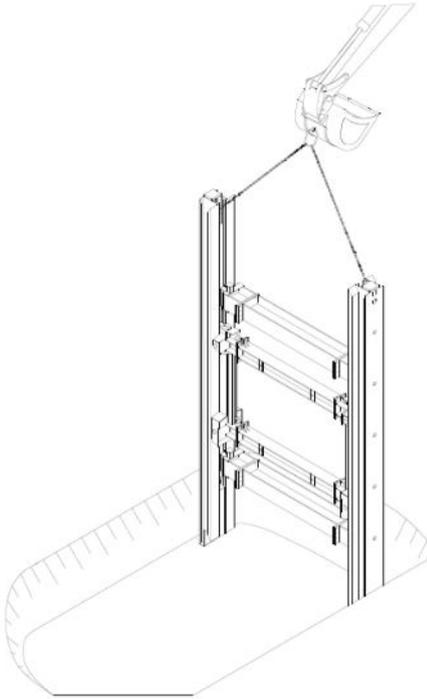
Pour créer un champ de blindage avec blindage de tête, deux portiques complètement montés sont nécessaires.

Répéter les préparatifs de montage et toutes les étapes de travail (montage du portique) pour monter le deuxième portique.

## 4.5 Notice d'installation du portique avec chariot rectangulaire, adaptateur de blindage de tête et rallonge

Avant de commencer les travaux, lire attentivement l'ensemble des consignes de sécurité indiquées au chapitre « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 » et strictement les respecter (voir chapitre 2 « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 sur la page 3) !

### 1. Pose du 1<sup>er</sup> guide portique



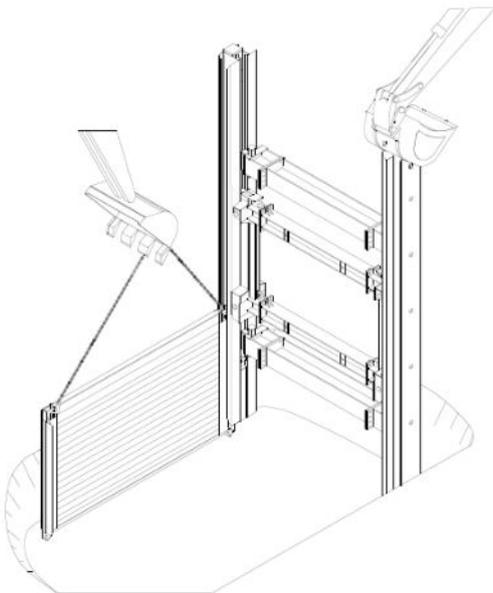
Après le mesurage de l'alignement de la tranchée est réalisée la pré-excavation pour le 1<sup>er</sup> champ de blindage conformément aux indications de la direction du chantier.

Largeur : largeur libre de la tranchée nécessaire + env. 0,70 m

Longueur : Longueur du module + env. 0,70 m  
(ou longueur des panneaux extérieurs + env. 1,00 m)

Le premier portique est placé au centre de l'axe de la tranchée et perpendiculairement à la ligne de la tranchée à l'aide d'un engin de levage et de dispositifs d'élingage appropriés (homologation GS). Le chariot et les adaptateurs pour blindage de tête se trouvent alors en bas, sur les butées soudées dans les poteaux de blindage linéaire, et sont sécurisés en haut par un axe (voir instructions de montage). Si besoin, bloquer le portique en position verticale (p. ex. à l'aide d'un second engin de levage).

### 2. Pose du panneau de base extérieur



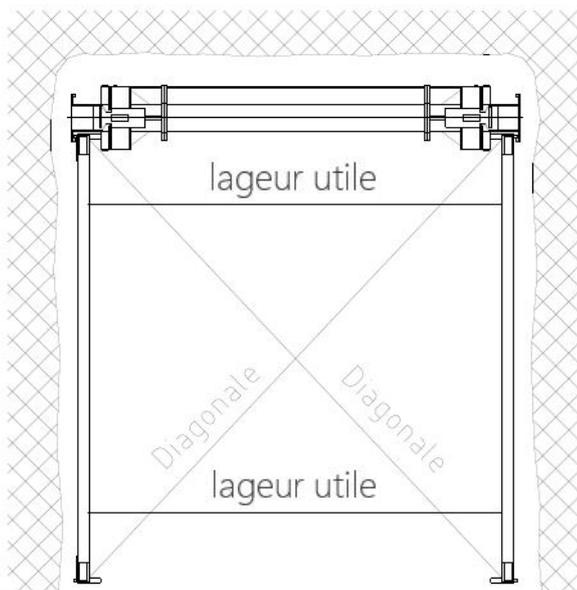
Les panneaux de base extérieurs sont insérés en pivotant les panneaux à l'aide d'un engin de levage dans le guide du poteau (voir schéma a, b, c). Veiller à ce que la partie carrée à l'arrière du panneau (1) soit bien enclenchée derrière la partie carrée du poteau linéaire (2).

Les panneaux seront alors descendus jusqu'au fond de fouille.

Avant d'abaisser le portique de blindage linéaire, il est indispensable de retirer l'axe inférieur dans la mesure où celui-ci a été préalablement ajouté à des fins de sécurisation du chariot.

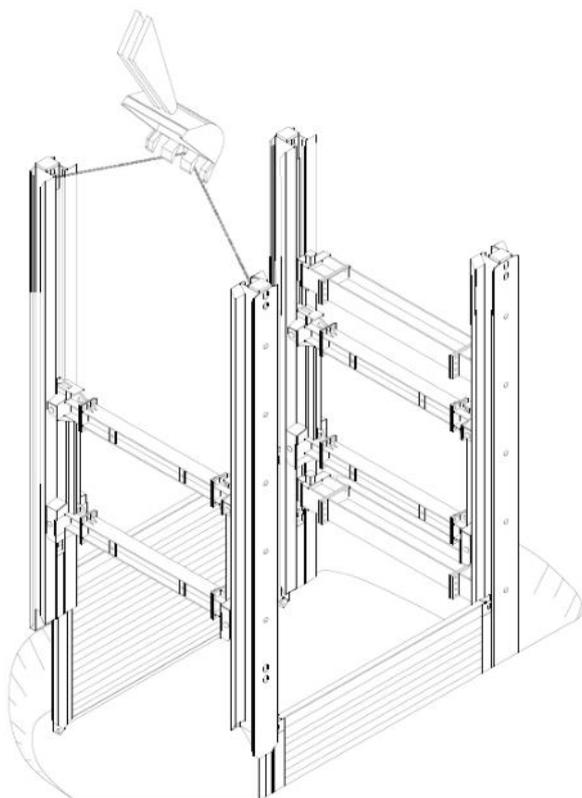


### 3. Alignement des panneaux de blindage



Le positionnement exact de la première travée dans la tranchée est déterminante. Ceci permettra d'obtenir un blindage parfaitement parallèle à l'axe de la tranchée. Pour cela il est important de vérifier la concordance des largeurs utiles et des diagonales.

### 4. Pose du 2<sup>er</sup> portique

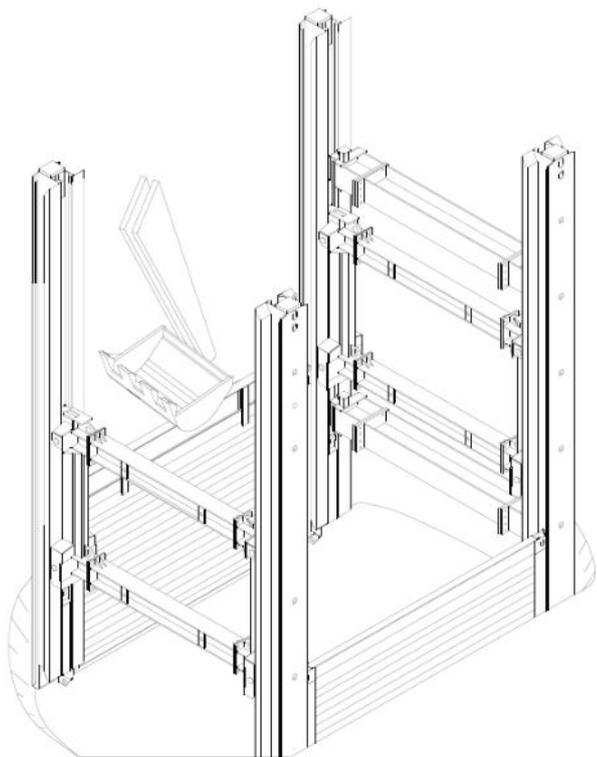


Le 2<sup>ème</sup> portique coulissera dans les panneaux préalablement positionnés jusqu'au fond de fouille.

Après mise en place du portique il est nécessaire de vérifier une nouvelle fois la travée comme décrit dans le paragraphe 3. Ceci facilitera la mise en place ainsi que l'extraction du blindage.

Le vide entre le terrain et les panneaux est à remblayer et à compacter.

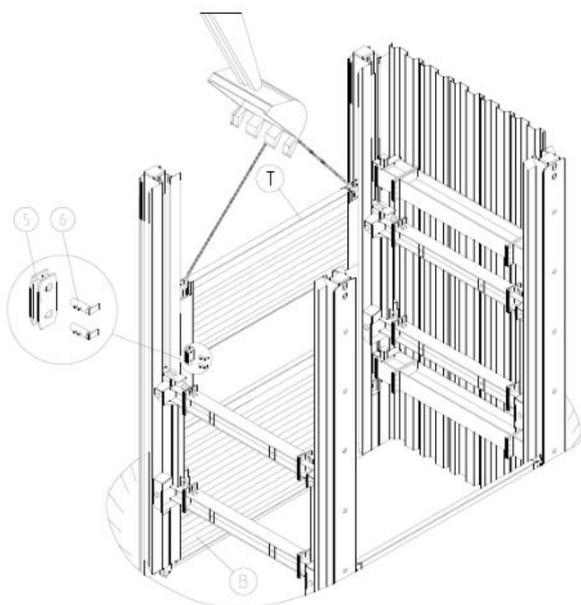
## 5. Descente par havage du blindage



La terre sous les panneaux est extraite selon les données de la direction de chantier avant la descente par havage du matériel. Les poteaux, panneaux et chariots sont alors à descendre alternativement en appuyant sur les enclumes des poteaux et chariots et en utilisant une enclume spécifique pour les panneaux. Aucun élément ne devra être descendu par battage.

Il est important de veiller, lors de la descente du matériel, au bon positionnement vertical du cadre d'étaie déterminé par les données statiques.

## 6. Pose du panneau de réhausse extérieur et mise en place des palfeuilles

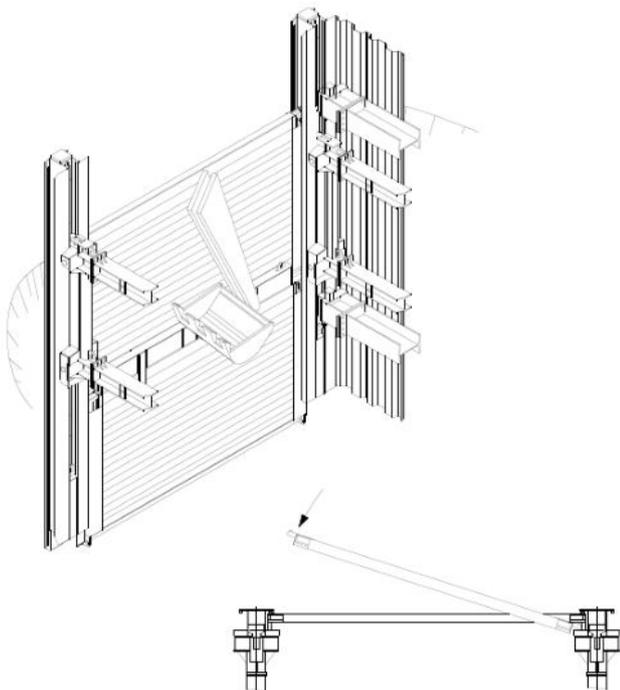


Après positionnement final du panneau de base (B) et selon la profondeur de la tranchée, un panneau de réhausse (T) pourra être inséré dans la glissière du poteau.

La liaison entre panneau de base et panneau de réhausse se fait à l'aide de pièces de fixation (5) et axes (6).

Les palfeuilles sont positionnées en tête de blindage selon les données statiques.

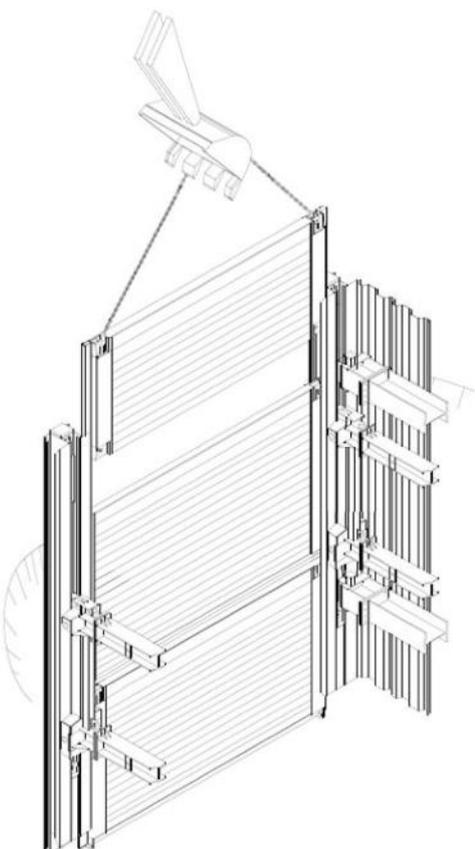
## 7. Pose du panneau de base intérieur



Rabattre le panneau de base intérieur entre les portiques et descendre le panneau dans le guide en U du panneau extérieur jusqu'au fond de fouille. Le retrait des terres se poursuivra en descendant au fur et à mesure le panneau de base intérieur, le portique et le chariot.

Il est important de veiller à la position centrale du chariot dans le portique à toutes les étapes de descente du blindage (suivant données statiques et respect du porte-à-faux maximal).

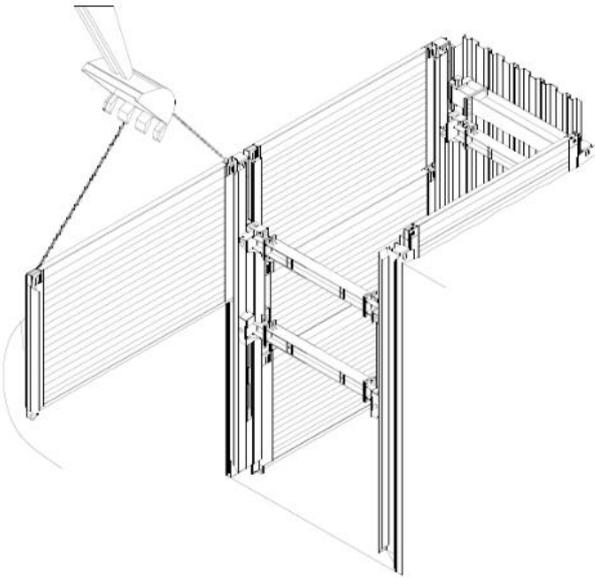
## 8. Pose du panneau de réhausse intérieur



La pose d'un panneau de réhausse intérieur (T) (voir schéma paragraphe 6) permettra d'obtenir une profondeur blindée plus importante.

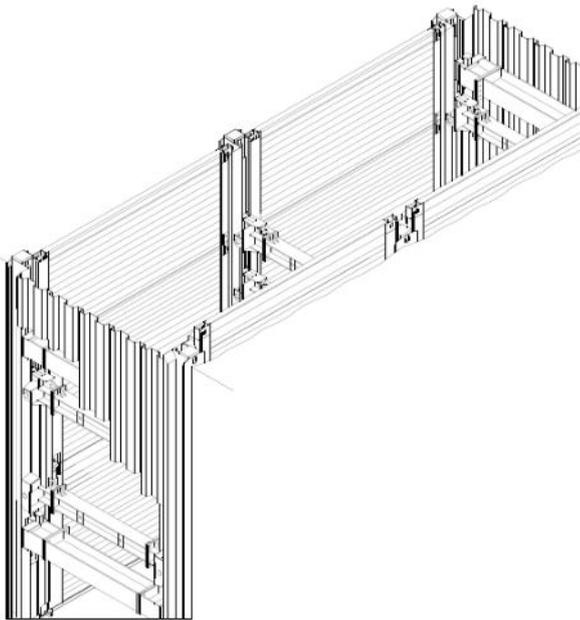
La liaison entre panneau de base et panneau de réhausse se fait à l'aide de pièces de fixation (5) et axes (6) (Voir schéma paragraphe 6).

## 9. Mise en place de la deuxième travée et pose du deuxième blindage de tête



La mise en place de la prochaine travée pourra se faire dès que la travée précédente aura atteint sa position finale et que le chariot aura été positionné et bloqué selon les données statiques. La mise en place est identique aux descriptions des paragraphes 1 à 8. Les travées suivantes s'ajusteront à la première travée en respectant l'alignement. La largeur utile ainsi que la diagonale (paragraphe 3) devront être contrôlées à chaque nouvelle travée.

## 10. Pose des tuyaux



La pose des tuyaux pourra démarrer dès positionnement final du blindage.

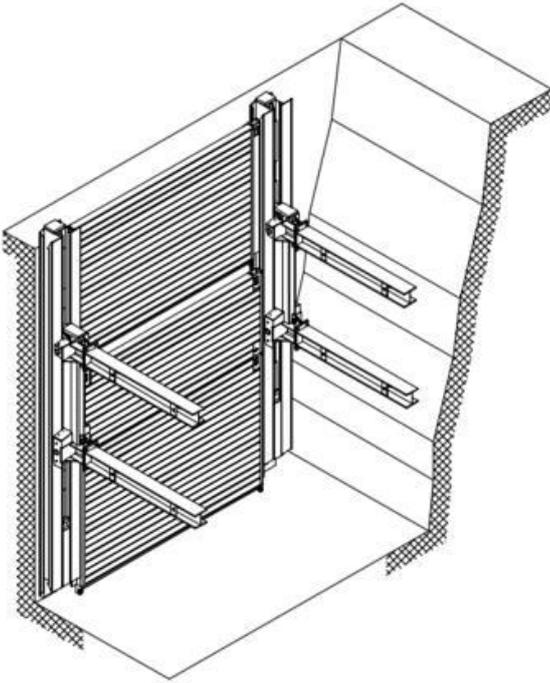
Les cadres d'étaie devront être positionnés verticalement et bloqués avec des axes selon les données statiques.

## 4.6 Notice d'installation de poutres HEB en tête

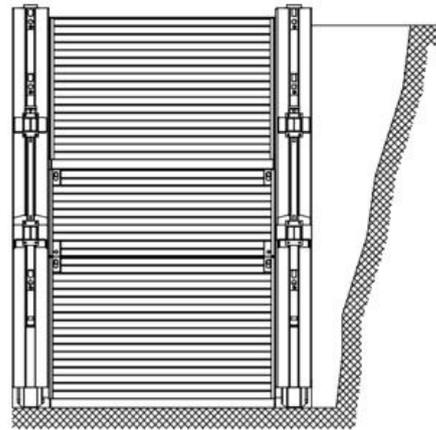
Avant le début des travaux, respecter impérativement toutes les consignes de sécurité figurant au chapitre « Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 (voir chapitre 2 Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 à partir de la page 3) !

En cas de sols stables et selon les instructions de la direction du chantier, l'installation des poteaux HEB et des palfeuilles peut être réalisée après ou pendant la descente du blindage. Pour cela, taluter le côté de tête si possible.

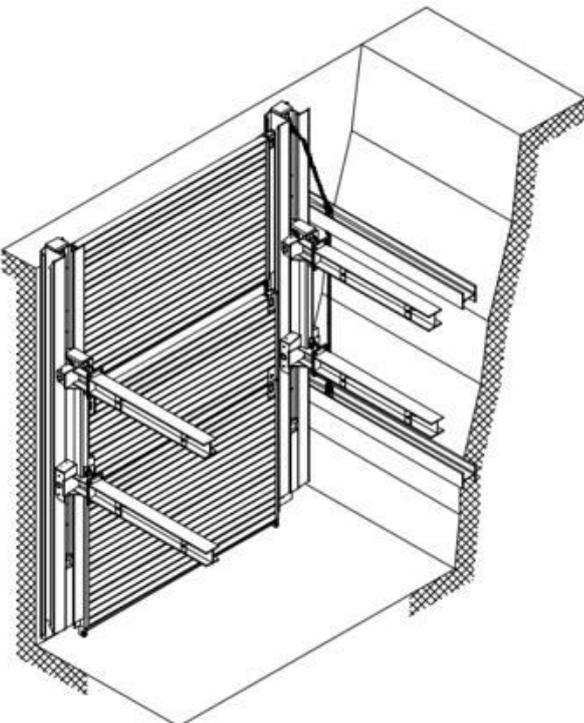
### 1. Descente du blindage



Descendre le blindage jusqu'à la profondeur finale selon les instructions de la direction du chantier local.



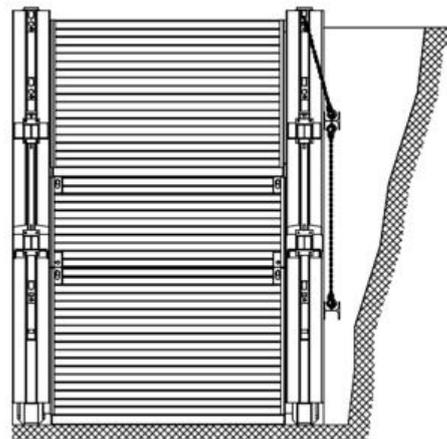
### 2. Pose des poutres HEB



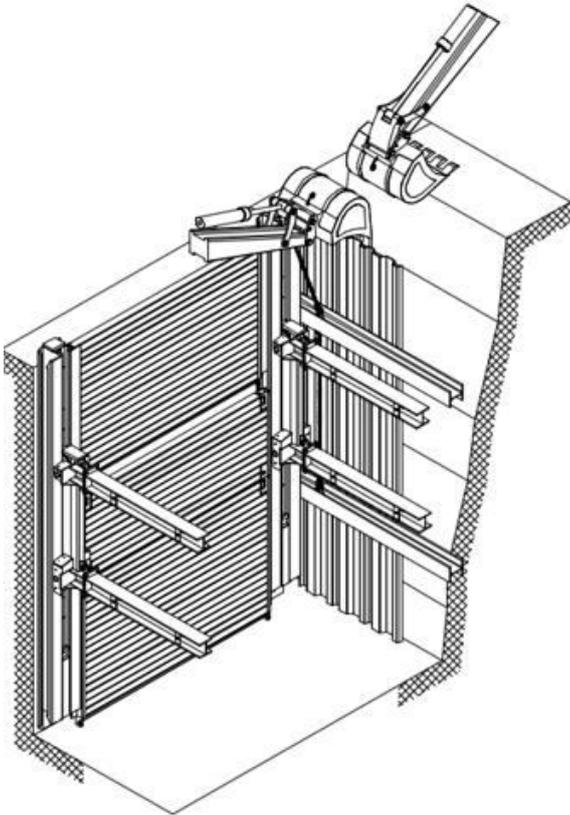
Après la descente du blindage, introduire les poutres HEB.

Positionner une poutre HEB respectivement au-dessus et au-dessous du chariot au moyen de chaînes d'accrochage et les sécuriser dans leur position. Le positionnement exact des poutres HEB est réalisé conformément la norme statique.

Les poutres HEB sont plaqués contre la face extérieure des poteaux de blindage linéaire.

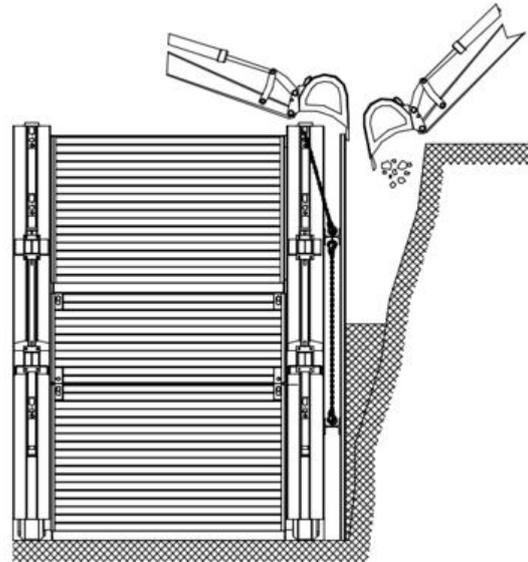


### 3. Pose de palfeuilles (phase 1)

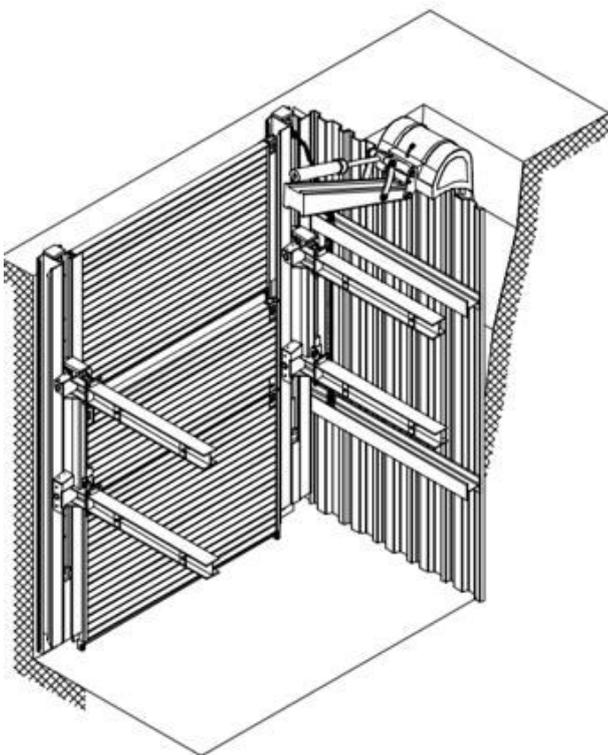


Poser les palfeuilles de l'extérieur contre les poutres HEB.  
Maintenir les palfeuilles en position au moyen du godet de l'excavatrice.

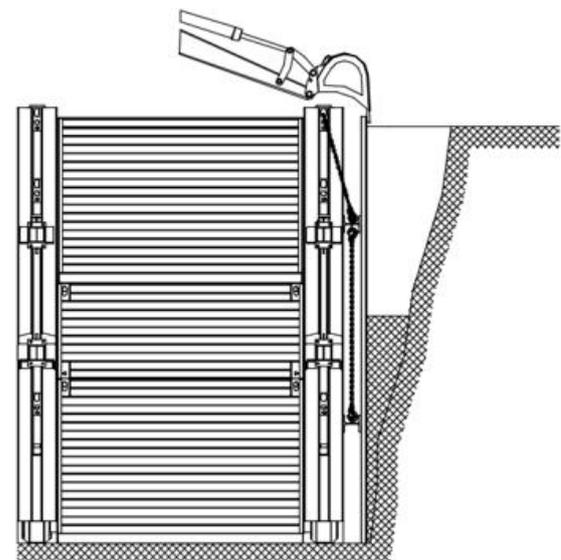
Remblayer et compacter la cavité entre les palfeuilles et le terrain au moyen d'une deuxième excavatrice.



### 4. Pose de palfeuilles (phase 2)



Poser d'autres palfeuilles ainsi que remblayer et compacter la cavité de manière analogue à la phase 1.

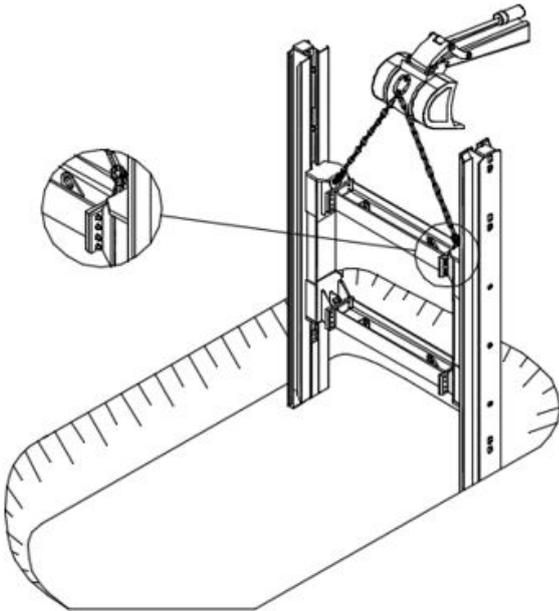


## 4.7 Notice d'installation du chariot de blindage de tête

Avant le début des travaux, respecter impérativement toutes les consignes de sécurité figurant au chapitre « Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 (voir chapitre 2 Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 à partir de la page 3) !

En cas de sols stables sous réserve et selon les instructions de la direction du chantier, l'installation des poutres HEB et des palfeuilles peut être réalisée après la descente du blindage jusqu'à la profondeur finale. Pour cela, taluter le côté de tête d'abord.

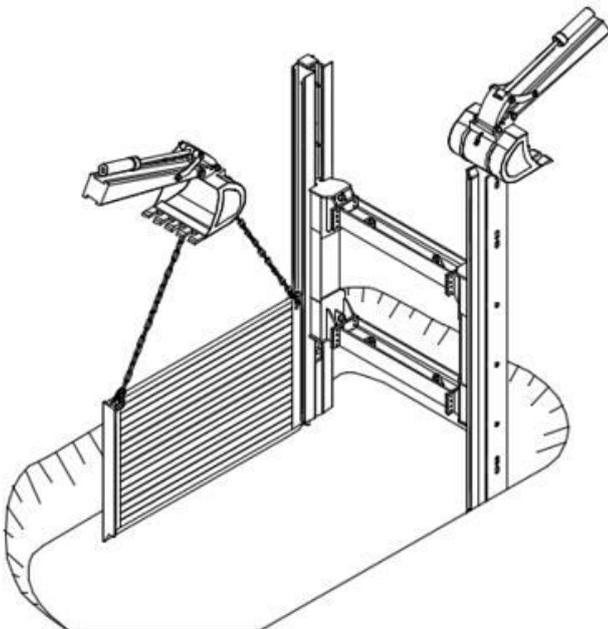
### 1. Pose du 1<sup>er</sup> guide portique



Après le mesurage de l'alignement de la tranchée est réalisée la pré-excavation pour le 1<sup>er</sup> champ de blindage conformément aux indications de la direction du chantier.

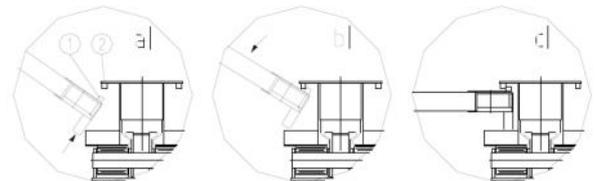
Insérer le premier portique de manière centrée par rapport à l'axe de tranchée et à l'angle droit par rapport à l'alignement dans la tranchée au moyen d'un engin de levage et d'un moyen de butée adapté (homologation GS). Le chariot de blindage de tête est posé en bas sur les butées soudées dans les poteaux de blindage linéaire et est sécurisé vers le haut par les axes de blocage (voir la notice de montage). Si nécessaire, bloquer le portique verticalement (p. ex., au moyen d'un deuxième engin de levage).

### 2. Pose du panneau de base extérieur

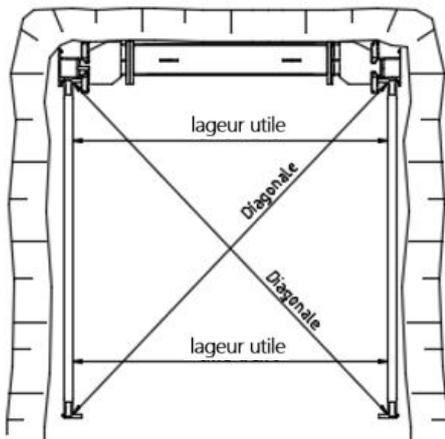


Les panneaux de base extérieurs sont insérés en pivotant les panneaux à l'aide d'un engin de levage dans le guide du poteau (voir schéma a, b,c). Veiller à ce que la partie carrée à l'arrière du panneau (1) soit bien enclenchée derrière la partie carrée du poteau linéaire (2).

Les panneaux seront alors descendus jusqu'au fond de fouille.

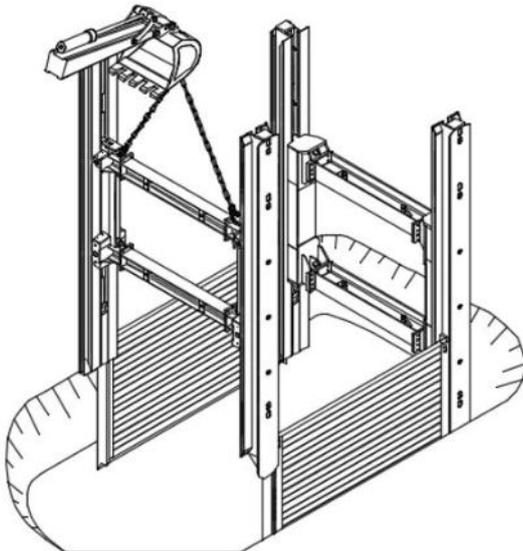


### 3. Alignement des panneaux de blindage



Le positionnement exact de la première travée dans la tranchée est déterminante. Ceci permettra d'obtenir un blindage parfaitement parallèle à l'axe de la tranchée. Pour cela il est important de vérifier la concordance des largeurs utiles et des diagonales.

### 4. Pose du 2<sup>er</sup> portique

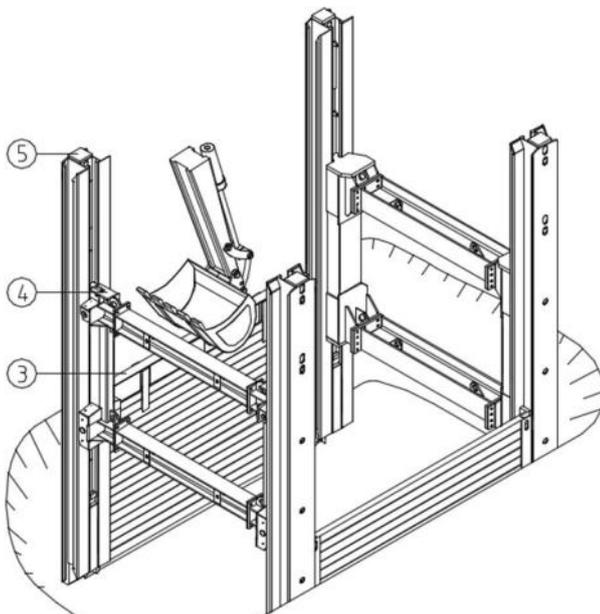


Le 2<sup>ème</sup> portique coulissera dans les panneaux préalablement positionnés jusqu'au fond de fouille.

Après mise en place du portique il est nécessaire de vérifier une nouvelle fois la travée comme décrit dans le paragraphe 3. Ceci facilitera la mise en place ainsi que l'extraction du blindage.

Le vide entre le terrain et les panneaux est à remblayer et à compacter.

### 5. Descente de la travée de blindage

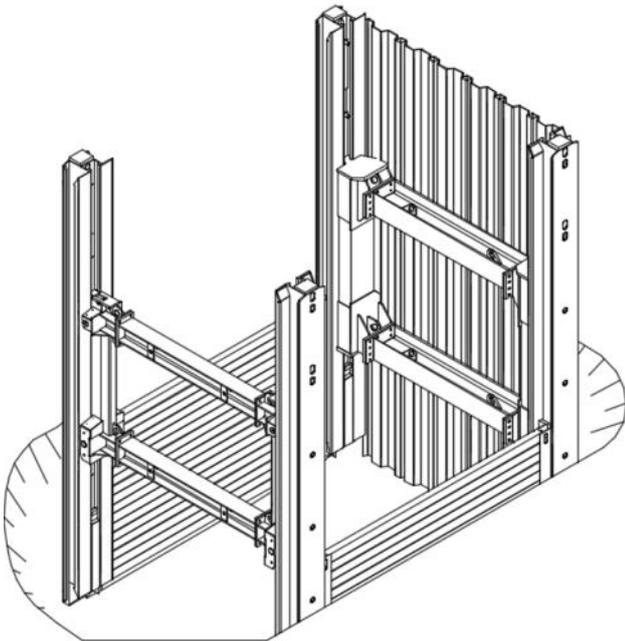


Avant la descente elle-même, creuser le sol au-dessous des panneaux de blindage conformément aux indications de la direction du chantier. Presser à tour de rôle les poteaux verticaux (5), les panneaux de blindage et le chariot (4) en utilisant en particulier des enclumes (3) pour les panneaux de blindage et des plaques de pression pour les poteaux de blindage. Toutes les parties du blindage doivent être insérées par pression et dans aucun cas par frappes ou par martèlement.

Lors de la descente du système, veiller absolument à ce que les chariots soient positionnés verticalement conformément aux normes statiques (respecter les longueurs de porte-à-faux).

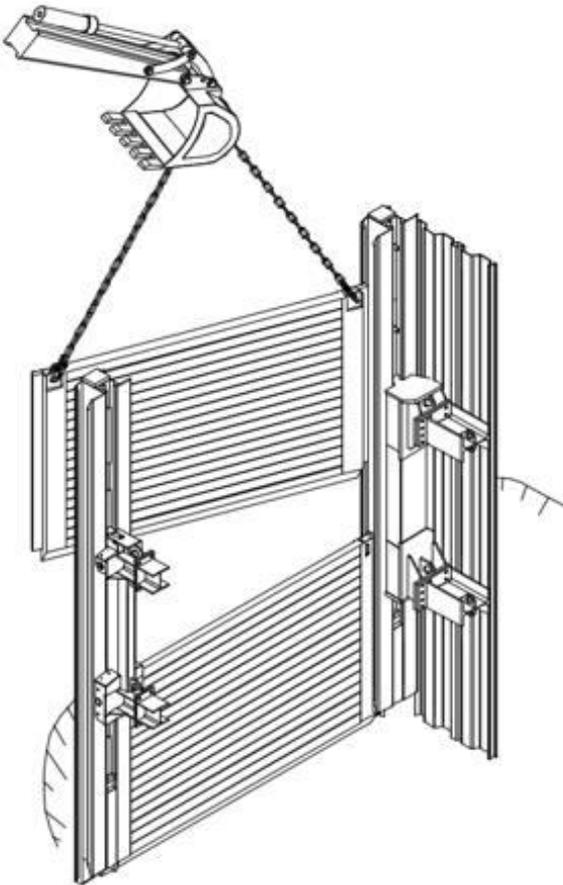
Avant la descente des portiques de blindage linéaire, retirer impérativement l'axe de blocage inférieur s'il avait été mis en place antérieurement pour une sécurisation complémentaire du chariot.

## 6. Pose de palfeuilles



Fixer et descendre les palfeuilles du côté tête. Respecter les longueurs des porte-à-faux selon les normes statiques ici aussi.

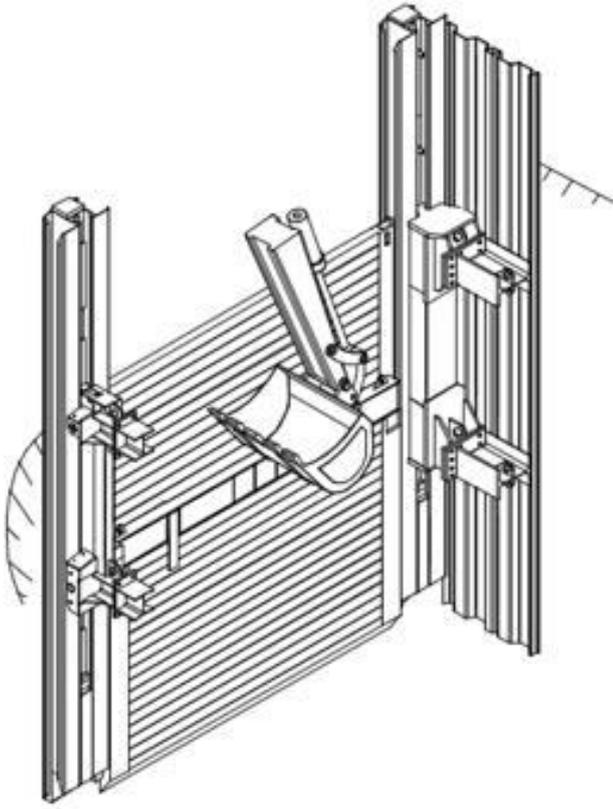
## 7. Pose de panneaux de rehausse extérieurs



Selon la profondeur de la tranchée nécessaire, insérer les panneaux de rehausse extérieurs dans les guidages des poteaux après la descente complète des panneaux de base extérieurs.

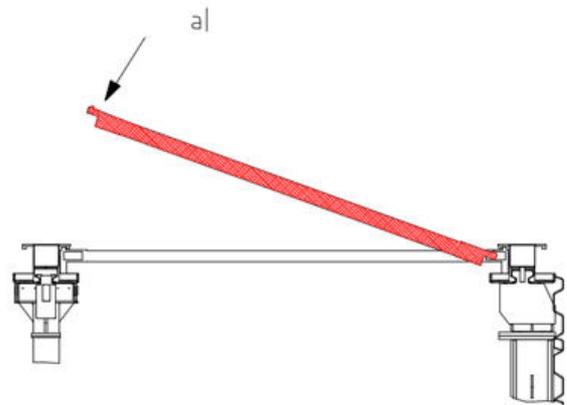
Relier les panneaux de base et de rehausse au moyen des pièces de fixation et des axes.

## 8. Pose des panneaux de base intérieurs

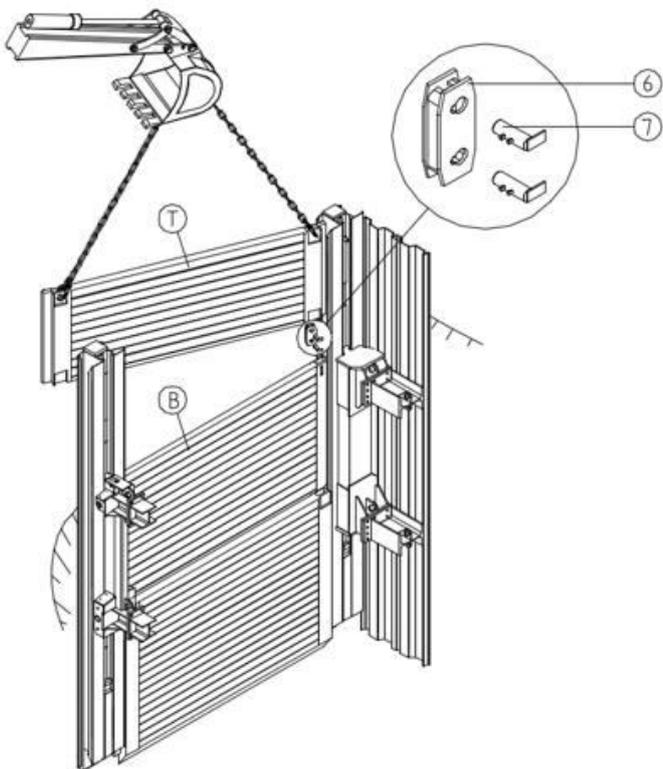


Faire pivoter le panneau de base intérieur entre les portiques dans les rails de guidage en forme de U des panneaux extérieurs et les descendre jusqu'au fond de la tranchée. Poursuivre l'excavation de la tranchée avec la descente des panneaux de base intérieurs, des portiques et des chariots.

Lors de la descente du système, veiller absolument à ce que les chariots soient positionnés verticalement conformément aux normes statiques (respecter les longueurs de porte-à-faux).



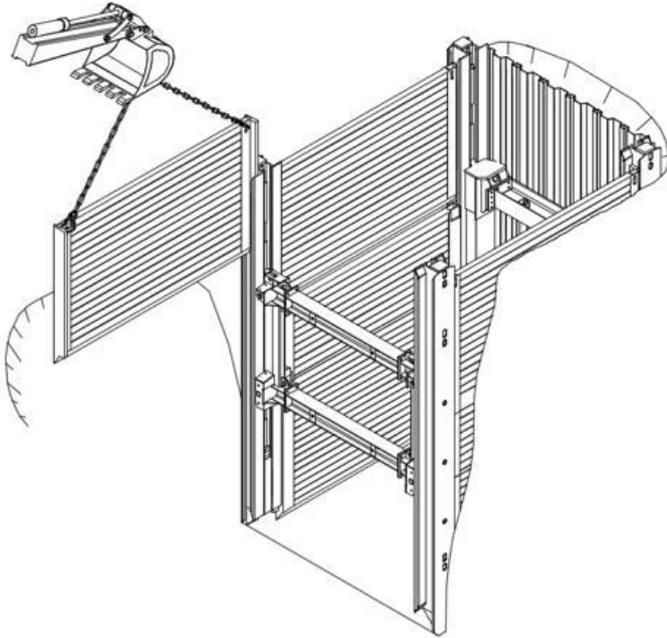
## 9. Pose du panneau de réhausse intérieur



La pose d'un panneau de réhausse intérieur (T) (voir schéma paragraphe 6) permettra d'obtenir une profondeur blindée plus importante.

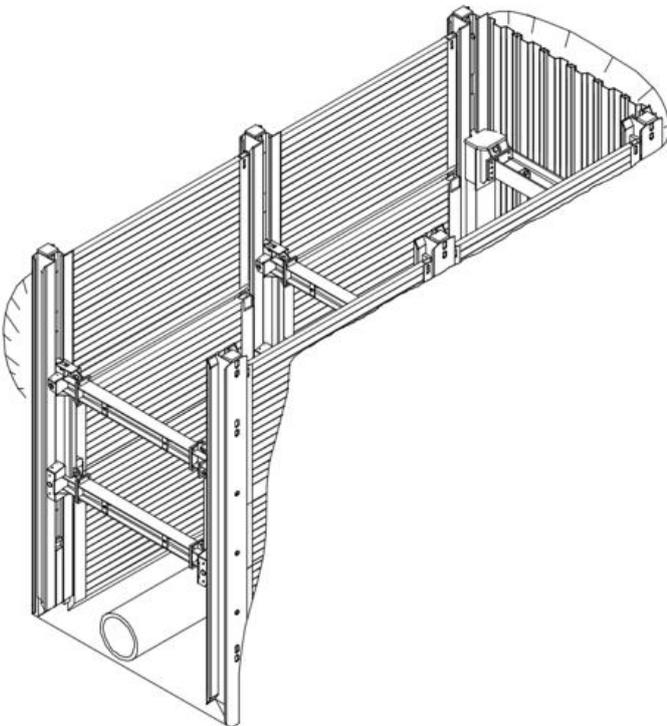
La liaison entre panneau de base et panneau de réhausse se fait à l'aide de pièces de fixation (6) et axes (7) (Voir schéma paragraphe 6).

## 10. Pose du champ de blindage suivant



La mise en place de la prochaine travée pourra se faire dès que la travée précédente aura atteint sa position finale et que le chariot aura été positionné et bloqué selon les données statiques. La mise en place est identique aux descriptions des paragraphes 1 à 8. Les travées suivantes s'ajusteront à la première travée en respectant l'alignement. La largeur utile ainsi que la diagonale (paragraphe 3) devront être contrôlées à chaque nouvelle travée.

## 11. Pose des tuyaux



La pose des tuyaux pourra démarrer dès positionnement final du blindage.

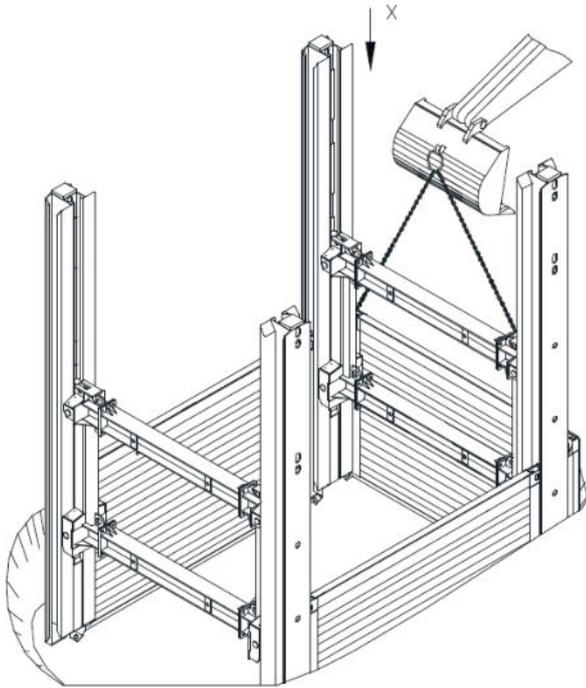
Les cadres d'étaie devront être positionnés verticalement et bloqués avec des axes selon les données statiques.

## 5 Blindage de tête avec panneaux coulissants

### 5.1 Notice d'installation du blindage de tête

Avant de commencer les travaux, lire attentivement l'ensemble des consignes de sécurité indiquées au chapitre « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 » et strictement les respecter (voir chapitre 2 « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 sur la page 3) !

#### 1. Mise en place du panneau de base du blindage de tête

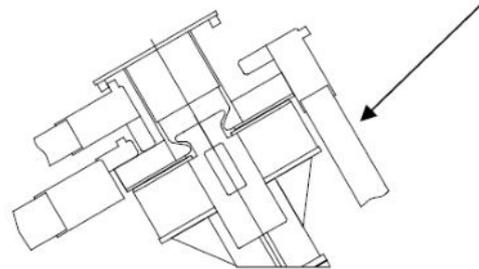


Pour l'assemblage du portique de blindage linéaire, se reporter au paragraphe 5. Les instructions suivantes concernent uniquement la pose des panneaux de blindage de tête.

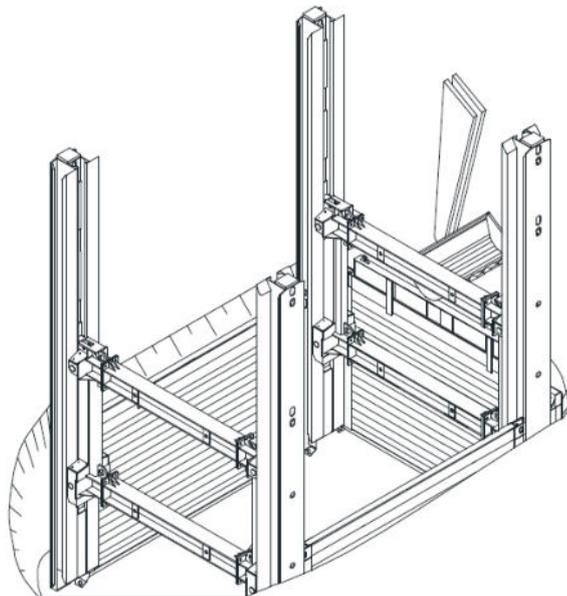
Pour l'opération de descente du dispositif de blindage linéaire, se reporter à la section « Instructions d'installation du blindage coulissant double linéaire ».

Le panneau de base du blindage de tête est positionné dans le profilé du poteau de blindage linéaire à l'aide d'un engin de levage et des dispositifs d'élingage appropriés (homologation GS) (vue X).

Vue X Panneau de base blindage de tête



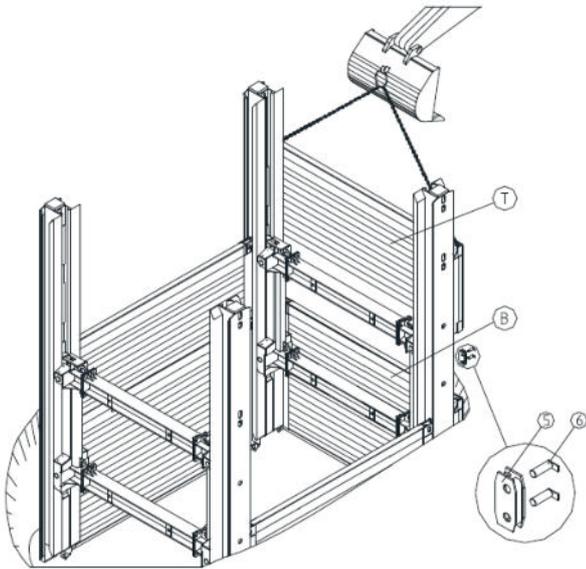
#### 2. Descente du panneau de base du blindage de tête



Ensuite, le panneau de base du blindage de tête (B) est coulissé jusqu'au fond de la tranchée à l'aide d'enclumes.

Toutes les pièces du blindage doivent être enfoncées par pression, et en aucun cas par battage ou martèlement.

### 3. Mise en place et descente du panneau de rehausse du blindage de tête



La hauteur de la paroi du blindage de tête peut être ajustée en insérant un panneau de rehausse au blindage de tête (T).

Assembler les panneaux de base et de rehausse au moyen de pièces de fixation (5) et d'axes (6).

Ici aussi, veiller à ce que les panneaux de rehausse soient insérés par pression, et en aucun cas par battage ou martèlement.

## 6 Fenêtre de pose

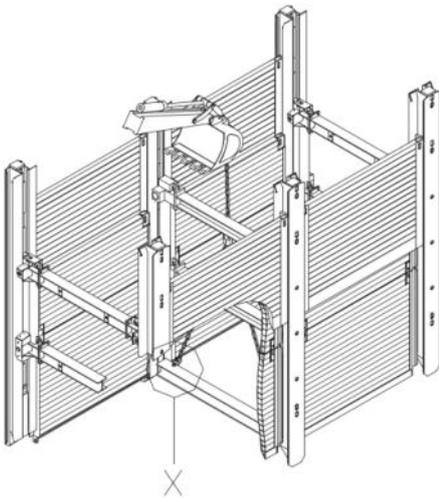
### 6.1 Notice d'installation de la fenêtre de pose avec fixation pour lierne extérieure GEWI

Avant le début des travaux, respecter impérativement toutes les consignes de sécurité figurant au chapitre « Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 (voir chapitre 2 Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 à partir de la page 3) !

#### 1. Généralités

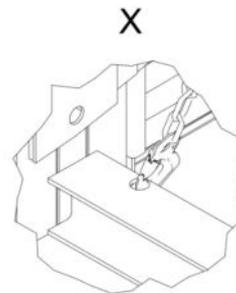
Souvent des espaces libres plus grands doivent être disponibles pour des longueurs libres entre étrésoillons plus importantes pour la pose ou la descente p. ex. de tuyaux longs, d'éléments de construction préfabriqués ou de foreuses. Les étaie-ments transversaux, chariots avec rallonges, sont alors gênants. Des « fenêtres de pose » sont prévues à cet effet, pou- vant s'étendre sur deux ou plusieurs travée de blindage linéaire en fonction du calcul statistique.

#### 2. Pose de l'étaie en pied de poteau

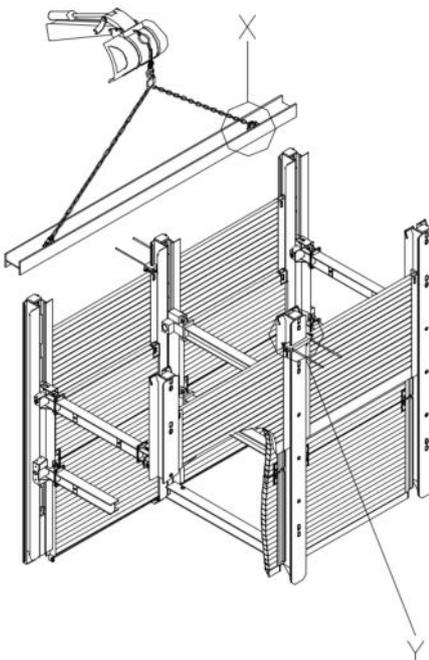


L'étaie en pied de poteau est fonction du calcul sta- tique et est réalisé avec des poutres HEB ou en béton armé (X).

L'installation de l'étaie en pied de poteau est réalisée après la descente complète du blindage.



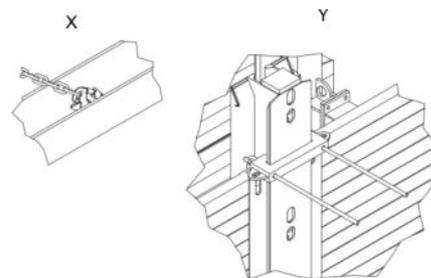
#### 3. Rapprochement des liernes extérieures longitudinales (phase 1)



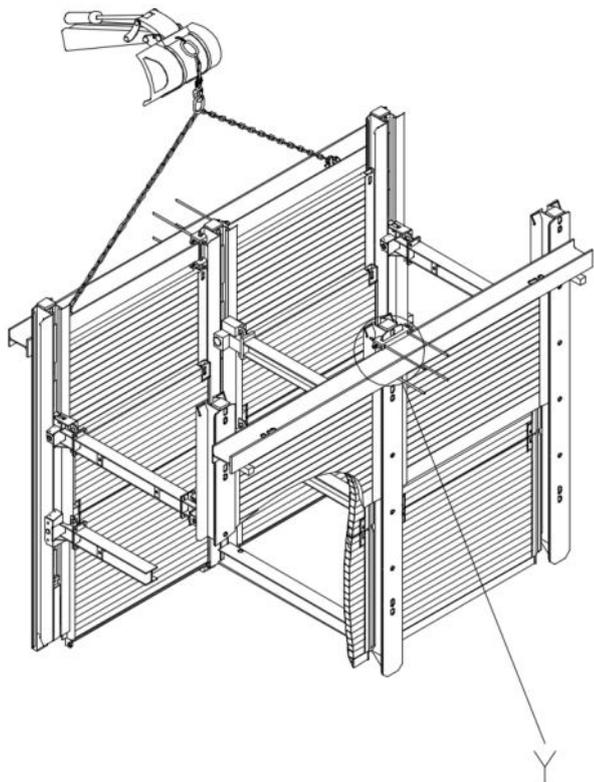
En parallèle de l'étaie en pied, rapprocher les liernes extérieures longitudinales au blindage. Pour cela, accro- cher les liernes longitudinales aux anneaux prévus (X) au moyen d'une chaîne 2 brins.

Positionner la fixation pour lierne au couple de poteaux dont le chariot doit être retiré. Elle comprend de chaque côté 2 griffes, 4 tiges filetées, 2 fers plats et 4 écrous.

La première étape consiste à fixer la griffe inférieure aux tiges filetées inférieures sur le poteau de blindage linéaire (Y).

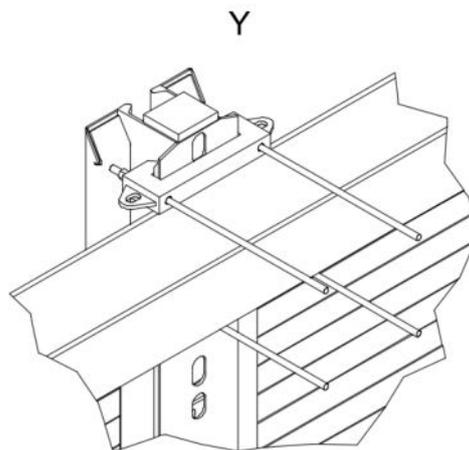


#### 4. Rapprochement des liernes extérieures longitudinales (phase 2)

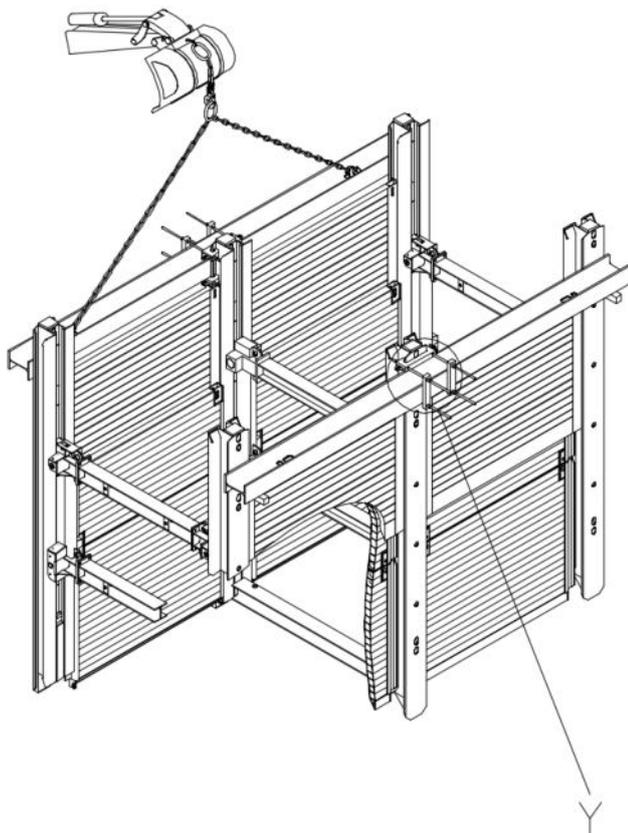


Poser les liernes longitudinales latéralement à côté du blindage, p. ex. sur des bois de montage, pour être protégés des saletés.

Ensuite, fixer la deuxième griffe avec des tiges filetées (Y) au poteau vertical au-dessus de la lierne longitudinale.

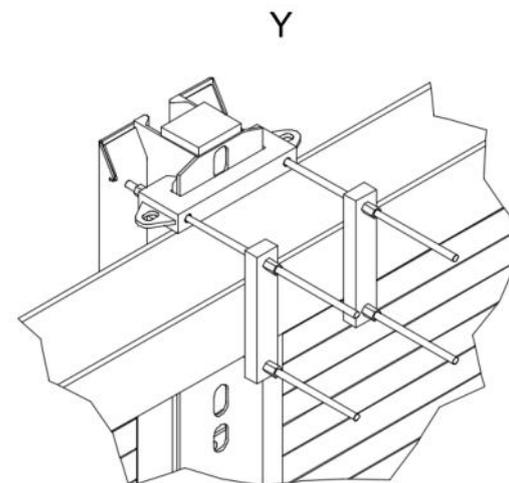


#### 5. Établissement d'une liaison fixe

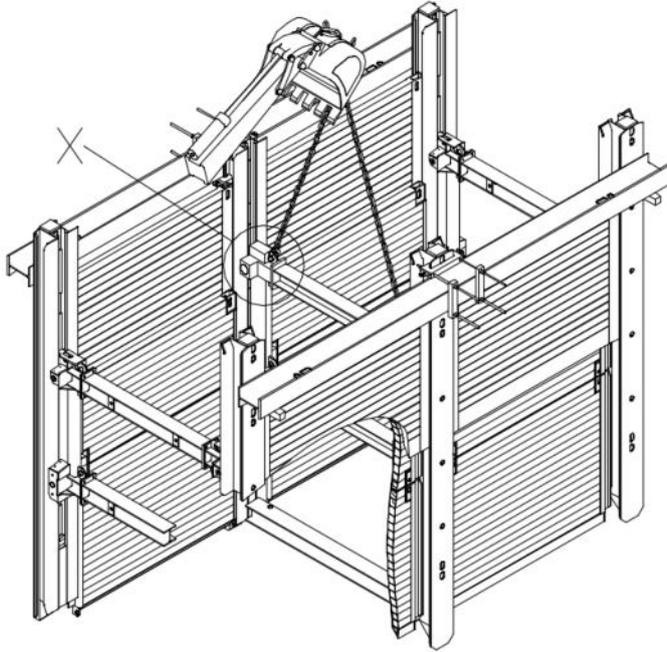


Maintenant, relier entre eux les tiges filetées et les liernes longitudinales à l'aide des fers plats et des écrous.

Une liaison fixe avec le blindage linéaire est créée.

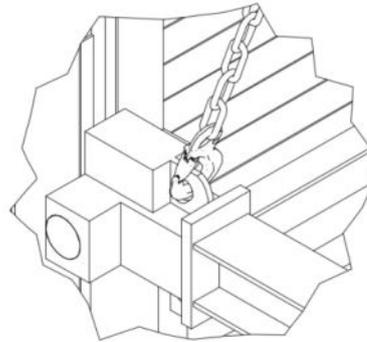


## 6. Extraction du chariot central (phase 1)

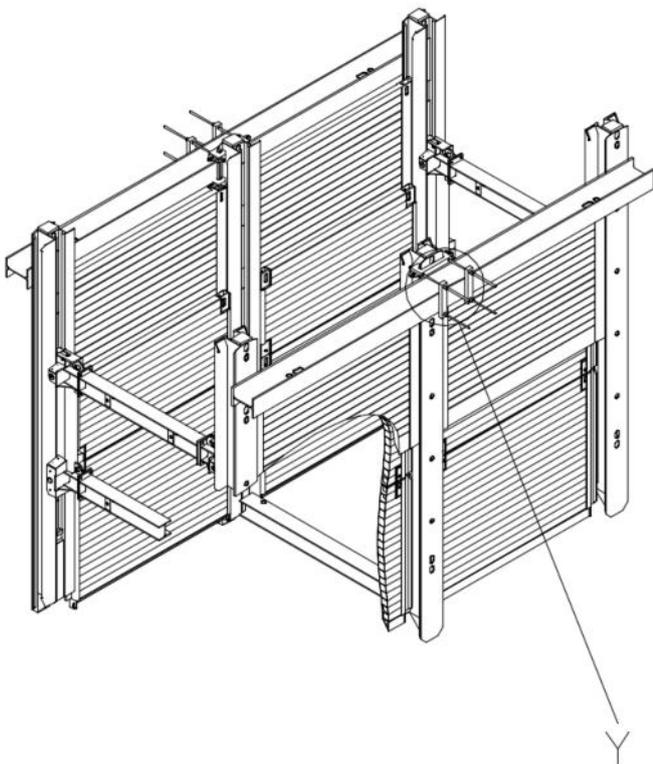


Après la fixation des liernes longitudinales sur les poteaux verticaux, le chariot central peut être retiré (X).

X

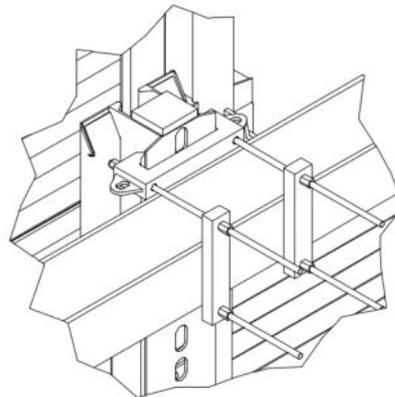


## 7. Extraction du chariot central (phase 2)



Après l'extraction du chariot central, les travaux à l'intérieur du blindage peuvent commencer.

Y



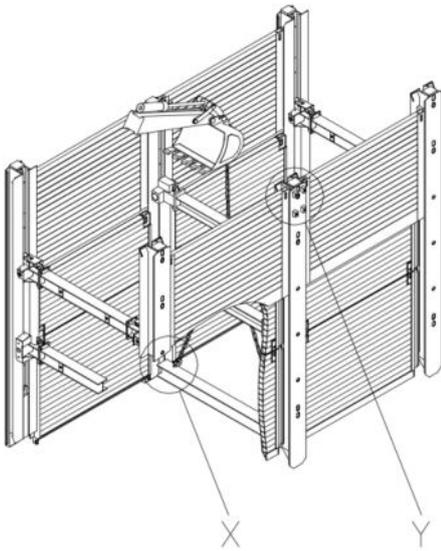
## 6.2 Notice d'installation de la fenêtre de montage avec fixation de liernes M 36

Avant le début des travaux, respecter impérativement toutes les consignes de sécurité figurant au chapitre « Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 (voir chapitre 2 Sécurité au travail et instructions générales selon la norme DIN EN 13331-1/-2 à partir de la page 3) !

### 1. Généralités

Souvent des espaces libres de montage plus grands doivent être disponibles pour des longueurs libres entre étrépillons plus grandes pour la pose ou la descente p. ex. de tuyaux longs, d'éléments de construction préfabriqués ou de foreuses. Les étaie-ments transversaux, chariots avec rallonges, sont alors gênants. Des « fenêtres de pose » sont prévues à cet effet, pouvant s'étendre sur deux ou plusieurs travées de blindage linéaire en fonction du calcul statistique.

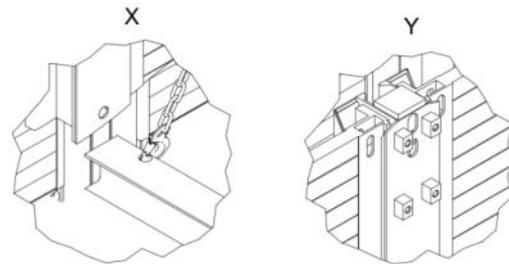
### 2. Pose de l'étaie-ment en pied de poteau



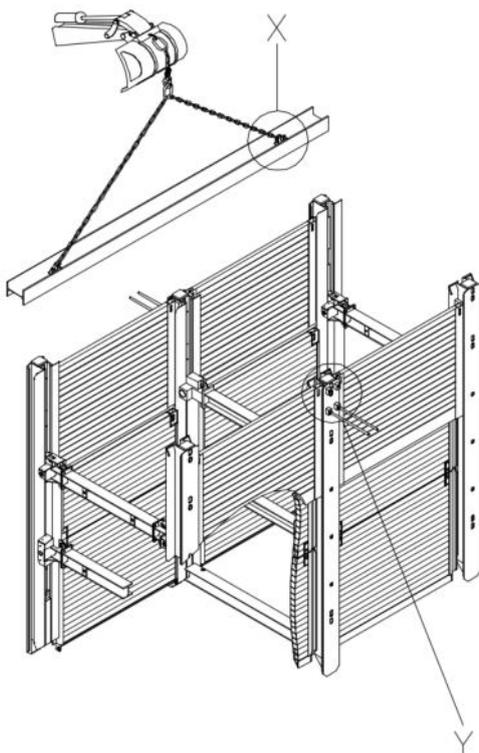
L'étaie-ment en pied de poteau est fonction du calcul sta-tique et est réalisé avec des poutres HEB ou en béton armé (X).

L'installation de l'étaie-ment en pied de poteau est réalisée après la descente complète du blindage.

Pour le montage de la fixation pour liernes M36, des po-teaux verticaux spécifiques avec des inserts pour les tiges filetées doivent être montés sur le couple de poteaux cen-tral (Y).



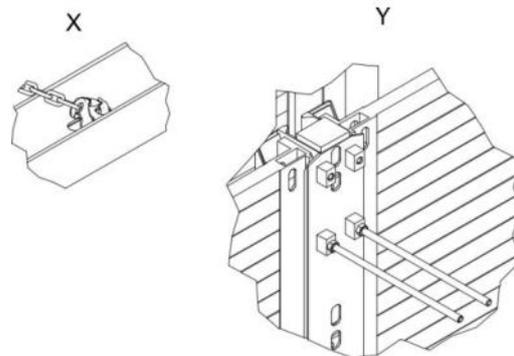
### 3. Rapprochement des liernes longitudinales (phase 1)



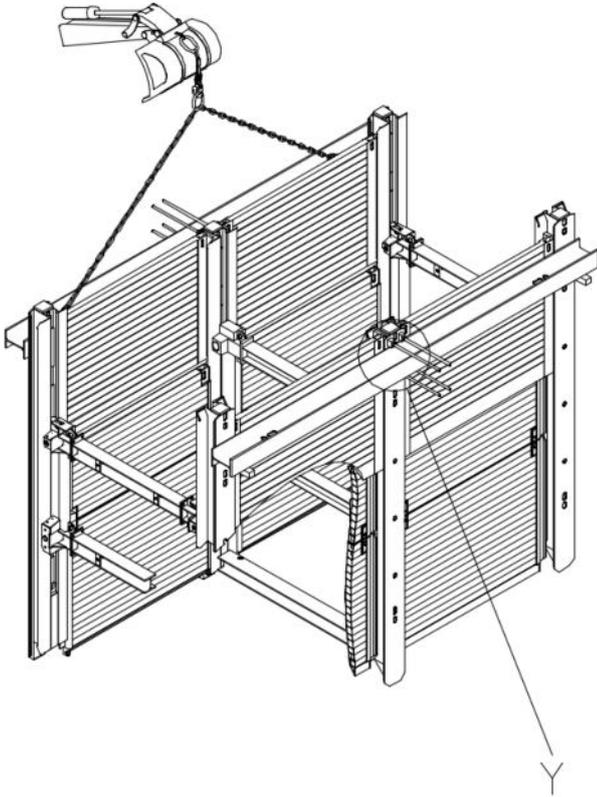
En parallèle de l'étaie-ment en pied, rapprocher les liernes extérieures longitudinales au blindage. Pour cela, accro-cher les liernes longitudinales aux anneaux prévus (X) au moyen de la chaîne à 2 brins.

Positionner la fixation pour lierne au couple de poteaux dont le chariot doit être retiré.

La première étape consiste à fixer les deux tiges filetées inférieures aux inserts sur le poteau de blindage linéaire (Y).

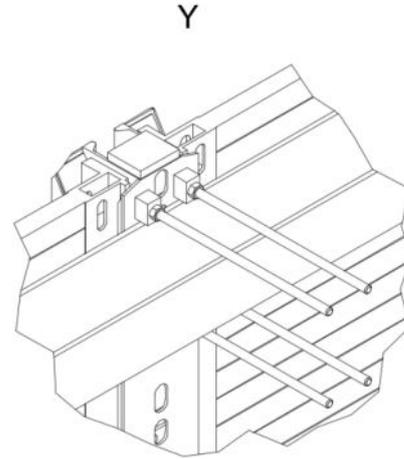


#### 4. Rapprochement des liernes longitudinales (phase 2) et établissement d'une liaison fixe

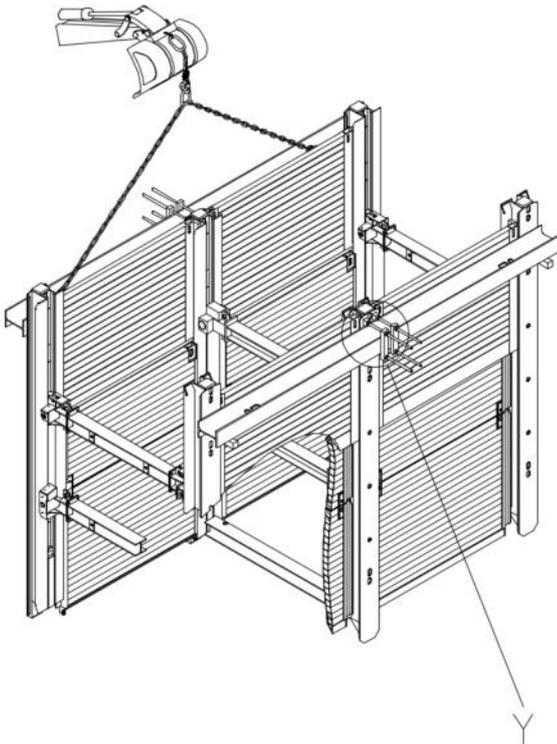


Poser les liernes longitudinales latéralement à côté du blindage, p. ex. sur des bois de montage, pour être protégés des saletés.

Ensuite, fixer les deuxièmes tiges filetées au poteau vertical au-dessus de la lierne longitudinale.



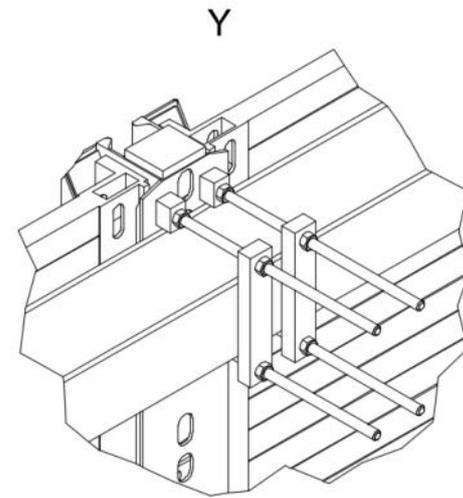
#### 5. Établissement d'une liaison fixe et extraction du chariot central



Visser maintenant les tiges filetées à l'aide des plaques de fixation et des écrous (Y).

Une liaison fixe avec le blindage linéaire est créée.

Après le montage des liernes longitudinales avec liaison fixe sur les poteaux verticaux, le chariot central peut être retiré.



## 7 Blindage avec poteaux d'angle double coulissant

### 7.1 Instructions d'installation du poteau d'angle double coulissant

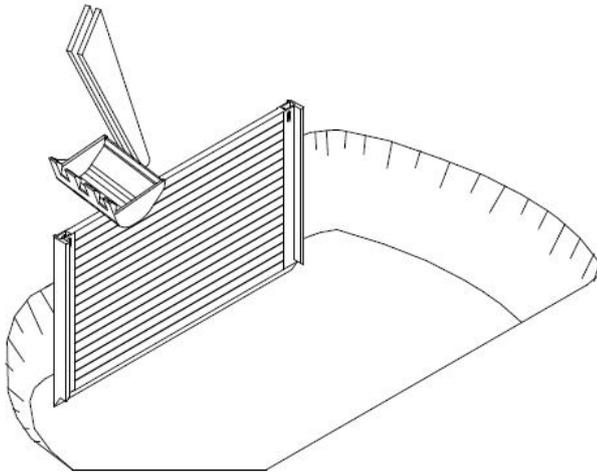
Avant de commencer les travaux, lire attentivement l'ensemble des consignes de sécurité indiquées au chapitre « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 » et strictement les respecter (voir chapitre 2 « Sécurité au travail et consignes générales selon NF EN 13331-1/-2 sur la page 3) !

#### 1. Généralités

Le blindage avec poteaux d'angle constitue une méthode de blindage spécialement adaptée aux fosses et puits. Dans ce cas de figure le cadre d'étaie n'est pas nécessaire. Toutes les contraintes sont reprises par les panneaux. La mise en place peut se faire en simple ou double coulissant en utilisant les poteaux d'angle appropriés.

L'utilisation par paire de panneaux de longueurs différentes permettra la réalisation de fosses de différentes dimensions.

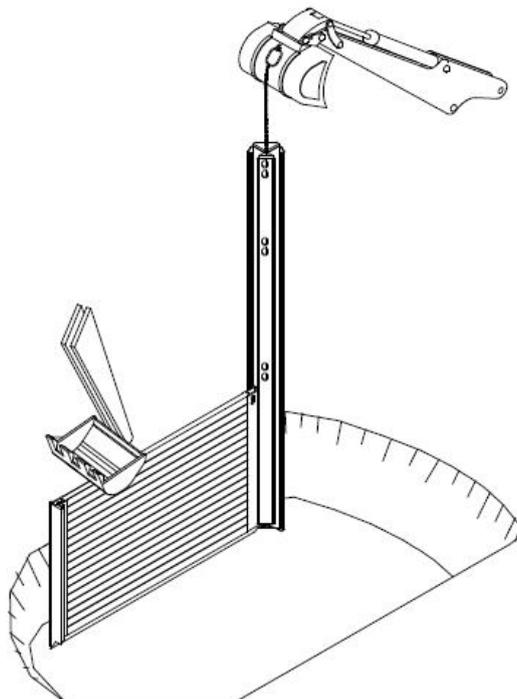
#### 2. Mise en place du panneau de base extérieur



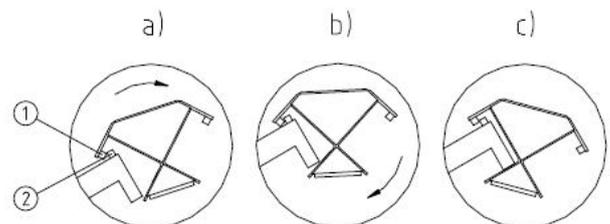
Réaliser une préfouille en fonction de la longueur du panneau à utiliser selon les données du chantier et le respect des normes en vigueur.

Mettre en place le premier panneau (panneau de base extérieur) à l'aide d'un engin de levage et de chaînes appropriés (norme GS).

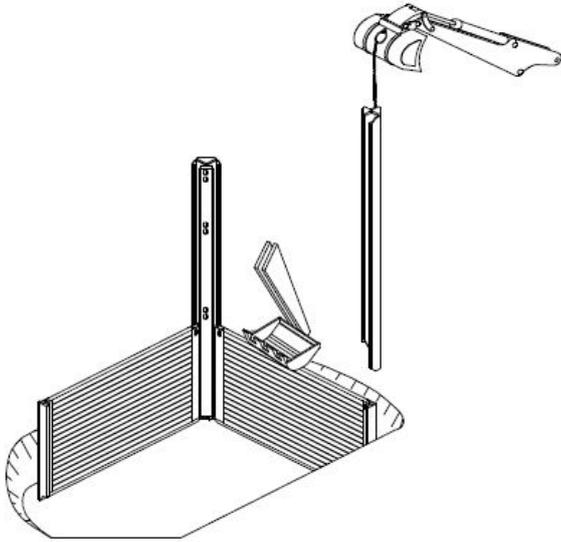
#### 3. Mise en place du poteau d'angle



Insérer à l'aide d'un deuxième engin de levage le poteau d'angle en le pivotant (voir schéma a,b,c). Il est important de bien vérifier que le panneau (2) soit bien enclenché dans le poteau (1).

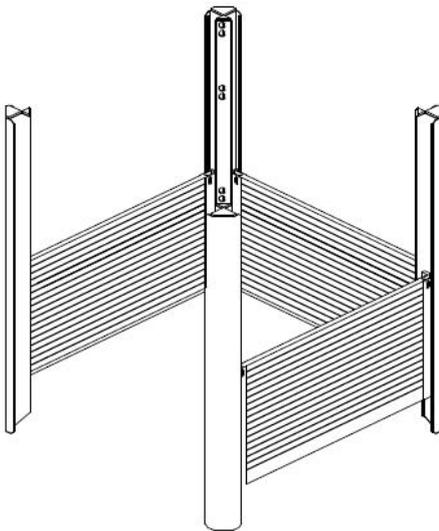


#### 4. Mise en place des éléments suivants



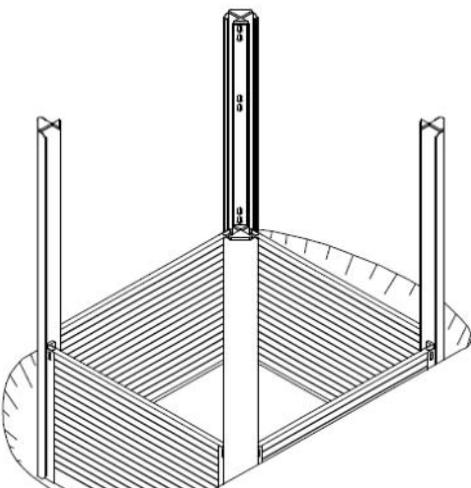
Les éléments suivants sont à insérer comme décrit précédemment.

#### 5. Ajustage du blindage



Un ajustage du blindage est nécessaire avant la pose du dernier panneau. Pour cela il faudra vérifier la concordance de la largeur intérieure aux extrémités des panneaux ainsi que des diagonales.

#### 6. Descente par havage du blindage

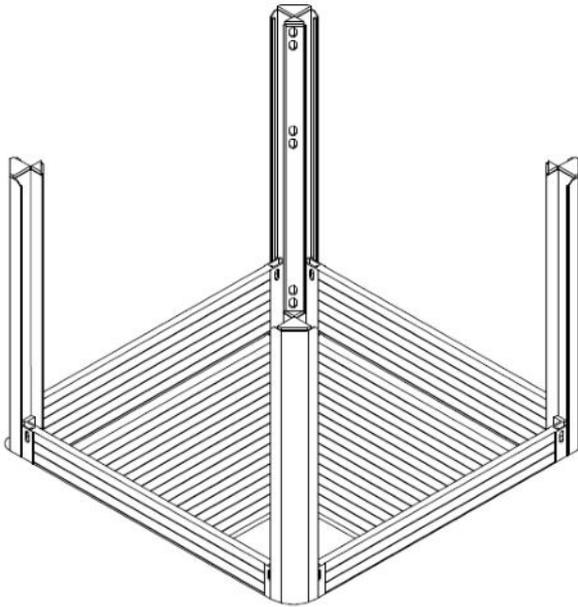


Vérifier le blindage et ajuster si nécessaire après la pose du dernier panneau. Remblayer et compacter ensuite le vide entre les panneaux de blindage et les parois de la tranchée.

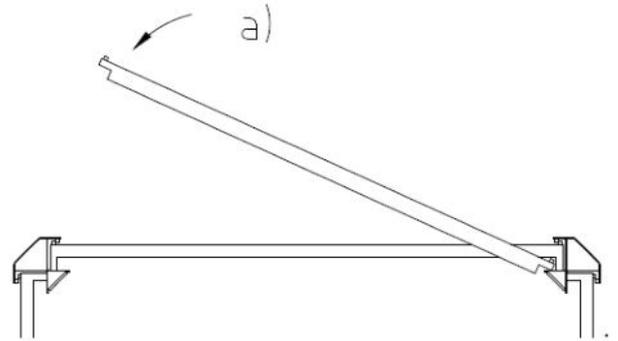
La terre sous les panneaux est extraite selon les données de la direction de chantier avant la descente par havage du matériel. Les poteaux et panneaux sont alors à descendre alternativement en appuyant sur les enclumes des poteaux et en utilisant une enclume spécifique pour les panneaux.

Aucun élément ne devra être descendu par battage.

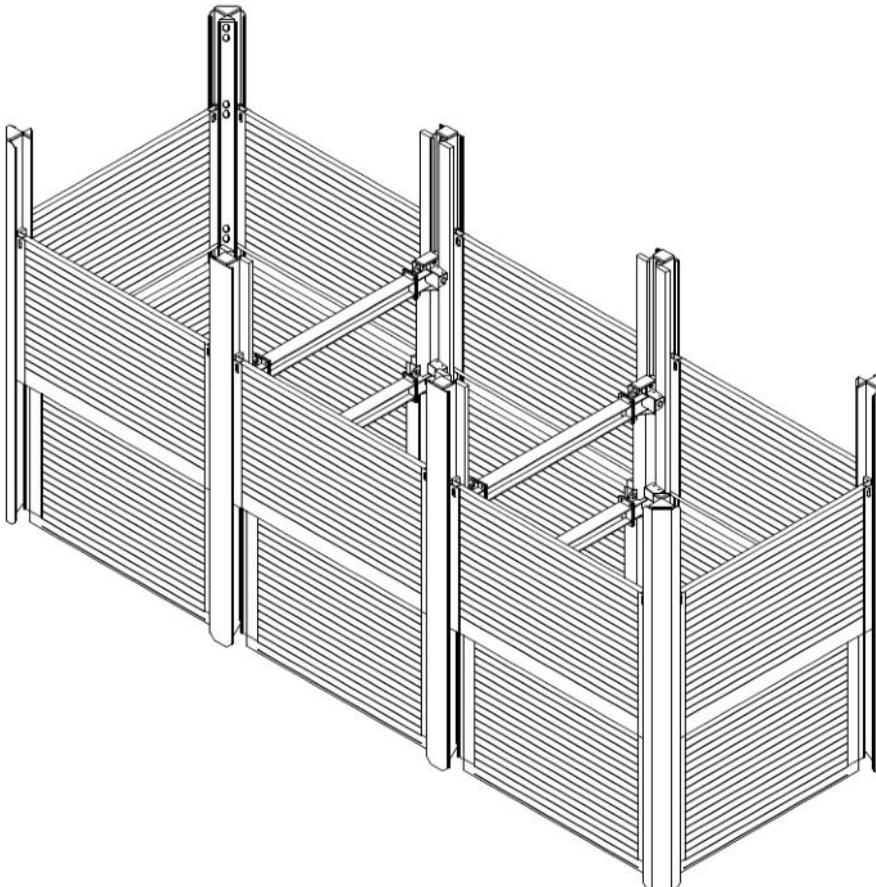
## 7. Mise en place du panneau de base intérieur



Rabattre le panneau de base intérieur entre les poteaux (schéma a)) et descendre le panneau dans le guide en U du panneau extérieur jusqu'au fond de fouille. Le retrait des terres se poursuivra en descendant au fur et à mesure les panneaux de base intérieur et les poteaux.



## 8. Exemple de blindage avec poteaux d'angle



La combinaison de „blindage linéaire simple coulissant“ et „blindage simple coulissant avec poteaux d'angle“ est tout à fait possible. Cette solution permet d'obtenir une fosse complètement fermée.

## 8 Questionnaire étude statique

Une étude statique peut, selon les exigences diverses, être réalisée par terra infrastructure GmbH

Société : \_\_\_\_\_ N° offre / commande : \_\_\_\_\_

Projet de construction : \_\_\_\_\_

Interlocuteur : \_\_\_\_\_ Mobile : \_\_\_\_\_

Tel. : \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

E-mail : \_\_\_\_\_ Système de blindage : \_\_\_\_\_

Dimensions du matériel de blindage : \_\_\_\_\_  
(p. ex. longueur et hauteur de panneau ou caisson, longueur de travée, etc.)

### 1. Dimensions de la tranchée / fosse :

Profondeur de tranchée T [m]

Largeur de tranchée b [m]

Largeur libre du blindage  $b_c$  [m]

Hauteur libre sous étré-  
silons  $h_c$  [m]

Largeur de tranchée b [m]

Diamètre de conduite DN [mm]

### 2. Présence de constructions :

oui  non

Distance du bâtiment par rapport au bord de la tranchée [m] :

Nombre d'étages :

Profondeur de fondation (niveau inférieur de la fondation) [m] :

### 3. Charges mobiles :

#### 3.1 Trafic de chantier

oui  non

#### 3.2 Excavateur

oui  non

Type / poids

Distance du véhicule par rapport au bord de la tranchée [m]

Position du véhicule

le long du blindage

en tête de tranchée

**3.3 Circulation routière (modèle de charge 1) selon NF EN 1991-2**

oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Distance du véhicule par rapport au bord de la tranchée [m]	<input type="text"/>
				Position du véhicule	le long du blindage <input type="checkbox"/>
					en tête de tranchée <input type="checkbox"/>

**3.4 Trafic ferroviaire**

oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Type de trafic ferroviaire	<input type="text"/>
				Distance des axes par rapport au bord de la tranchée [m]	<input type="text"/>

**3.5 Grue**

oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Type / poids	<input type="text"/>
				Dimension des patins [m]	<input type="text"/>
				Entraxe des patins [m]	<input type="text"/>
				Charge max. par patins [kN]	<input type="text"/>

**4. Indications générales :**

<b>4.1</b>	Talutage possible	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Hauteur de la berme $h_1$ [m] :	<input type="text"/>
<b>4.2</b>	Blindage côté tête	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Type :	<input type="text"/>
<b>4.3</b>	Conduites traversantes	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>	Ø tuyau, hauteur du fond du tuyau	<input type="text"/>
<b>4.4</b>	Radier en béton (couche de propreté)	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>		

**5. Valeurs caractéristiques de mécanique des sols**

(merci de bien vouloir nous communiquer les documents correspondants à l'étude de sol, les données techniques des sondages ainsi que les valeurs caractéristiques du sol)

<b>5.1</b>	Plan de situation	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>		
<b>5.2</b>	Etude de sol	oui	<input type="checkbox"/>	non	<input type="checkbox"/>		
<b>5.3</b>	Valeurs caractéristiques du sol	$\varphi$	<input type="text"/>	$\gamma$	<input type="text"/>	c	<input type="text"/>

**6. Autres remarques :**


---

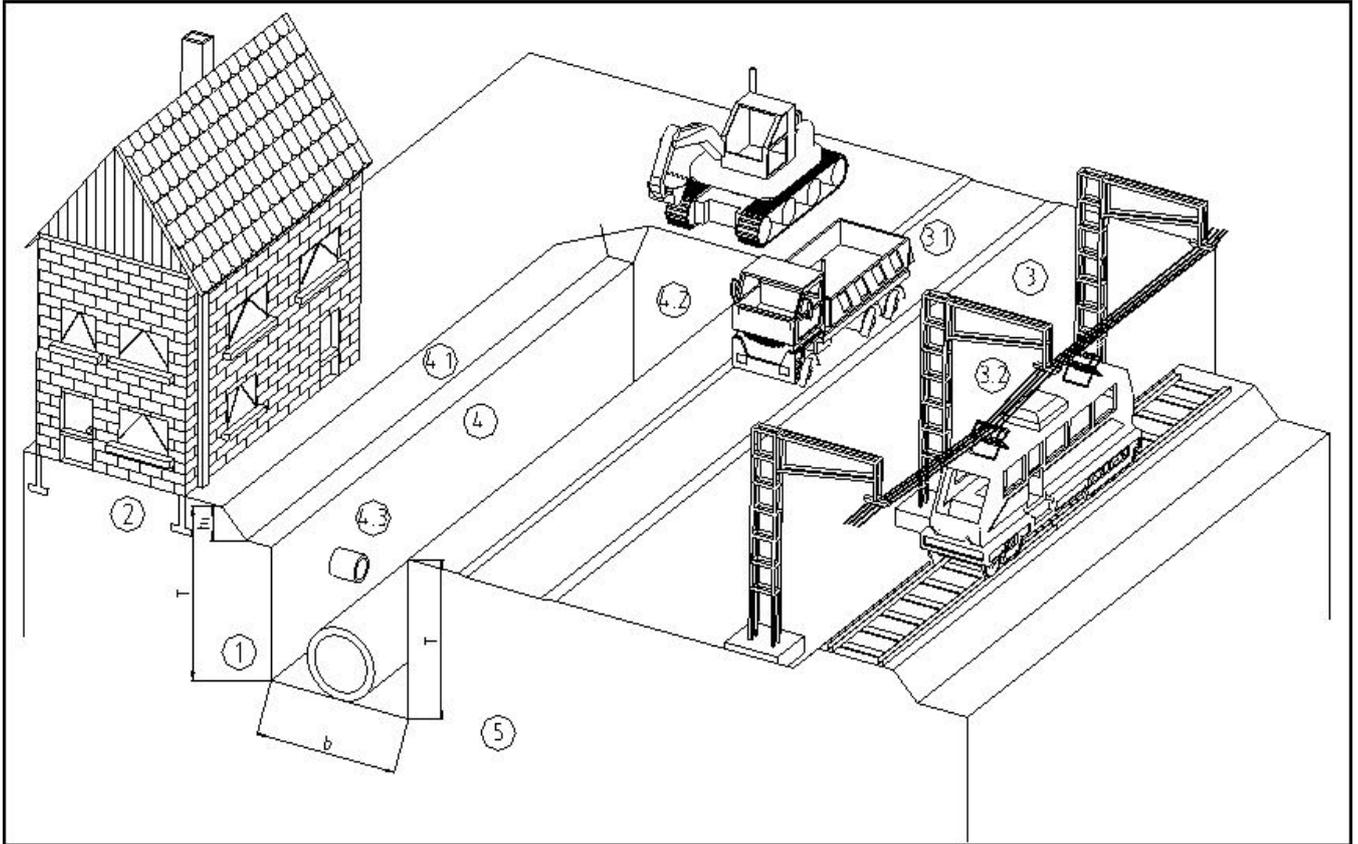


---



---

### 7. Croquis



Lieu, date

Signature

## terra infrastructure

terra infrastructure GmbH  
Hollestraße 7a  
45127 Essen, Allemagne  
T: +49 201 844 - 562313  
F: +49 201 844 - 562333  
info@terra-infrastructure.com  
www.terra-infrastructure.com

### **Bureau pour la France :**

terra infrastructure GmbH  
Hauptstr. 35a  
77866 Rheinau-Freistett, Allemagne  
T: +49 7844 914-330  
F: +49 7844 914-350