



# Notice de montage et d'utilisation échafaudage Façadier



ECHAFAUDAGES  
STEPHANOIS



## **SOMMAIRE**

	<b>Page</b>
Réglementation	3
La marque NF	4
Conseils de montage	5
Conseils d'utilisation	6
Montage général	7
Nomenclature des éléments	8 à 11
Dimensions utiles des éléments	12 à 13
Répartition des planchers sur un cadre en H	14
Résistance des éléments	15
<hr/>	
Montage standard	16 à 18
Montage passage piéton	19 à 22
Montage standard avec garde corps provisoire	23 à 27
Montage Lisses avec garde corps provisoire	28 à 32
Montage poutres	33 à 35
Montage consoles	36 à 38
Montage consoles universelles	39 à 40
Montage pont de couvreur	41 à 45
Montage protection bas de pente	46 à 47
Montage pare gravats	48
<hr/>	
Préparation et déroulement de chantier	49 à 50
Préconisations sur les systèmes d'arrêt de chute	51 à 52
Préconisations pour le levage de composants colisés	53 à 56
Remorque AERIS 88 pour échafaudage AERIS	57
Remorque RCAV100 pour échafaudage AERIS	58
Cadre de rangements	59
Amarrages	60 à 62
Contreventements	63

# Réglementation

## Réglementation en vigueur concernant la mise en œuvre et l'utilisation des échafaudages en France :

Décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat) et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965

### Art. R. 233-13-31 : Obligation et compétence de formation.

- Les échafaudages ne peuvent être montés, démontés ou sensiblement modifiés que sous la direction d'une personne compétente et par des travailleurs qui ont reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées, dont le contenu est précisé aux articles R. 231-36 et R. 231-37 et comporte notamment :

- a) La compréhension du plan de montage, de démontage ou de transformation de l'échafaudage ;
- b) La sécurité lors du montage, du démontage ou de la transformation de l'échafaudage ;
- c) Les mesures de prévention des risques de chute de personnes ou d'objets ;
- d) Les mesures de sécurité en cas de changement des conditions météorologiques qui pourrait être préjudiciable aux personnes en affectant la sécurité de l'échafaudage ;
- e) Les conditions en matière d'efforts de structure admissibles ;
- f) Tout autre risque que les opérations de montage, de démontage et de transformation précitées peuvent comporter.

### Art. R. 233-13-32 : Obligation d'utilisation de la notice et d'élaboration de notes de calcul et obligation d'utilisation de protections contre les chutes de hauteur et les risques de chute d'objet.

- La personne qui dirige le montage, le démontage ou la modification d'un échafaudage et les travailleurs qui y participent doivent disposer de la notice du fabricant ou du plan de montage et de démontage, notamment de toutes les instructions qu'ils peuvent comporter.
- Lorsque le montage de l'échafaudage correspond à celui prévu par la notice du fabricant, il doit être effectué conformément à la note de calcul à laquelle renvoie cette notice.
- Lorsque cette note de calcul n'est pas disponible ou que les configurations structurelles envisagées ne sont pas prévues par celle-ci, un calcul de résistance et de stabilité doit être réalisé par une personne compétente.
- Lorsque la configuration envisagée de l'échafaudage ne correspond pas à un montage prévu par la notice, un plan de montage, d'utilisation et de démontage doit être établi par une personne compétente.
- Ces documents doivent être conservés sur le lieu de travail.
- Une protection appropriée contre le risque de chute de hauteur et le risque de chute d'objet doit être assurée avant l'accès à tout niveau d'un échafaudage lors de son montage, de son démontage ou de sa transformation.

### Art. R. 233-13-33 : Interdiction de mélanger des éléments non compatibles.

- La combinaison de nos matériels avec des éléments d'une autre origine est dangereuse et, de plus, interdite.
- Les matériaux constitutifs des éléments d'un échafaudage doivent être d'une solidité et d'une résistance appropriées à leur emploi.
- Les assemblages doivent être réalisés de manière sûre, à l'aide d'éléments compatibles d'une même origine et dans les conditions pour lesquelles ils ont été testés.
- Ces éléments doivent faire l'objet d'une vérification de leur bon état de conservation avant toute opération de montage d'un échafaudage.

Recommandation CNAM R408 du 10 juin 2004 sur le montage, l'utilisation et le démontage des échafaudages fixes. Il y aura lieu, en priorité, d'utiliser les matériels préfabriqués dont les garde-corps sont mis en place à partir du niveau inférieur déjà exécuté et protégé, avant la mise en place du plancher supérieur.

Arrêté du 21 décembre 2004 relatif aux vérifications des échafaudages, modifiant l'annexe de l'arrêté du 22 décembre 2000 relatif aux conditions et modalités d'agrément des organismes pour la vérification de conformité des équipements de travail.

Cet arrêté engage la responsabilité du chef d'entreprise dont le personnel utilise l'échafaudage. (Articles de 3 à 6).

## Définition des examens susceptibles de faire partie des vérifications.

• **1 Examen d'adéquation** : On entend par « Examen d'adéquation d'un échafaudage », l'examen qui consiste à vérifier que l'échafaudage est approprié aux travaux que l'utilisateur prévoit d'effectuer ainsi qu'aux risques auxquels les travailleurs sont exposés et que les opérations prévues sont compatibles avec les conditions d'utilisation de l'échafaudage définies par le fabricant.

• **2 Examen de montage et d'installation** : On entend par « Examen de montage et d'installation d'un échafaudage », l'examen qui consiste à s'assurer qu'il est monté et installé de façon sûre, conformément à la notice d'instructions du fabricant ou, lorsque la configuration de montage ne correspond pas à un montage prévu par la notice, en tenant compte de la note de calcul et conformément au plan de montage établi par une personne compétente.

• **3 Examen de l'état de conservation** : On entend par « Examen de l'état de conservation d'un échafaudage », l'examen qui a pour objet de vérifier le bon état de conservation des éléments constitutifs de cet échafaudage pendant toute la durée de son installation.

### L'examen doit notamment porter sur :

La présence et la bonne installation des dispositifs de protection collective et des moyens d'accès;

- L'absence de déformation permanente ou de corrosion des éléments constitutifs de l'échafaudage pouvant compromettre sa solidité ;
- La présence de tous les éléments de fixation ou de liaison des constituants de l'échafaudage et l'absence de jeu décelable susceptible d'affecter ces éléments ;
- La bonne tenue des éléments d'amarrage (ancrage, verinage) et l'absence de désordre au niveau des appuis et des surfaces portantes ;
- La présence de tous les éléments de calage et de stabilisation ou d'immobilisation ;
- La bonne fixation des filets et des bâches sur l'échafaudage, ainsi que la continuité du bâchage sur toute la surface extérieure ;
- Le maintien de la continuité, de la planéité, de l'horizontalité et de la bonne tenue de chaque niveau de plancher
- La visibilité des indications sur l'échafaudage relatives aux charges admissibles ;
- L'absence de charges dépassant ces limites admissibles ;
- L'absence d'encombrement des planchers.

### Article 4

Vérification avant mise ou remise en service.

La vérification avant mise ou remise en service s'impose dans les circonstances suivantes :

- a) Lors de la première utilisation ;
- b) En cas de changement de site d'utilisation et de tout démontage suivi d'un remontage de l'échafaudage ;
- c) En cas de changement de configuration, de remplacement ou de transformation importante intéressant les constituants essentiels de l'échafaudage, notamment à la suite de tout accident ou incident provoqué par la défaillance d'un de ces constituants ou de tout choc ayant affecté la structure ;
- d) A la suite de la modification des conditions d'utilisation, des conditions atmosphériques ou d'environnement susceptibles d'affecter la sécurité d'utilisation de l'échafaudage ;
- e) A la suite d'une interruption d'utilisation d'au moins un mois. Elle comporte un examen d'adéquation, un examen de montage et d'installation ainsi qu'un examen de l'état de conservation.

### Article 5

Vérification journalière.

Le chef d'établissement doit, quotidiennement, réaliser ou faire réaliser un examen de l'état de conservation en vue de s'assurer que l'échafaudage n'a pas subi de dégradation perceptible pouvant créer des dangers. Lorsque des mesures s'imposent pour remédier à ces dégradations, elles sont consignées sur le registre prévu à l'article L. 620-6.

### Article 6

Vérification trimestrielle.

Aucun échafaudage ne peut demeurer en service s'il n'a pas fait l'objet depuis moins de trois mois d'un examen approfondi de son état de conservation. Cet examen implique des vérifications techniques concernant notamment les éléments énumérés à l'article 3-III du présent arrêté.

La marque NF n'est pas une marque commerciale, mais une marque collective de certification. Elle apporte la preuve indiscutable qu'un produit est conforme à des caractéristiques de sécurité et/ou de qualité définies dans le référentiel de certification correspondant.

Ce référentiel est constitué de normes françaises, européennes ou internationales, de spécifications complémentaires concernant le produit ou service et l'organisation qualité de l'entreprise contenues dans des règles de certification, spécifiques à chaque produit ou service.

Les référentiels de certification sont établis en concertation avec tous les acteurs concernés : industriels ou prestataires de services, organisations professionnelles, consommateurs, pouvoirs publics. Le logo NF figure sur le produit.

La marque NF Échafaudage ne s'applique qu'aux échafaudages de services préfabriqués, amarrés, pour les façades. Celui qui est en vigueur pour les échafaudages est le référentiel de certification

« Équipement de chantier » n°NF096. Il garantit que le produit certifié est conforme aux textes et normes ci-dessous :

Décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur. Recommandation R408 du 10 juin 2004 de la CNAMTS - « Montage, utilisation et démontage des échafaudages de pied »

Note technique de l'O.P.P.B.T.P. - « Conseils pour la mise en œuvre des échafaudages de pied à défaut d'informations suffisantes des fabricants »

NF EN 12810-1 : échafaudages de façade à composants préfabriqués (partie 1 : spécifications des produits).

NF EN 12810-2 : échafaudages de façade à composants préfabriqués (partie 2 : méthodes particulières de calcul des structures).

NF EN 12811-1 : équipements temporaires de chantier (partie 1 : échafaudages – exigences de performance et étude, en général).

NF EN 12811-2 : équipements temporaires de chantier (partie 2 : informations concernant les matériaux).

NF EN 12811-3 : équipements temporaires de chantier (partie 3 : essais de charge).

La marque NF exige que Le produit fini ou les sous-ensembles doivent être identifiés et tracés. La traçabilité doit être assurée tout au long des opérations intervenant au cours de leur élaboration (même en cas de sous-traitance) et après leur mise sur le marché. Tous les sous-ensembles des catégories listées dans le premier tableau ci-dessous et utilisables avec un modèle de matériel certifié, doivent avoir été évalués et sont soumis au marquage NF. Le marquage doit être effectué par déformation de la matière, en creux ou en relief : marquage par frappe, roulement, micro-percussion avec une profondeur ou un relief minimal de 1/10mm. Il doit être lisible. La liste des sous-ensembles sur lesquels il doit figurer, et la composition du marquage sont données ci-après :

Échafaudages à cadres	Échafaudages multidirectionnels multi-niveaux
Vérins de pied ou semelles réglables	Vérins de pied ou semelles réglables
Cadres	Poteaux ou montants
Passages piétons	Traverses
Diagonales de contreventement	Longerons
Lisses et garde-corps	Passages piétons
Garde-corps provisoires de montage	Garde-corps provisoires de montage
Plateaux	Diagonales de contreventement
Poutres de franchissement	Lisses et garde-corps
Consoles	Plateaux
Départs de pied	Poutres de franchissement
Échelles d'accès	Consoles
Plinthes	Départ de pied
	Echelles d'accès
	Plinthes

**Exemple de marquage**  : **AE NF 08 1 AER P 17 B030**

- **AE 08** : Numéro de titulaire ALTRAD EQUIPEMENT
- **1** : Numéro de l'usine productrice
- **AER** : Repère du modèle d'échafaudage
- **P** : Référence à la norme NF EN 12810-1
- **17** : Année de fabrication
- **B030** : Numéro du lot de fabrication

Afnor Certification émet chaque année une attestation de droit d'usage de la marque NF – Equipement de chantier. Cette attestation fait notamment référence à la nomenclature NF pour chaque modèle. Une copie de cette attestation peut être transmise sur une simple demande.

# Conseils de montage

## Echafaudage MDS de façade : Guide de conception et de choix

Cette brochure traite des échafaudages de façade à montage et démontage en sécurité dits «M.D.S.». Elle précise le concept de montage et démontage en sécurité et la démarche de prévention pour les échafaudages fixes de façade. Elle s'adresse aux chefs d'entreprise souhaitant acquérir ou renouveler leur parc d'échafaudages. Elle explique les conditions d'intégration de la sécurité collective pour la conception et l'utilisation des échafaudages de façade. Elle précise les conditions nécessaires à l'évaluation de la sécurité pour ces matériels. Les échafaudages MDS de façades proposent des mesures qui assurent la protection collective permanente des monteurs contre le risque de chute. Le fait de déroger au mode opératoire engendre des contraintes telles qu'il est plus aisé de respecter le mode opératoire prévu en sécurité que de s'en affranchir.

### Notice de montage :

Suivre scrupuleusement les préconisations de celle-ci. Elle devra être conservée sur le chantier et tenue à disposition de tous les intervenants sur le chantier.

### Plan de l'échafaudage et note de calcul :

Ils sont obligatoires si l'échafaudage à monter ne figure pas dans la notice de montage. Ces documents sont à conserver sur le chantier. Notre service technique se tient à votre disposition pour vous fournir tout renseignement n'apparaissant pas dans ce manuel.

### Compétence du personnel :

Les échafaudages ne peuvent être montés, démontés ou sensiblement modifiés que sous la direction d'une personne compétente et par des travailleurs qui ont reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées.

### Equipements de protection individuelle :

Casque, chaussures de sécurité, harnais, gants, lunettes, etc (liste non exhaustive, suivant les conditions de travail).

### Outillage :

Niveau, corde, poulie à cliquet, clé de 22mm, marteau, etc (liste non exhaustive, suivant les conditions de travail).

### Vérification du matériel :

Avant le montage, vérifier tout le matériel afin d'éliminer toutes les pièces éventuellement endommagées (tordues, bois fendu, etc ...) ainsi que les matériels d'une autre marque pour éviter les mélanges.

### Espace public :

Procédure spéciale de sécurité à mettre en œuvre (Vorie, ligne électrique, etc).

### Vérification du niveau :

Cette vérification devra être effectuée à l'implantation et avant chaque amarrage. Une implantation rigoureuse garantit la stabilité et assure ensuite un montage et un démontage aisé.

### Amarrages :

Respecter le nombre et la position prévue dans les montages types ou sur l'étude. En cas de modification au montage (filets, bâches, appareils de levage, etc), en informer le bureau d'études pour validation.

### Surcharges :

Respecter les charges admissibles des éléments porteurs, notamment des planchers. Vérifier aussi qu'il n'y ait pas plus d'un niveau de planchers chargé à 100% et pas plus d'un niveau de planchers chargé à 50% en même temps et dans la même travée.

### Au démontage :

S'assurer que tous les amarrages sont en place avant de commencer et suivre l'ordre de démontage (ordre inverse du montage).

### Stockage :

Afin de préserver en bon état les matériels le plus longtemps possible, il est préconisé de stocker correctement et à l'abri, les éléments d'échafaudages. Il est préférable de stocker le matériel dans les racks, berceaux et caisses prévus par le fabricant pour éviter leur déformation d'une part, et faciliter leur manutention d'autre part.

### Equipement de protection individuelle (EPI) :

Les équipements de protection individuelle sont prévus pour la prévention des chutes de hauteur dans le cas où la protection collective est impossible. La complexité de l'ouvrage à échafauder déterminera la mise en œuvre ou non, de garde-corps de sécurité définitifs (MDS). L'utilisation des EPI est prévue dès le premier niveau d'échafaudage jusqu'au dernier niveau de plancher de cette structure. Cette dernière doit être auto-stable jusqu'au premier niveau d'amarrages. L'étude des risques peut conduire, aussi, à l'installation de système d'arrêt comme des filets antichute par exemple.

### CALAGES :

Les cales servent à distribuer équitablement les charges transmises par l'échafaudage sur le sol. Elles devront être capables de supporter de telles charges et assez rigides pour diffuser ces charges sur toute la surface d'appui. Il faut également prévoir de fixer les socles réglables sur les cales.

Vérification des calages : Il est nécessaire de respecter l'équation suivante

$$F < P \times S$$

F : charge sur le sol poteau

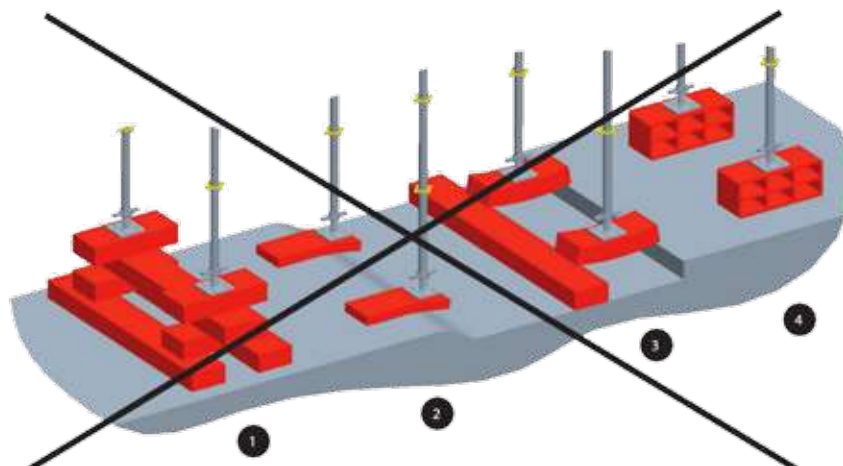
P : pression admissible du sol

S : surface répartissant l'effort au sol



## MONTAGES INTERDITS ET DANGEREUX

- 1 Empilage excessif de cales
- 2 Cales en porte à faux
- 3 Cales sur vide
- 4 Calage sur parpaings creux ou bois en mauvais état



# Conseils d'utilisation

## EXAMENS

Avant mise et/ou remise en service, un échafaudage doit être vérifié périodiquement en vue de s'assurer qu'il est conforme aux prescriptions du décret du 1er septembre 2004.

Le chef d'établissement doit faire effectuer les vérifications par une personne compétente. Le nom et la qualité de cette personne doivent être consignés sur le « registre de sécurité » (voir arrêté du 21 décembre 2004).

## ENTRETIEN

Il est indispensable que le matériel soit entretenu régulièrement, en particulier lorsqu'il rentre en magasin. C'est ainsi qu'il faut :

- éliminer les éléments métalliques déformés et non les redresser,
- vérifier l'état des assemblages, des pièces d'assemblage et de réglage,
- repeindre, s'il y a lieu, les éléments en acier qui ne sont pas galvanisés,
- porter une attention toute particulière à l'examen des planchers préfabriqués dont certaines parties ne sont pas directement visibles (planchers caissons, par exemple),
- traiter les boulons, vérins, articulations... à l'aide d'un produit agissant comme dégrissant et lubrifiant.

## STOCKAGE

Le matériel doit être stocké, isolé du sol, dans un local ventilé.

## INSTALLATION EN ZONE URBAINE D'UN ÉCHAFAUDAGE SUR LA VOIE PUBLIQUE

### Demande d'autorisation

Si un échafaudage doit être installé en zone urbaine sur la voie publique, il faut le mentionner dans la demande d'autorisation de travaux, adressée à la mairie (imprimé Cerfa n° 46.0388 du MEDAD (Ministère de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables) intitulé : « Demande d'autorisation relative aux clôtures, aux installations et travaux divers »).

Certaines municipalités disposent d'imprimés de demande spécifiques. Il faut se rapprocher de leurs services. Une autorisation d'installer l'échafaudage est délivrée par le service compétent sous la forme d'un

« arrêté de voirie » ou de « permission de voirie ». Il est souvent nécessaire de l'afficher sur le chantier. Dans les villes les plus importantes, l'autorisation peut dépendre de plusieurs services. À Paris, par exemple, elle est délivrée par la Direction de l'urbanisme, le service de la voirie et le commissariat du quartier où doivent avoir lieu les travaux.

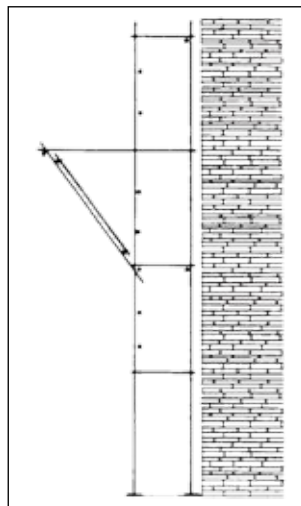
L'autorisation précise les mesures à mettre en oeuvre pour assurer la protection des personnes et véhicules qui empruntent la voie publique. Pour les villes importantes, il convient de se référer aux arrêtés municipaux concernant la voirie.

## PROTECTION DES PASSANTS



La protection des passants contre les risques dus à la circulation des véhicules doit être assurée pendant les travaux. De ce fait, il peut être demandé, si le trottoir est insuffisamment large, soit le passage sous l'échafaudage, soit l'élargissement du trottoir.

La protection des passants et des véhicules doit également être assurée contre les chutes de matériaux ou matériels depuis l'échafaudage.

À cet effet, il peut être réalisé soit un auvent de protection, soit un bâchage ou un bardage

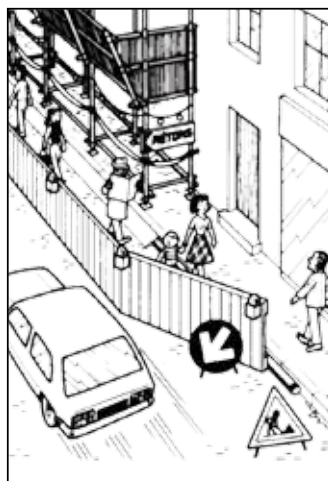


## SIGNALISATION SUR CHANTIER

 SAINT-DENIS MATÉRIEL POUR LE BÂTIMENT	
CLASSE DE CHARGE DE L'ÉCHAFAUDAGE SUIVANT NORME NF EN 12810-1 ET 12811-1 <input type="text"/>	
<b>CHARGES D'EXPLOITATION</b> Ne pas dépasser le nombre de planchers chargés et les valeurs indiquées ci-dessous	
Charges réparties (par travée) <input type="text"/> daNm <sup>2</sup> sur 1 niveau de plancher et <input type="text"/> daNm <sup>2</sup> sur 1 niveau inférieur	
ou charges concentrées (par travée) <input type="text"/> daN sur <input type="text"/> niveaux de plancher	
<b>CHARGES SUR TRAVÉES D'ACCÈS</b> Hors zone de travail	
Charge répartie <input type="text"/> daNm <sup>2</sup> ou charge concentrée <input type="text"/> daN	
REFERENCE CHANTIER <input type="text"/>	

## Signalisation routière

La signalisation d'un échafaudage doit être assurée de jour comme de nuit. Ainsi, la mise en place de feux de balisage peut être imposée, en particulier dans les zones peu éclairées.



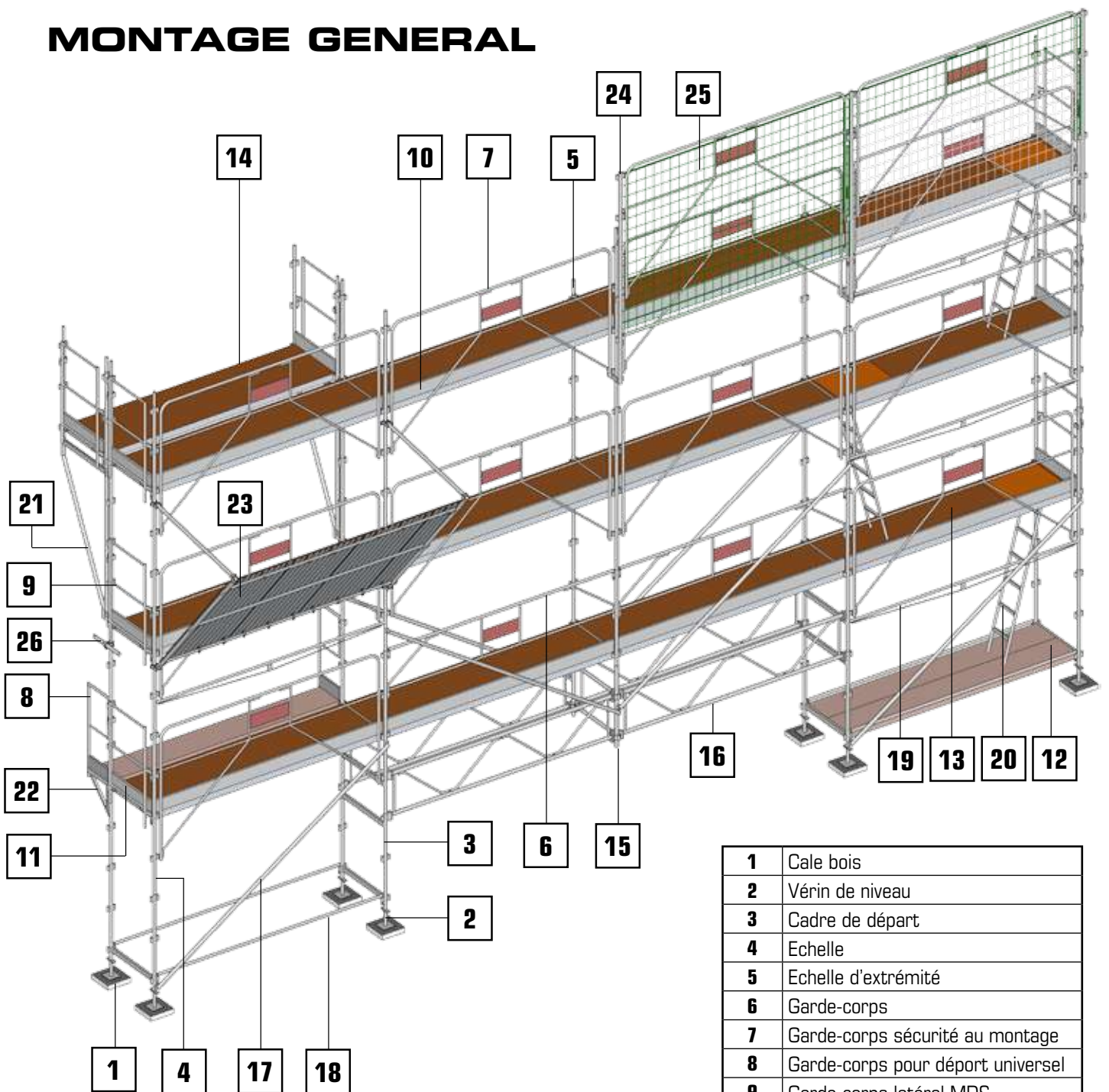
## Protection contre les heurts par véhicules ou engins

Dans les chantiers, s'il y a risque de heurt par des véhicules ou des engins, une signalisation ainsi que des obstacles (glissières de sécurité, blocs de béton, pierres) doivent être mis en place.

## Définition de l'unité de force : daN

Dans le langage non scientifique, on confond généralement masse (en kilogrammes) et poids (qu'on devrait exprimer en newtons). Sachant qu'une masse de 1 kg pèse environ 10 N sur la planète Terre (9,81 N si on prend la valeur usuelle de l'accélération de la pesanteur au niveau de la mer :  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ), on admet généralement que 1 kilogramme-force (ancienne unité de poids qui participe à cette confusion) est pratiquement égal à 1 daN (1 décanewton, soit 10 N). Dans les unités de mesure anglo-saxonnes, la livre-force est utilisée.

# MONTAGE GENERAL



1	Cale bois
2	Vérin de niveau
3	Cadre de départ
4	Echelle
5	Echelle d'extrémité
6	Garde-corps
7	Garde-corps sécurité au montage
8	Garde-corps pour déport universel
9	Garde-corps latéral MDS
10	Plinthe longitudinale acier
11	Plinthe d'extrémité
12	Plancher acier galvanisé ou alu
13	Plancher alu/bois à trappe
14	Plancher alu/bois sans trappe
15	Raccord de poutre
16	Poutre modulaire
17	Diagonale à colliers
18	Lisse
19	Lisse à colliers
20	Echelle d'accès
21	Console de déport
22	Déport universel
23	Pare-gravats
24	Montant 2.9m pour kit filet
25	Kit filet couvreur
26	Amarrages

# Nomenclature des éléments

## 1 - Vérins



### Vérin de niveau

- Hauteur 0,60 m
- Réglage 0 à 0,40 m
- 6 kg
- Réf. J04507

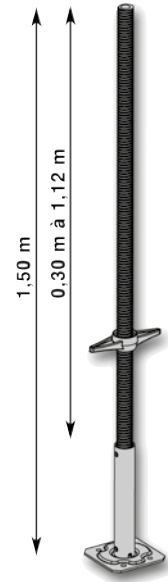


### Vérin de niveau articulé

- Hauteur 0,60 m
- Réglage 0 à 0,40 m
- 6 kg
- Réf. N1744

### Vérin de niveau

- 1,50 m
- 6 kg
- Réf. 511313

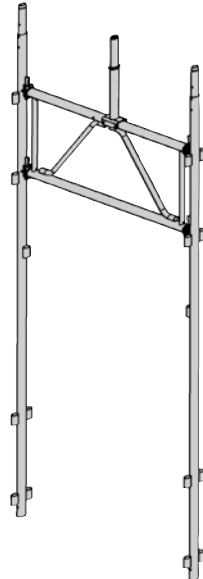
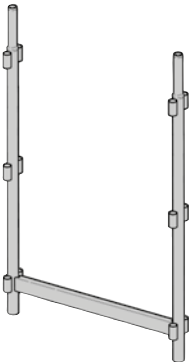


## 2 - Éléments de départs

### Cadre de départ

Hauteur 1,18 m

- 9 kg
- Réf. Q141



### Kit passage piéton

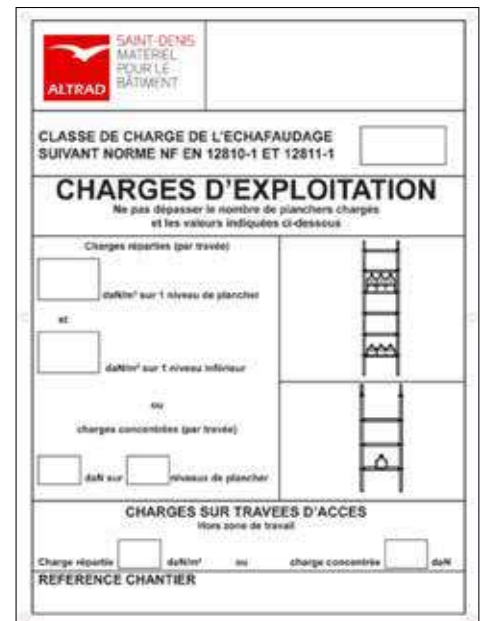
- Passage libre
- Hauteur 2,20 m
- Largeur 1,45 m
- Démontable
- 35 kg
- Réf. Q3000

Composé de :

- 2 montants Réf. Q562874
- 1 potelet Réf. Q562907
- 1 poutre Réf. Q562908

### Panneau indicateur des charges d'exploitations

- Réf. Q1533

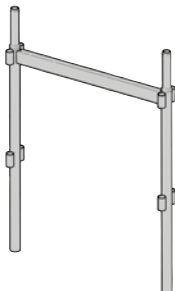


## 3 - Éléments d'élévation



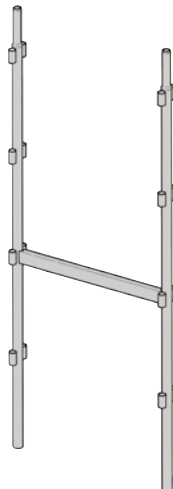
### Montant de 1 m

- 3 kg
- Réf. Q1196



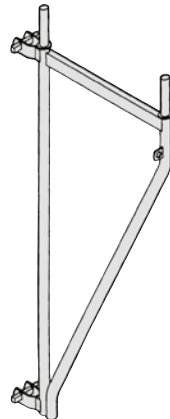
### Echelle de 1 m

- 8 kg
- Réf. Q1306



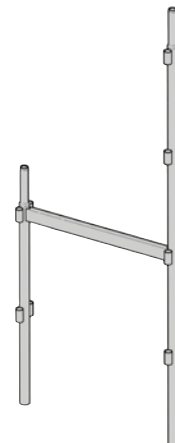
### Echelle de 2 m

- 14 kg
- Réf. Q1296



### Console de déport 0,80 m

- 15 kg
- Réf. Q1962



### Echelle d'extrémité

- 12 kg
- Réf. Q138



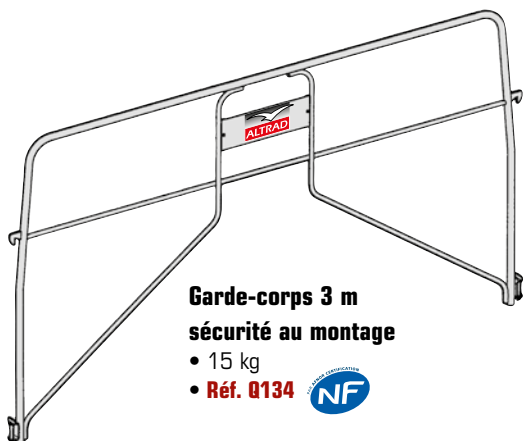
### Montant de 2 m

- 7 kg
- Réf. Q135



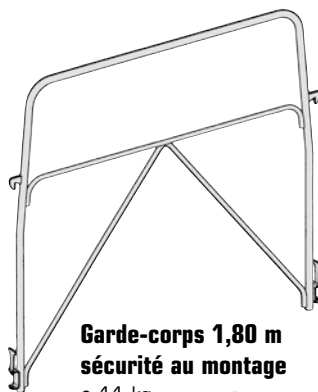
# Nomenclature des éléments

## 4 - Éléments de protection



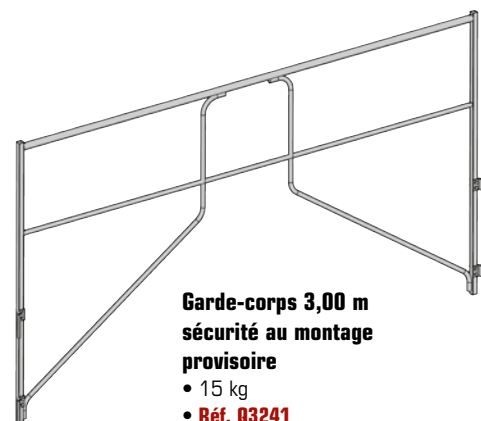
**Garde-corps 3 m  
sécurité au montage**

- 15 kg
- Réf. Q134



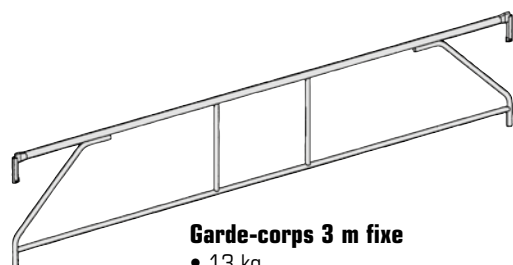
**Garde-corps 1,80 m  
sécurité au montage**

- 11 kg
- Réf. Q128



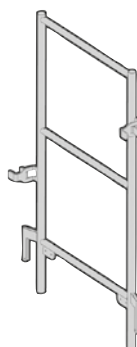
**Garde-corps 3,00 m  
sécurité au montage  
provisoire**

- 15 kg
- Réf. Q3241



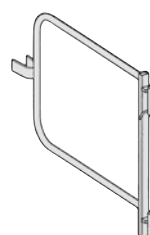
**Garde-corps 3 m fixe**

- 13 kg
- Réf. Q1947



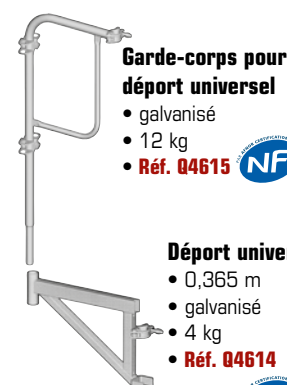
**Garde-corps d'extrémité  
MDS sécurité au montage**

- 7 kg
- Réf. Q143



**Garde-corps  
d'extrémité**

- 3 kg
- Réf. Q4304



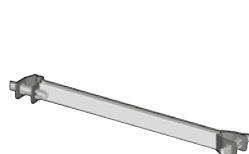
**Garde-corps pour  
déport universel**

- galvanisé
- 12 kg
- Réf. Q4615

**Déport universel**

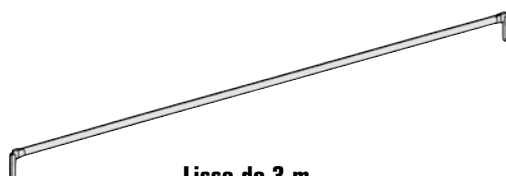
- 0,365 m
- galvanisé
- 4 kg
- Réf. Q4614

## 5 Lisses de protection et de liaison



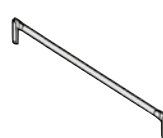
**Lisse 0,80 m à colliers**

- 3 kg
- Réf. Q1963



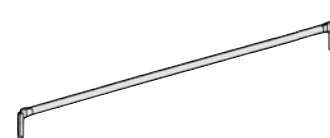
**Lisse de 3 m**

- 6 kg
- Réf. Q1931



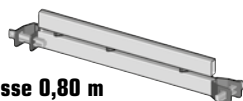
**Lisse d'extrémité**

- 2 kg
- Réf. Q1939



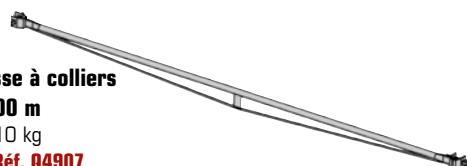
**Lisse de 1,80 m**

- 4 kg
- Réf. Q4513



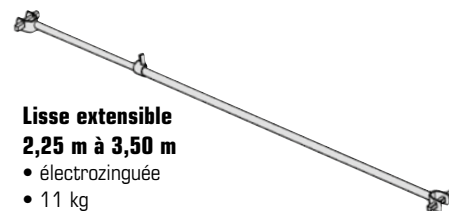
**Lisse 0,80 m  
renforcée à colliers**

- Support planchers
- 9 kg
- Réf. Q1976



**Lisse à colliers  
3,00 m**

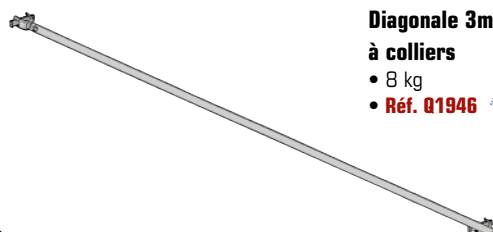
- 10 kg
- Réf. Q4907



**Lisse extensible  
2,25 m à 3,50 m**

- électrozinguée
- 11 kg
- Réf. Q4514

## 6 - Élément de contreventement

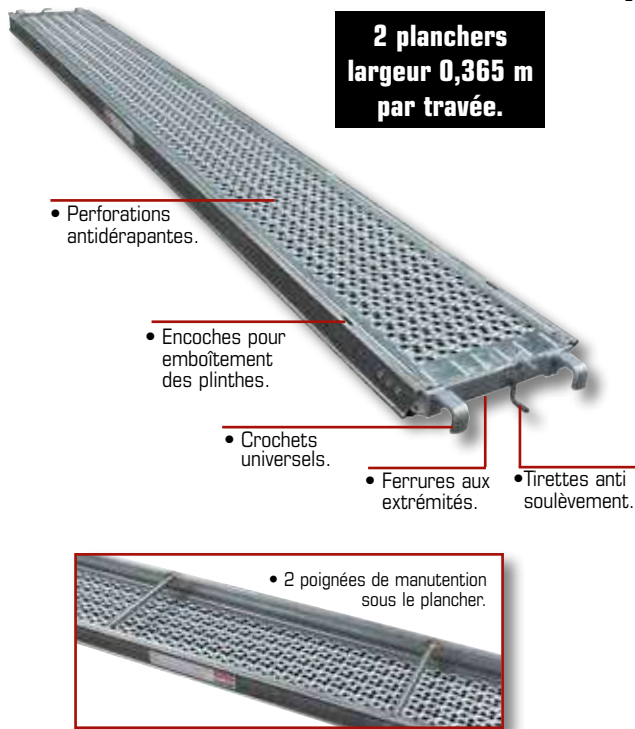


**Diagonale 3m / 2m  
à colliers**

- 8 kg
- Réf. Q1946

# Nomenclature des éléments

## 6 - Planchers et plinthes



### Planchers acier galvanisé

#### Plancher acier galvanisé (300 kg/m<sup>2</sup>)

- 0,365 m x 3,00 m
- 20 kg
- Réf. **MOST36-300-AC**

#### Plancher acier galvanisé (300 kg/m<sup>2</sup>)

- 0,365 m x 1,80 m
- 13 kg
- Réf. **MOST36-180-AC**

#### Plancher aluminium (200 kg/m<sup>2</sup>)

- 0,365 m x 3,00 m
- 13 kg
- Réf. **MOST36-300-AL**

#### Plancher acier galvanisé (300 kg/m<sup>2</sup>)

- 0,365 m x 1,50 m
- 11 kg
- Réf. **MOST36-150-AC**

### Classes échafaudages

- **Classe 1** : 75 daN/m<sup>2</sup>
- **Classe 2** : 150 daN/m<sup>2</sup>
- **Classe 3** : 200 daN/m<sup>2</sup>
- **Classe 4** : 300 daN/m<sup>2</sup>
- **Classe 5** : 450 daN/m<sup>2</sup>
- **Classe 6** : 600 daN/m<sup>2</sup>

1 daN/m<sup>2</sup> = environ 1 kg/m<sup>2</sup>.



### Planchers alu-bois

#### Plancher alu/bois sans trappe (200 kg/m<sup>2</sup>)

- 0,75 m x 3,00 m
- 1 plancher largeur 0,75 m par niveau
- 22 kg
- Réf. **Q8625**

#### Plancher alu/bois avec trappe (200 kg/m<sup>2</sup>)

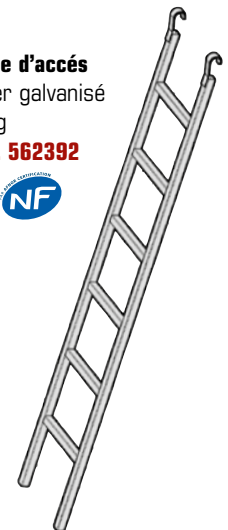
- 0,75 m x 3,00 m
- 1 plancher largeur 0,75 m par niveau
- 23 kg
- Réf. **Q8620**

#### Plancher alu/bois avec trappe (200 kg/m<sup>2</sup>)

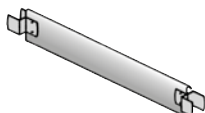
- 0,75 m x 1,80 m
- 1 plancher largeur 0,75 m par niveau
- 15 kg
- Réf. **Q8623**

### Echelle d'accès

- acier galvanisé
- 8 kg
- Réf. **562392**



### Plinthes



#### Plinthe d'extrémité acier

- 2 kg
- Réf. **Q4858**

#### Plinthe 1,80 m acier

- 2 kg
- Réf. **Q4852**




#### Plinthe 3 m acier

- 3 kg
- Réf. **N4849**




# Nomenclature des éléments

## 7 - Poutre modulaire


Lisse pour poutre

- 4 kg
- Réf. **A563183** 

Poutre modulaire 6 m complète composée de :

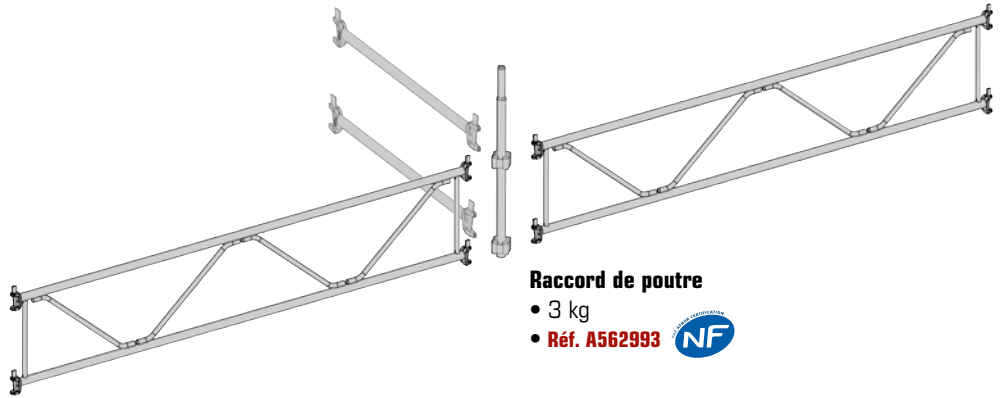
- 4 poutres Réf. **A562992** 
- 2 raccords Réf. **A562993** 
- 2 lisses Réf. **A563183** 

Poutre modulaire lg 3 m

- 21 kg
- Réf. **A562992** 

Raccord de poutre

- 3 kg
- Réf. **A562993** 



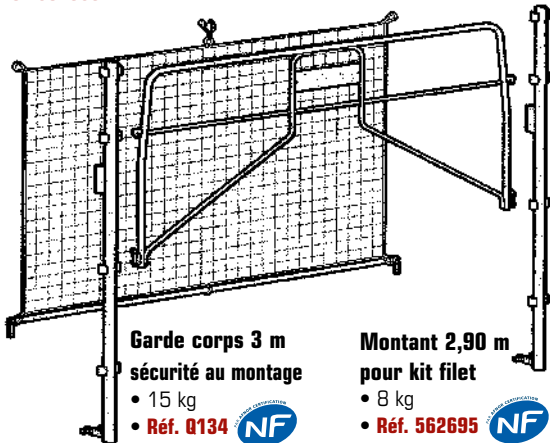
## 8 - Pack couvreur

composée de :

- 1 lisse Réf. **Q1931** 
- 1 filet Réf. **560472** 
- 1 anneau Réf. **560457** 

Kit filet 3 m

- 6 kg
- Réf. **J02585**



Garde corps 3 m  
sécurité au montage

- 15 kg
- Réf. **Q134** 

Montant 2,90 m  
pour kit filet

- 8 kg
- Réf. **562695** 



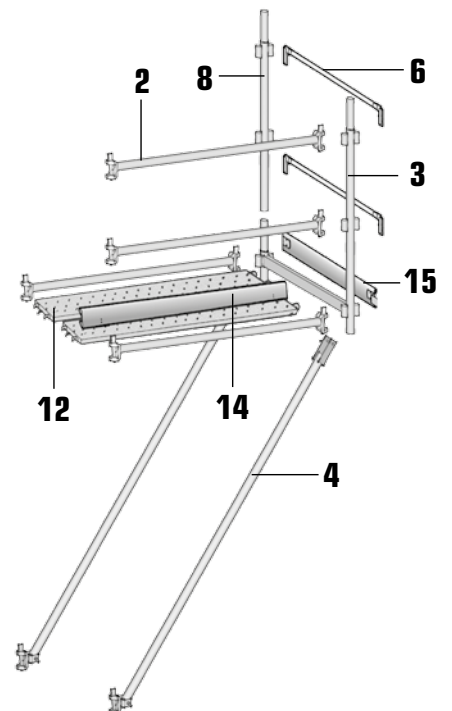
Pack couvreur longueur 12 m • Réf. **LOT359**

Pack couvreur longueur 15 m • Réf. **LOT345**

Pack couvreur		12 m	15 m
Désignation	Réf.	Qté	Qté
Garde-corps sécurité 3 m	<b>Q134</b>	4	5
Montant de faite couvreur	<b>562695</b>	5	6
Kit filet 3 m couvreur	<b>J02585</b>	4	5

## 9 - Deport 1,50 m

- 60 kg
- Réf. **ADEP150**

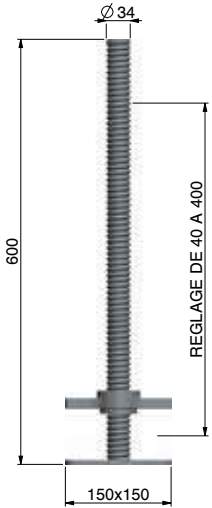


DEPORT AERIS 1,50 m				
Désignation	Réf.	Rep.	Poids	Qté
Contreventement 1,50 x 2 m	<b>A654G</b>	4	8 kg	2
Longeron 1,50 m	<b>A997G</b>	2	5 kg	4
Cadre support plancher	<b>A142G</b>	3	7 kg	1
Montant 1 m	<b>Q119G</b>	8	3 kg	1
Lisse extrémité	<b>Q1939</b>	6	2 kg	2
Plancher 0,365 x 1,50 m	<b>MOST36-150-AC</b>	12	11 kg	2
Plinthe 1,50 m	<b>N4853</b>	14	2 kg	1
Plinthe extrémité	<b>Q4858</b>	15	1 kg	1

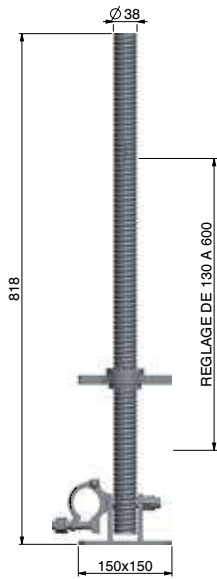
# Dimensions utiles des éléments

## Départ

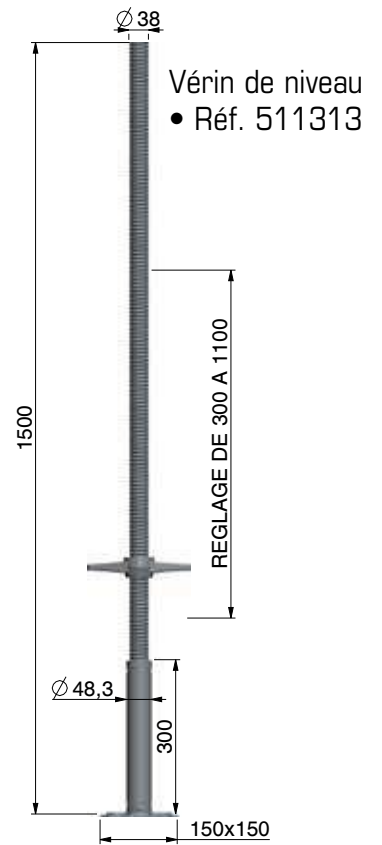
Vérin de niveau  
• Réf. J04507



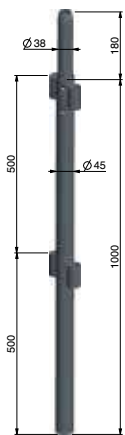
Vérin de niveau articulé  
• Réf. N1744



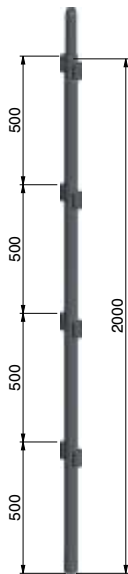
Cadre de départ  
• Réf. Q141



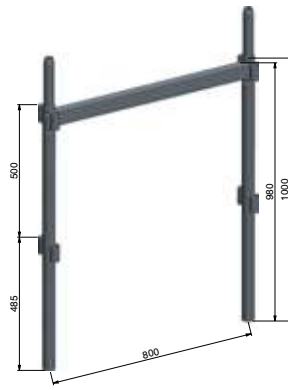
## Elévation



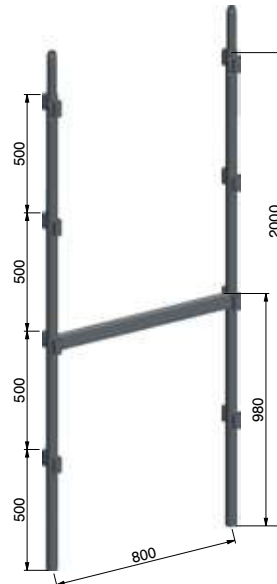
Montant de 1 m  
• Réf. Q119G



Montant de 2 m  
• Réf. Q135



Echelle de 1 m  
• Réf. Q130G



Echelle de 2 m  
• Réf. Q129G

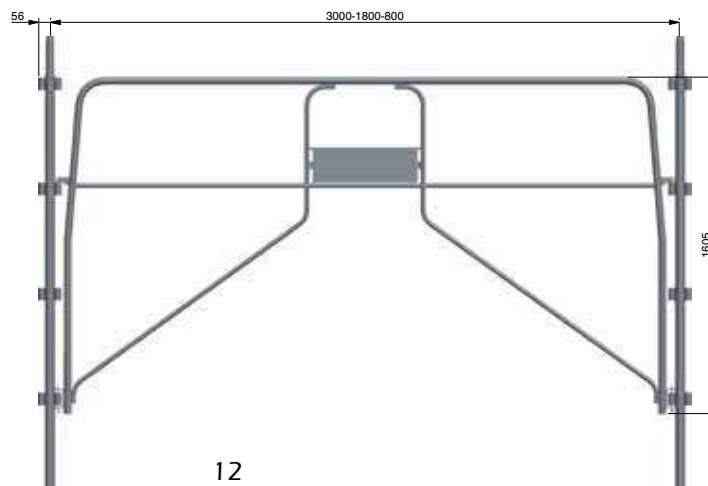


Echelle d'extrémité  
• Réf. Q138

## Protection

Garde corps de sécurité au montage (GCSM)

- Réf. Q134 (3000)
- Réf. Q128 (1800)
- Réf. Q143 (800)

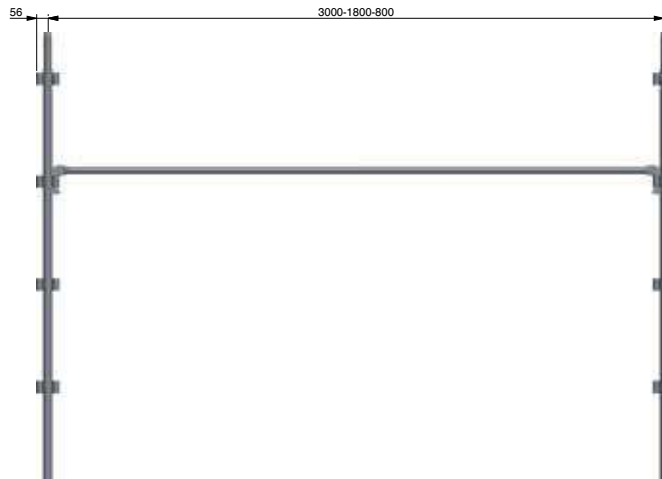


# Dimensions utiles des éléments

## Lisses

Lisses

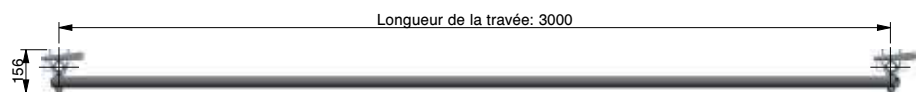
- Réf. Q1931 (3000)
- Réf. Q14513 (1800)
- Réf. Q1939 (800)



## Diagonales

Diagonale 3/2 m à colliers

- Réf. Q1946

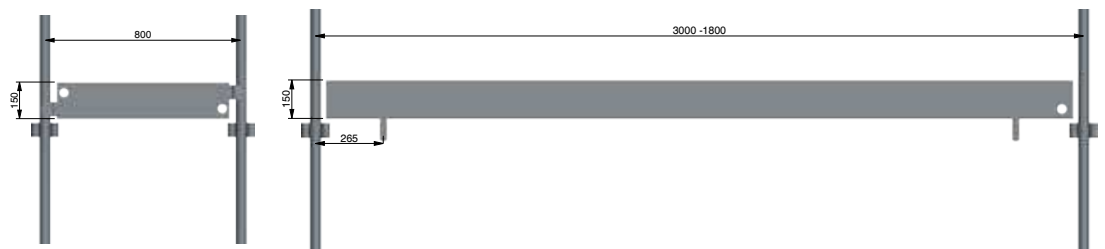


Longueur de la diagonale : 3605

## Plinthes

Plinthes

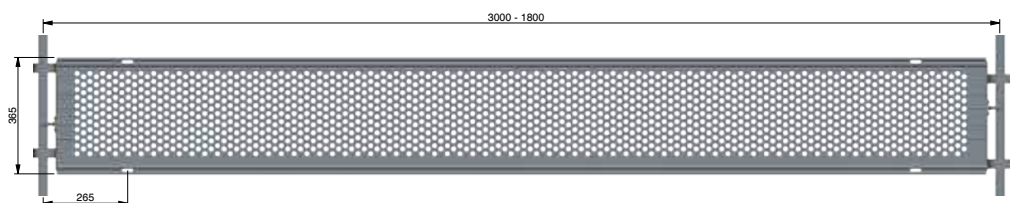
- Réf. Q4849 (3000)
- Réf. Q4852 (1800)
- Réf. Q4858 (800)



## Planchers

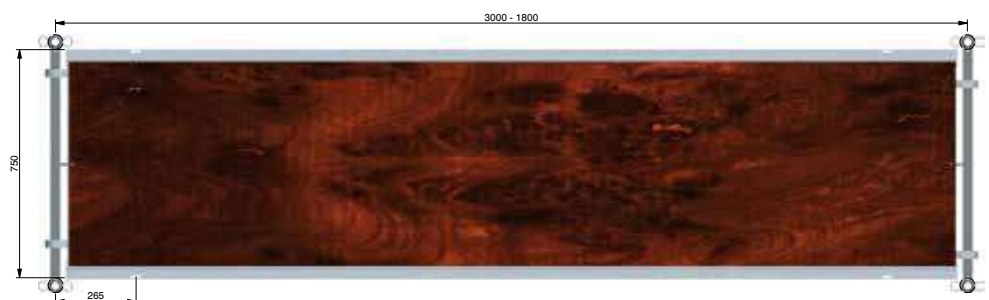
Planchers acier galva et alu

- Réf. MOST36-300-AC (3000) ACIER
- Réf. MOST36-180-AC (1800) ACIER
- Réf. MOST36-300-AL (3000) ALU

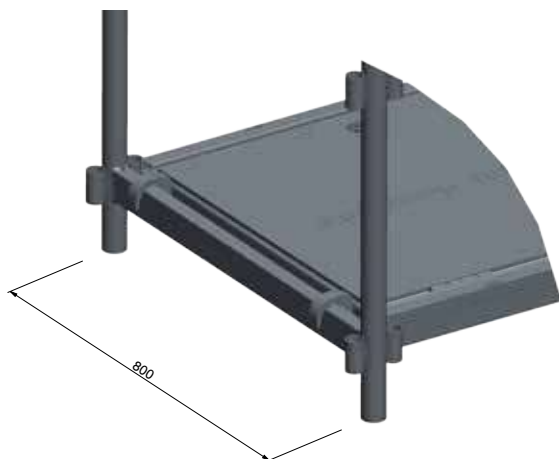


Planchers alu/bois

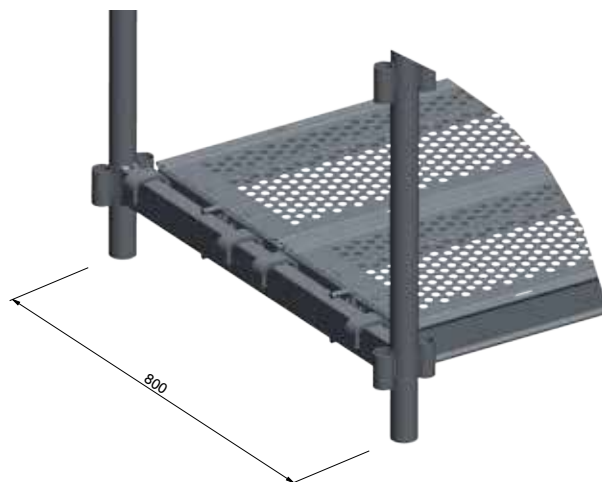
- Réf. Q8625 (sans trappe)
- Réf. Q8620 (avec trappe)
- Réf. Q8623 (avec trappe)



## Répartition des planchers sur un cadre en H



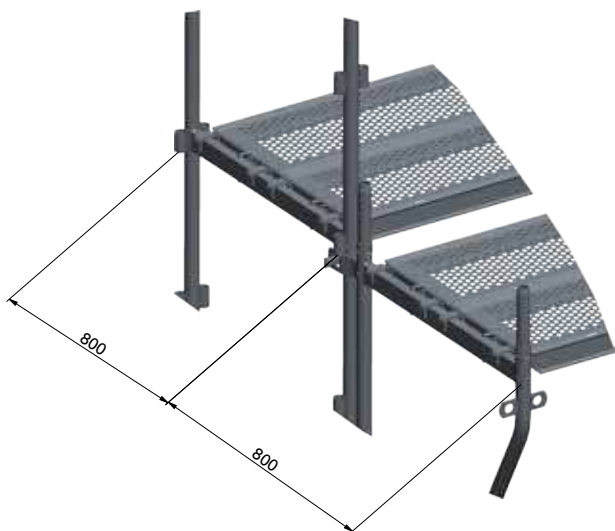
1 plancher de 750 mm  
sur un cadre en H de 800 mm



2 planchers de 365 mm  
sur un cadre en H de 800 mm

---

## Répartition des planchers suivant la console utilisée



4 planchers de 365 mm ou  
1 de 750 mm + 2 de 365 mm  
sur une échelle en H de 2 m + 1  
console de déport de 0,80 m



2 planchers de 365 mm + 1 de  
365 mm ou 1 de 750 mm + 1  
de 365 mm sur une échelle en H  
de 2 m + 1 déport universel

# Résistance des éléments

## I. Charges d'utilisation

Echafaudages de façade à composants préfabriqués					
Modèles	Structure porteuse	Trame maxi	Classe du modèle selon les planchers dont il est équipé		
			Planchers modulaires L = 0,365m		Plateaux mixtes aluminium/bois L = 0,75m
			Acier « Tolacier »	Aluminium « Tolalu »	
AERIS	Structure à cadre acier galvanisé $\sigma_e \geq 320 \text{ N/mm}^2$ Largeur = 0,80m	3 m	4	3	3
		1,8 m	4	3	3

## II. Configurations étudiées

### I.1) Hypothèses :

- Façade fermée
- Echelle 2m
- Garde-corps 3m sécurité au montage
- Travée : 3m
- Masse des planchers maxi : 40kg (soit 2 plateaux acier 0,365m)
- Charge d'exploitation : **300 daN/m<sup>2</sup> (classe 4)**
  - En service : 100% sur le niveau de plancher le plus défavorable et 50% sur le niveau de plancher situé directement au-dessus ou en-dessous
  - Hors-service : 50% sur le niveau de plancher le plus défavorable
- Forces du vent :
  - En service : 200 daN/m<sup>2</sup> (ce qui correspond à 65 km/h)
  - Hors-service : 1100 daN/m<sup>2</sup> (ce qui correspond à 150 km/h)
    - 1 plancher chargé à 50%

### I.2) Echafaudage non recouvert

Amarrages	Socles
Effort horizontal maximal	Descente de charges maximale
<b>236 daN</b>	<b>1852 daN</b>

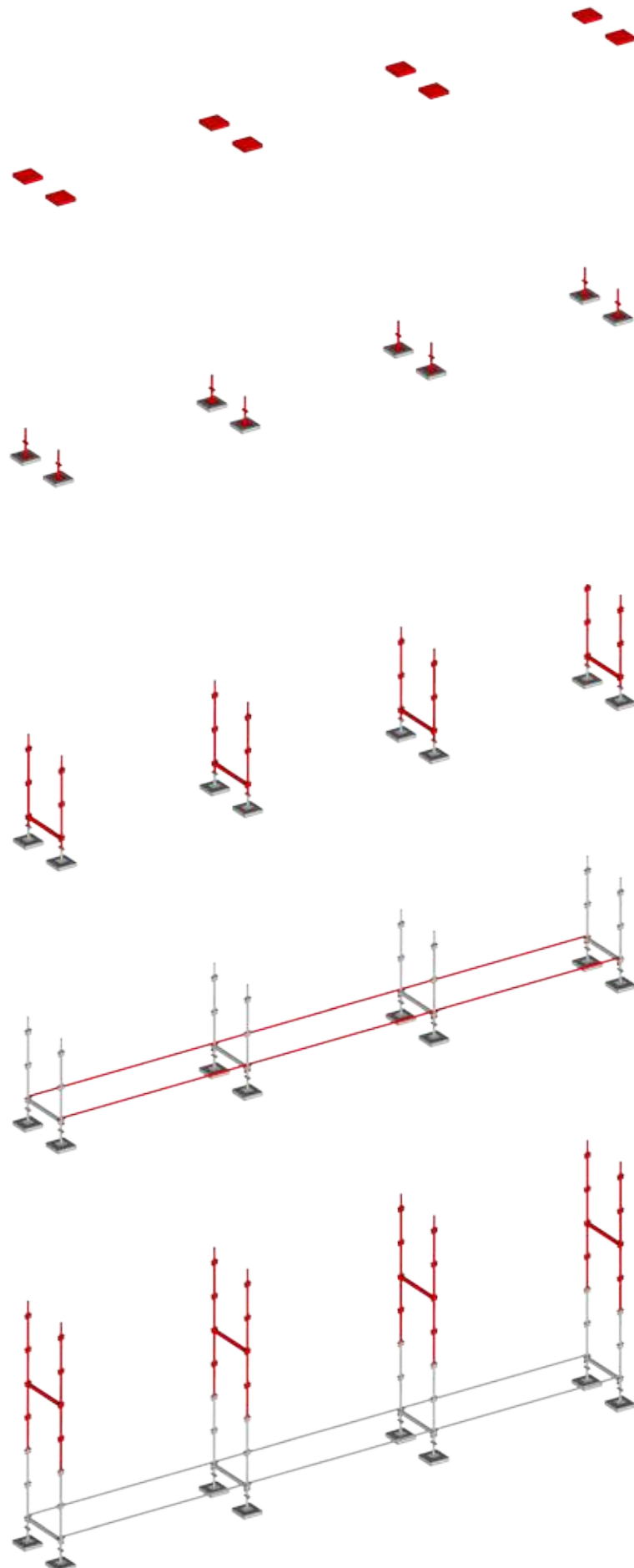
*Pour la disposition des amarrages, se référer aux schémas du chapitre « Amarrages », paragraphe « Disposition et nombre ».*

### I.3) Echafaudage recouvert

Amarrages	Socles
Effort horizontal maximal	Descente de charges maximale
<b>304 daN</b>	<b>1437 daN</b>

*Pour la disposition des amarrages, se référer aux schémas du chapitre « Amarrages », paragraphe « Disposition et nombre ».*

# Montage standard



## 1 : Disposition des cales

Placer sur le sol les 8 cales espacées d'environ 0,80 m de largeur et 3 m de longueur. Les cales de répartition des charges doivent être adaptées au terrain.

## 2 : Mise en place des vérins de départ

Fixer les vérins (réf. J04507) sur les cales et vérifier les entraxes de 0,80 m et 3 m entre les tiges des vérins. **Attention** : L'écartement entre le vérin intérieur et la façade doit être d'environ 10 cm pour que le bord du plancher soit à 20 cm maximum de la façade.

## 3 : Montage des cadres de départ

Emboîter les cadres de départ (réf. Q141) sur les vérins. Mettre l'ensemble de niveau à l'aide des vérins.

## 4 : Montage des lisses

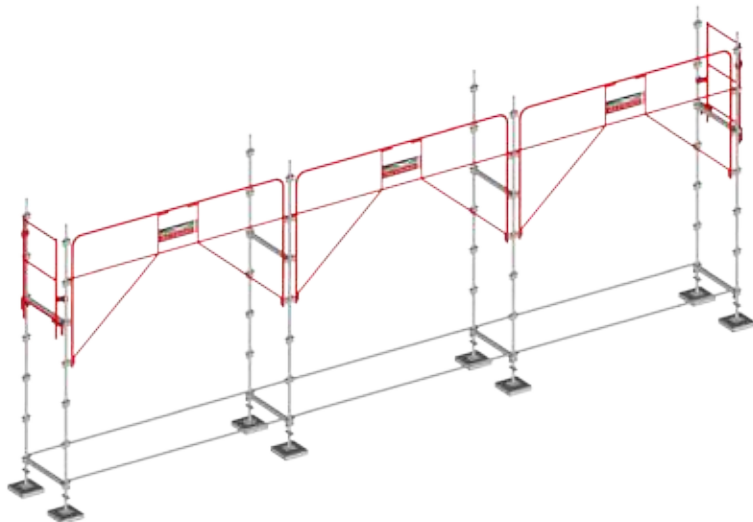
Depuis le sol, emboîter les lisses (réf. Q1931) dans les godets inférieurs du cadre de départ.

## 5 : Montage des échelles de 2m

Depuis le sol, emboîter les échelles 2m (réf. Q129G) dans les cadres de départ.

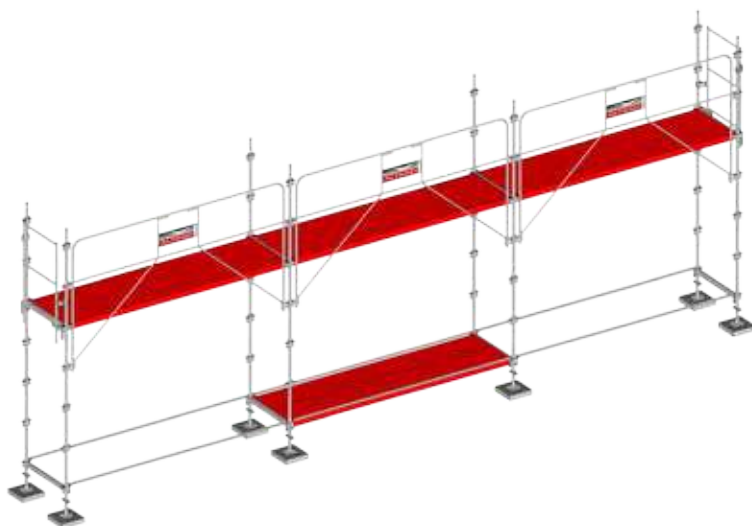


# Montage standard



## 6 : Montage des garde-corps MDS longitudinaux et latéraux

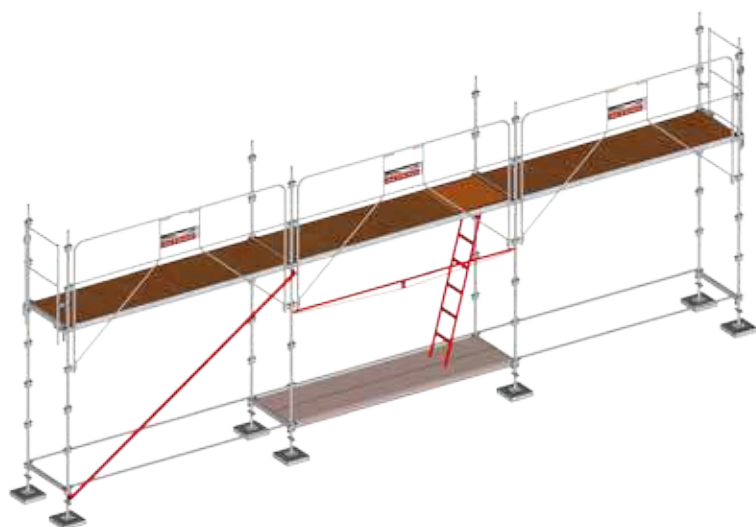
Depuis le sol, installer les garde-corps 3m (réf. Q134) permettant de relier les échelles 2m entre elles dans la longueur. Puis mettre en place les garde-corps d'extrémité MDS (réf. Q143).



## 7 : Montage des planchers

Depuis le sol, positionner les planchers aciers 365 (réf. MOST36-300-AC) sur les cadres de départ dans la travée d'accès et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

Pour le premier étage, installer des planchers fixes (réf. Q8625) et un plancher à trappe (réf. Q8620) dans la travée d'accès.



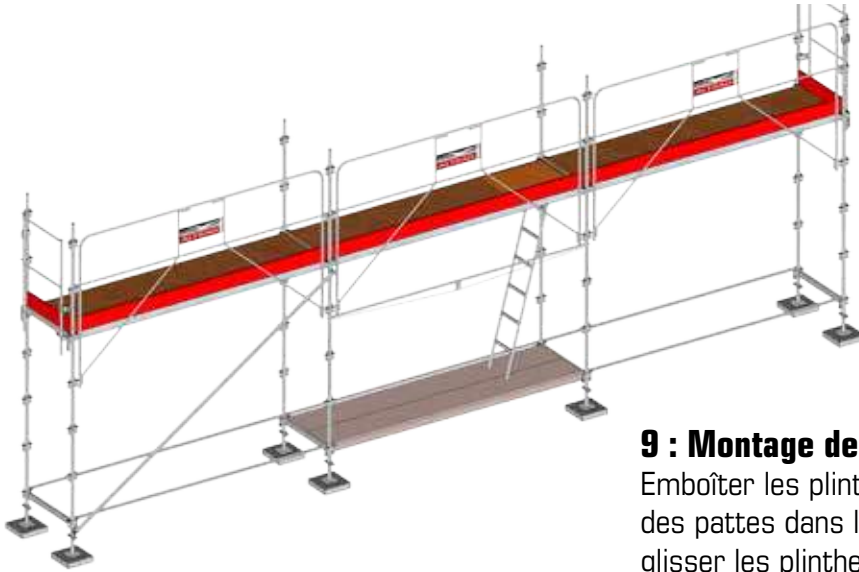
## 8 : Montage de la diagonale, de la lisse à colliers et de l'échelle d'accès

Depuis le sol, claveter la diagonale 3m/2m à colliers (réf. Q1946) sur une échelle 2m au niveau des planchers ainsi que sur un cadre de départ sous le godet inférieur.

Ensuite, seulement dans la travée d'accès, claveter la lisse à colliers (réf. Q4907) située à 1.5m du plancher.

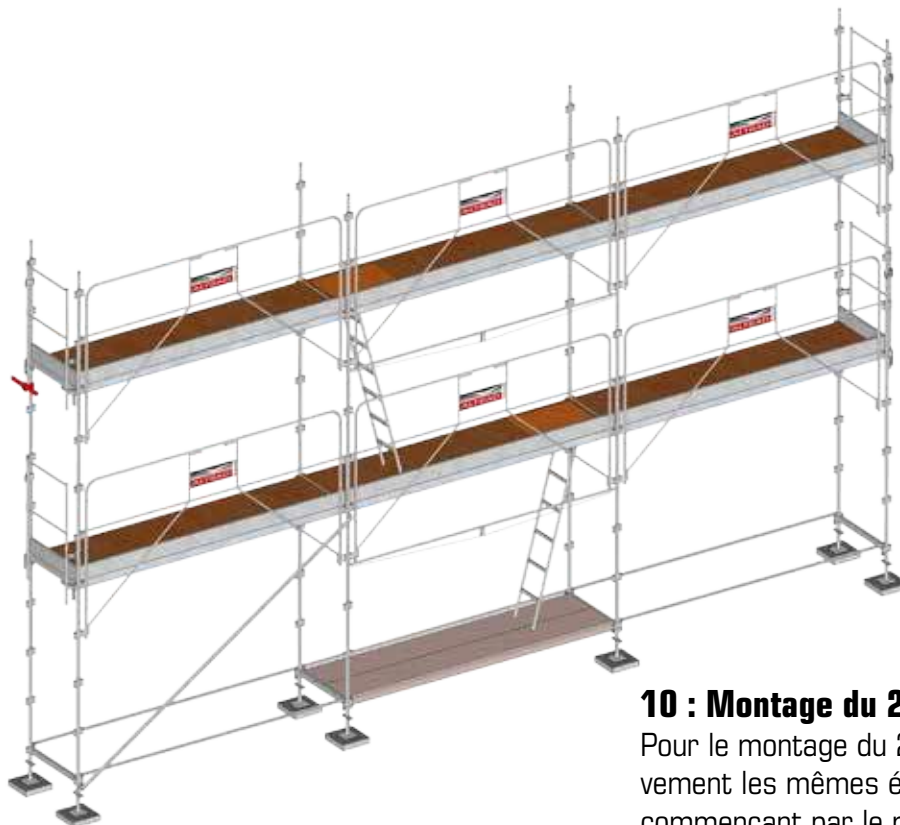
Enfin, installer l'échelle d'accès (réf. 562392) sous le plancher dans la travée d'accès du 1er étage.

# Montage standard



## 9 : Montage des plinthes

Emboîter les plinthes 3m acier (réf. N4849) à l'aide des pattes dans les encoches des planchers. Ensuite, glisser les plinthes d'extrémité acier (réf. Q4858).



## 10 : Montage du 2ème étage et des amarrages

Pour le montage du 2ème étage, réaliser successivement les mêmes étapes que pour le 1er étage en commençant par le montage des échelles 2m, des garde-corps, des planchers puis installation des amarres placés sur les échelles (se référer au paragraphe intitulé Amarrages.), montage des lisses à colliers, des échelles d'accès et finir avec les plinthes.

# Montage passage piéton



## 1 : Disposition des cales

Placer sur le sol les cales espacées d'environ 1,5 m de largeur et 3 m de longueur. Les cales de répartition des charges doivent être adaptées au terrain et aux descentes de charges.

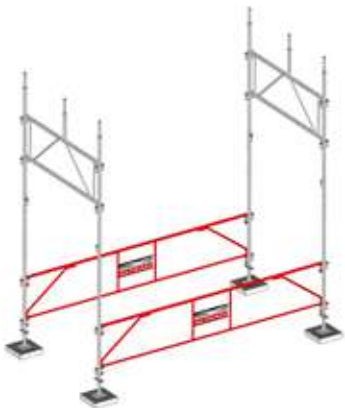


## 2 : Montage des cadres départ passage piéton

Assembler au sol une poutre passage piéton (réf. Q562908) avec 2 montants 3m (réf. Q562874) ainsi qu'un potelet (réf. Q562907). Engager ensuite les vérins dans les montants 3m.

Relever, sur les cales de répartition des charges adaptées au terrain, les kits passage piéton tous les 3m et les régler de niveaux (sommairement).

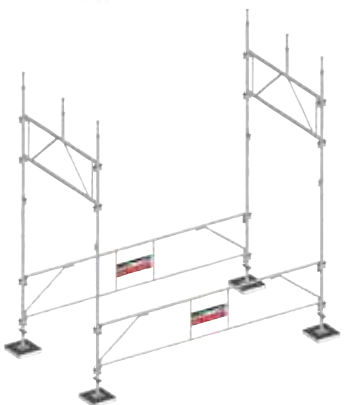
Renouveler cette étape une deuxième fois.



## 3 : Montage des garde-corps de départ

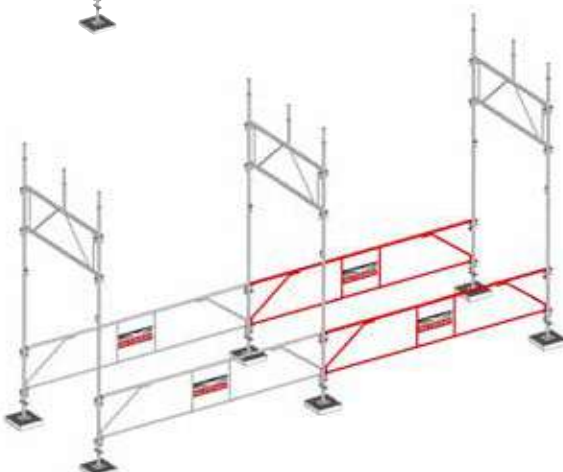
Relier les cadres départ avec les garde-corps, des deux côtés (intérieur et extérieur) et procéder aux réglages des niveaux très précisément.

Attention : L'écartement entre le vérin intérieur et la façade doit être d'environ 10cm pour que le bord du plancher soit à 20cm maximum de la façade.



## 4 : Montage des cadres départ passage piéton complémentaires

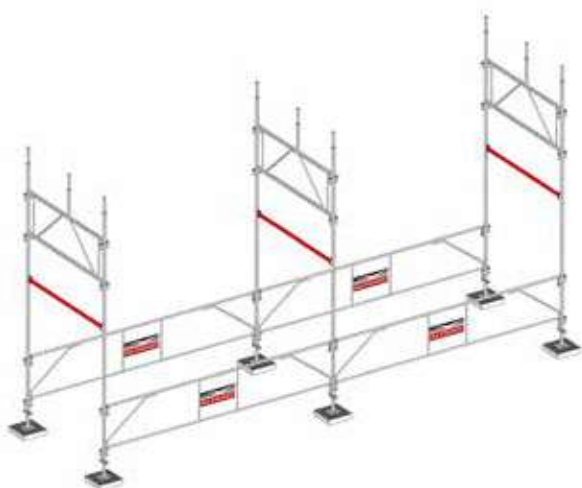
Réaliser l'étape « Montage des cadres départ passage piéton » autant de fois que nécessaire.



## 5 : Montage des garde-corps de départ complémentaires

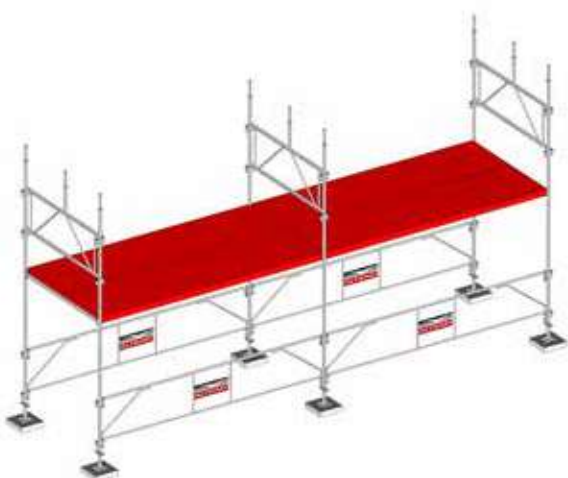
Réaliser l'étape « Montage des garde-corps de départ » autant de fois que nécessaire.

# Montage passage piéton



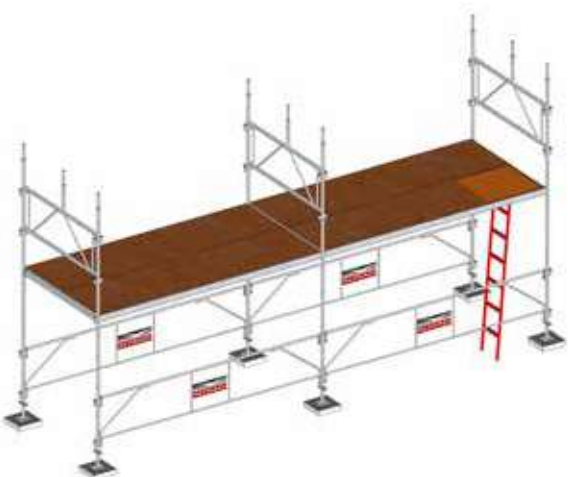
## 6 : Montage des longerons autobloquants 1,50 m – 4X

Depuis le sol, claveter les longerons autobloquants 1,50 m (réf. A997G) dans les godets en dessous des poutres afin de relier les montants de départ entre eux dans la largeur.



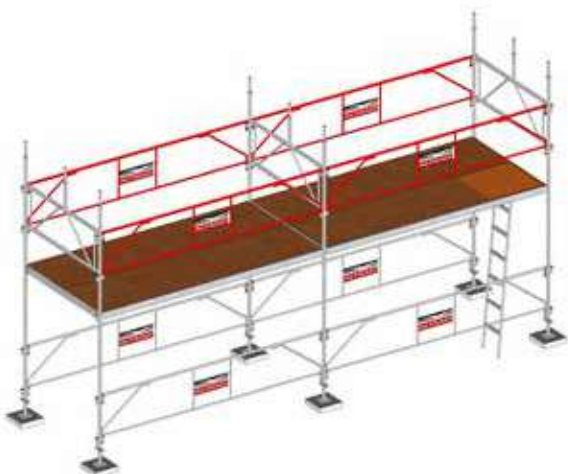
## 7 : Montage des planchers provisoires

Depuis le sol, positionner les planchers provisoires fixes (réf. Q8625) et à trappe (réf. Q8620) sur les longerons autobloquants 1,50 m puis les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.



## 8 : Montage de l'échelle d'accès

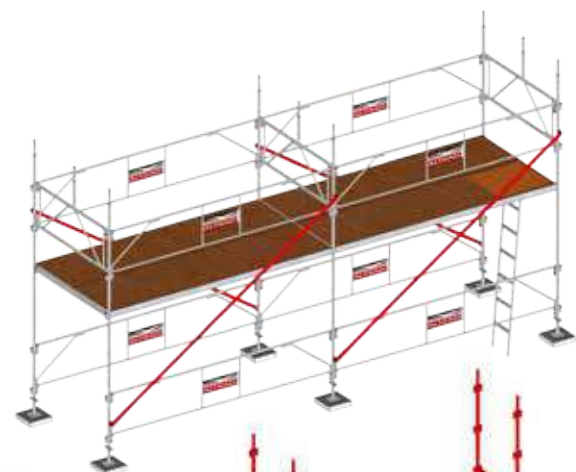
Depuis le sol, installer l'échelle d'accès (réf. 562392) au barreau prévu à cet effet sous le plancher à trappe.



## 9 : Montage des garde-corps 3m fixe

Depuis les planchers provisoires, emboîter les garde-corps (réf. Q1947) dans les godets des montants.

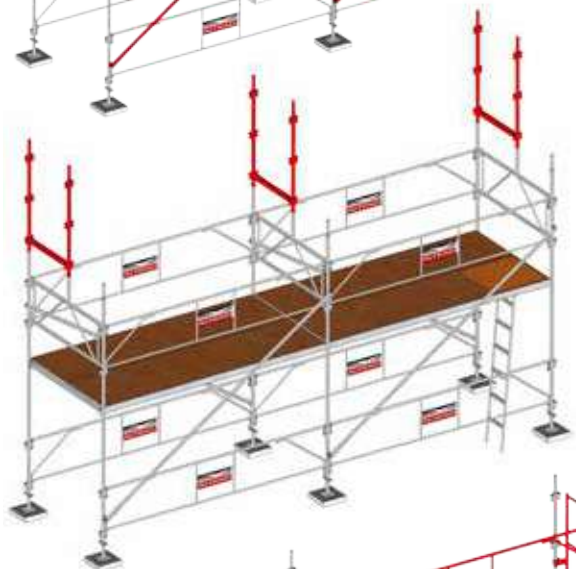
# Montage passage piéton



## 10 : Montage des diagonales 3m/2m à colliers

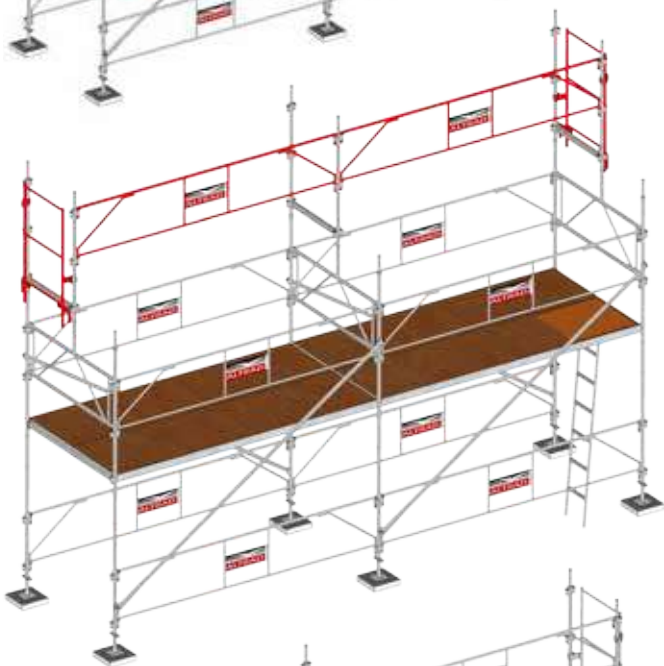
Depuis le sol et les planchers provisoires, claveter les 4 diagonales (réf. Q1946) sur les montants.

Montage du 1er étage



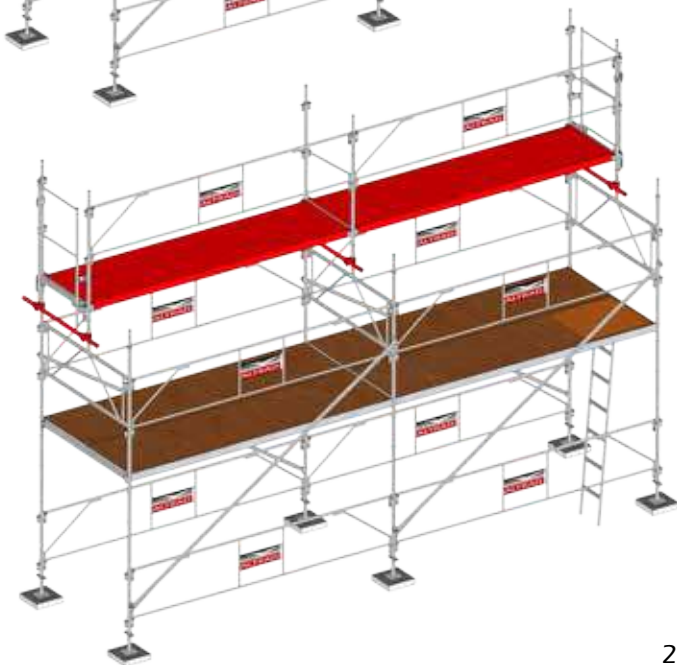
## 11 : Montage des cadres de départ

Depuis les planchers provisoires, emboîter les cadres de départ (réf. Q141) dans les montants 3m côté façade et les potelets chapes passage piéton.



## 12 : Montage des garde-corps

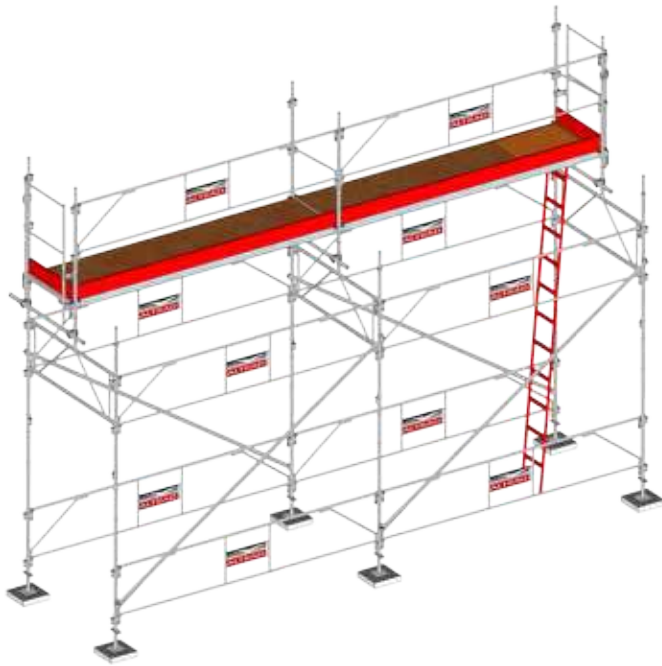
Depuis les planchers provisoires, installer les garde-corps 3m fixes (réf. Q1947), permettant de relier les cadres de départ entre eux dans la longueur. Ensuite, mettre en place les garde-corps latéraux MDS (réf. Q143).



## 13 : Montage des planchers et des amarrages

Depuis les planchers provisoires, positionner les planchers à trappe (réf. Q8620) sur les cadres de départ dans la travée d'accès puis les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement. Dans les autres travées, positionner les planchers fixes (réf. Q8625). Enfin, installer les amarrages (se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)

# Montage passage piéton



## 14 : Démontage des planchers provisoires, mise en place d'une échelle d'accès télescopique et montage des plinthes

Depuis le sol, démonter les planchers provisoires et les longerons autobloquants 1,50 m puis installer une échelle d'accès télescopique sous le plancher dans la travée d'accès. Enfin, depuis les planchers du 1er étage, Emboîter les plinthes 3m acier (réf. N4849) et les plinthes d'extrémité acier (réf. Q4858).



## 15 Montage du 2ème étage

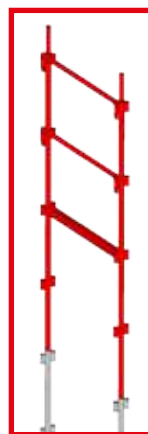
Pour le montage du 2ème étage et des suivants, réaliser successivement les mêmes étapes que pour le chapitre <<montage standard>> en commençant par le montage des échelles 2m, garde-corps et planchers, lisse, échelle d'accès et finir avec le montage des plinthes.

Pour le contreventement, installer la diagonale 3m/2m (réf. Q1946)

# Montage standard avec garde corps provisoire

## 1 : Montage standard avec garde-corps fixe

Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard », jusqu'au montage des premières lisses (page 16).



## 2 : Montage des échelles de 2m

Depuis le sol, emboîter les échelles 2m (réf. Q129G) dans les cadres de départ. Remarque : sur les échelles positionnées en extrémité, insérer au préalable des lisses d'extrémité (réf. Q1939) qui joueront le rôle de garde-corps. (Voir Zoom)

## 3 : Montage des garde-corps 3 m sécurité au montage provisoire.

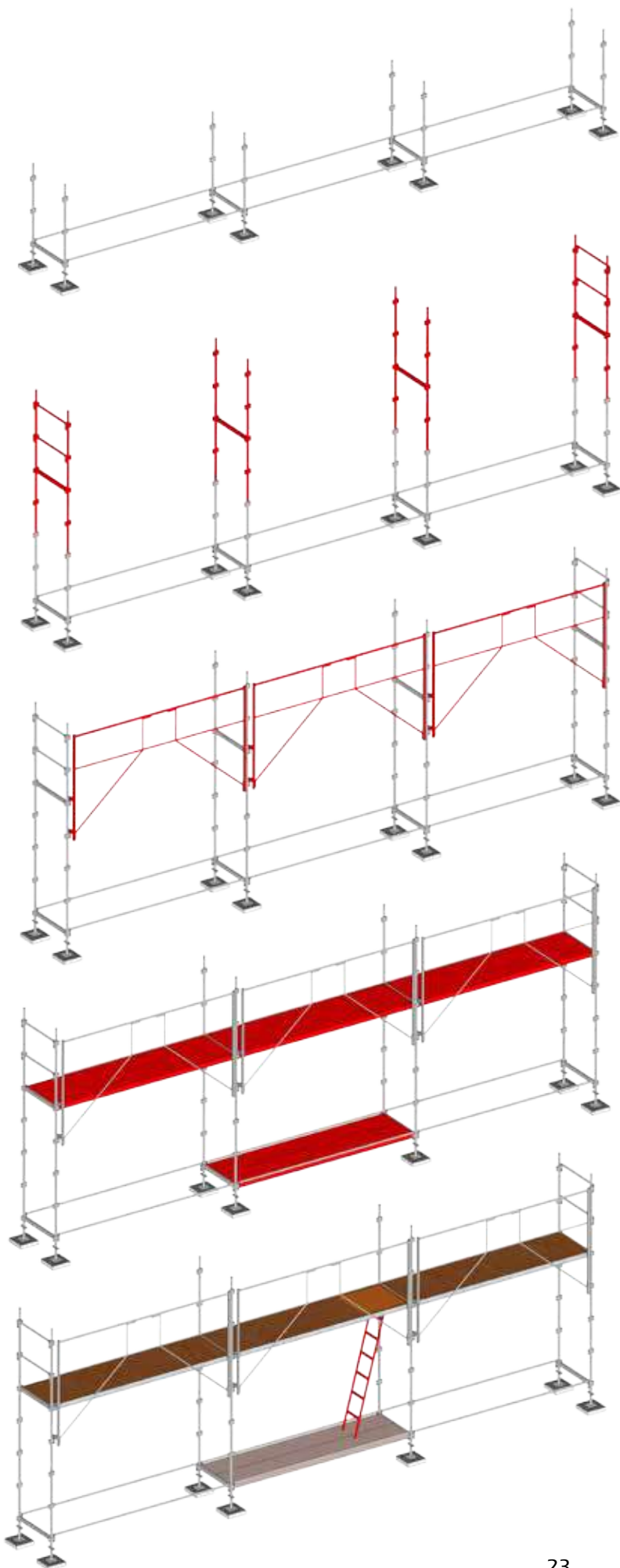
Depuis le sol, installer les garde-corps 3 m sécurité au montage provisoire (réf. Q3241).

## 4 : Montage des planchers

Depuis le sol, positionner les planchers aciers 365 (réf. MOST36-300-AC) sur les cadres de départ dans la travée d'accès et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-souèvement. Pour le premier étage, installer des planchers fixes (réf. Q8625) et un plancher à trappe (réf. Q8620) dans la travée d'accès.

## 5 : Montage de l'échelle d'accès

Installer l'échelle d'accès (réf. 562392) sous le plancher dans la travée d'accès du 1er étage.



# Montage standard avec garde corps provisoire

## 6 : Montage des garde-corps 3m fixe

Depuis les planchers du 1er étage, installer les garde-corps 3m fixe (réf. Q1947) permettant de relier les montants entre eux dans la longueur.

## 7 : Montage des plinthes

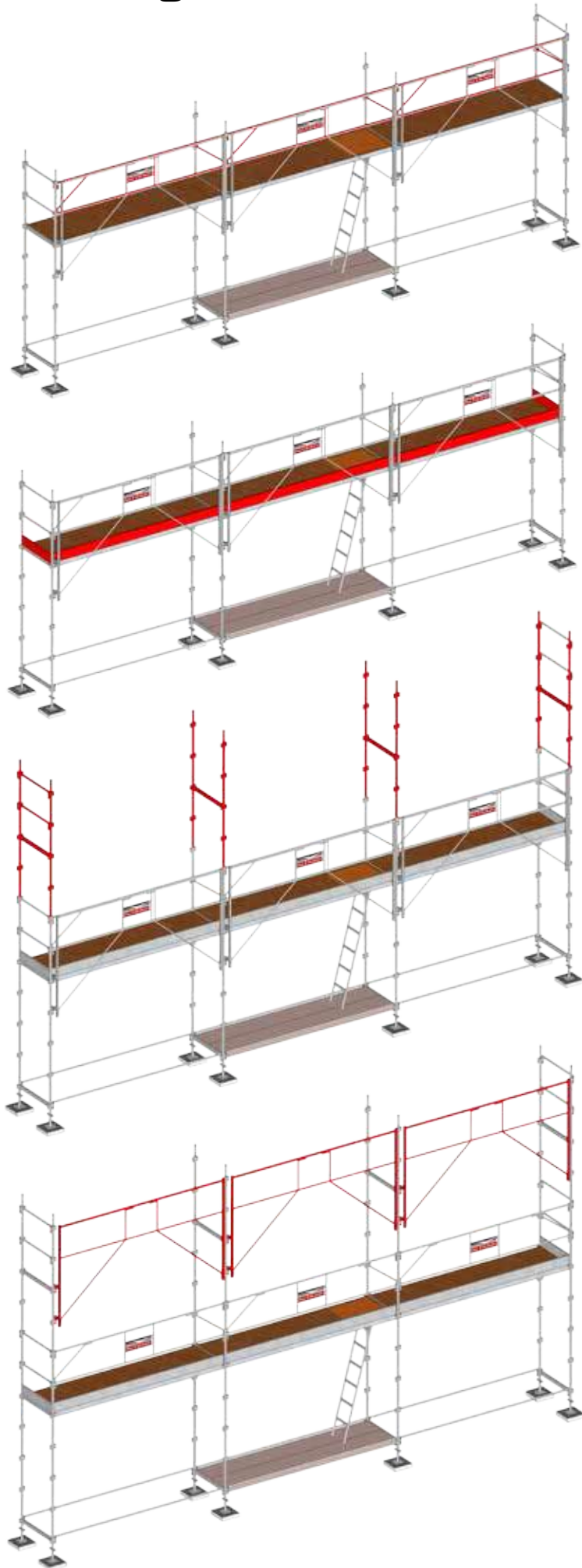
Emboîter les plinthes 3m acier (réf. N4849) à l'aide des pattes dans les encoches des planchers. Ensuite, glisser les plinthes d'extrémité acier (réf. Q4858).

## 8 : Montage des échelles 2m

De la même manière que pour l'étape n°2, emboîter les échelles 2m (réf. Q129G)

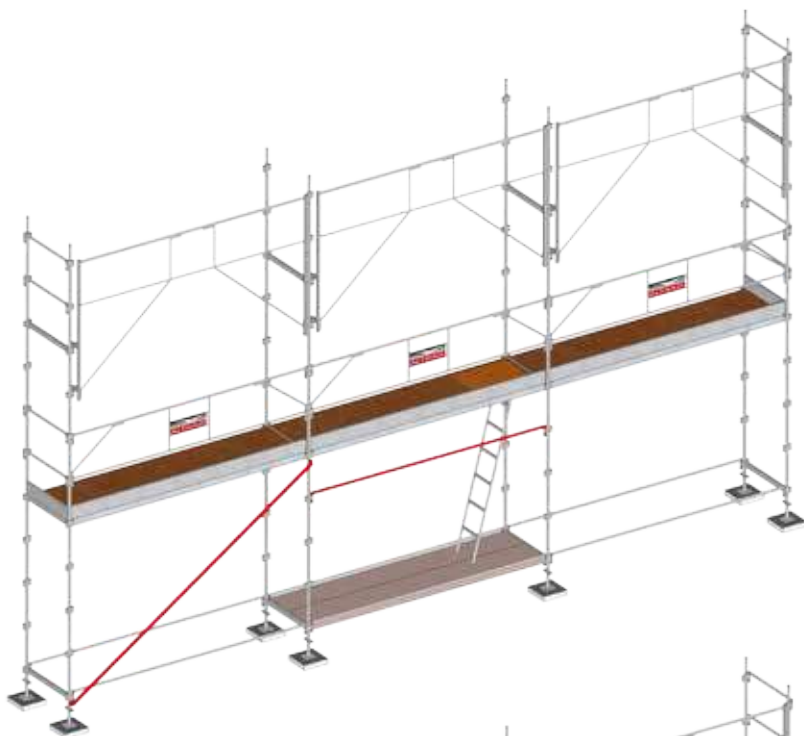
## 9 : Montage des garde-corps 3 m sécurité au montage provisoire

Depuis les planchers du 1er étage, démonter les garde-corps 3m sécurité au montage provisoire (réf. Q3241) et les installer sur les échelles 2m du niveau supérieur.





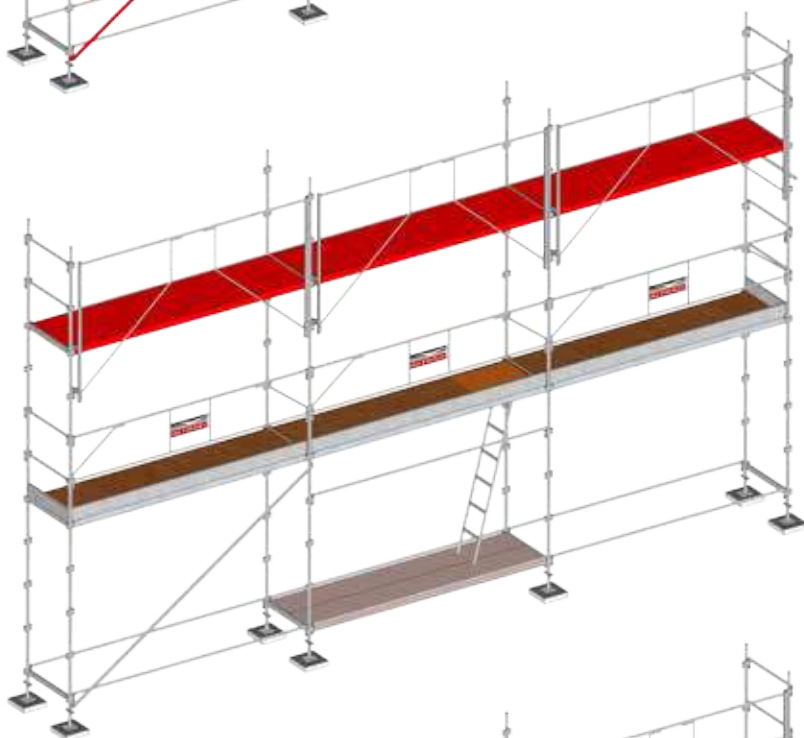
# Montage standard avec garde corps provisoire



## 10 : Montage de la diagonale et de la lisse à colliers

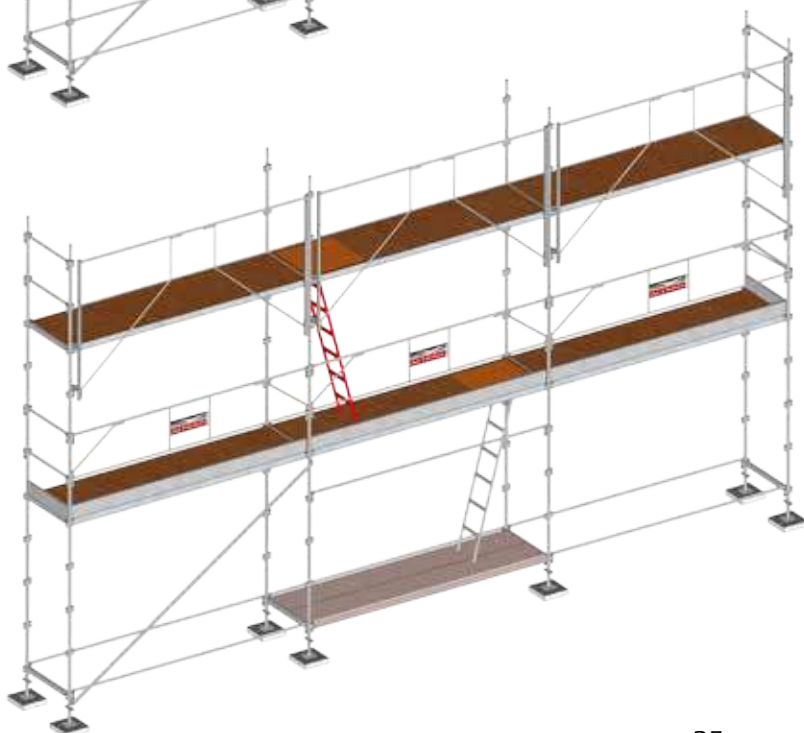
Depuis le sol, claveter la diagonale 3m/2m à colliers (réf. Q1946) sur une échelle 2m au niveau des planchers ainsi que sur un cadre de départ sous le godet inférieur.

Ensuite, seulement dans la travée d'accès, claveter la lisse à colliers (réf. Q4907) située à 1.5m du plancher.



## 11 : Montage des planchers

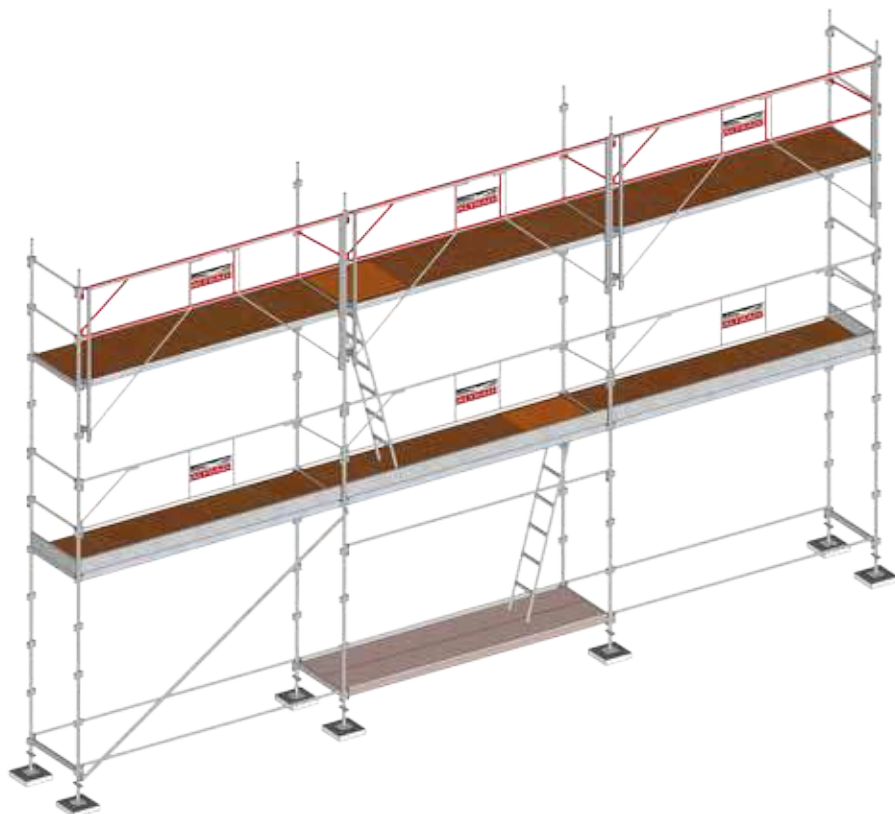
Depuis le 1er étage, installer des planchers fixes (réf. Q8625) et un plancher à trappe (réf. Q8620) dans la travée d'accès.



## 12 : Montage de l'échelle d'accès

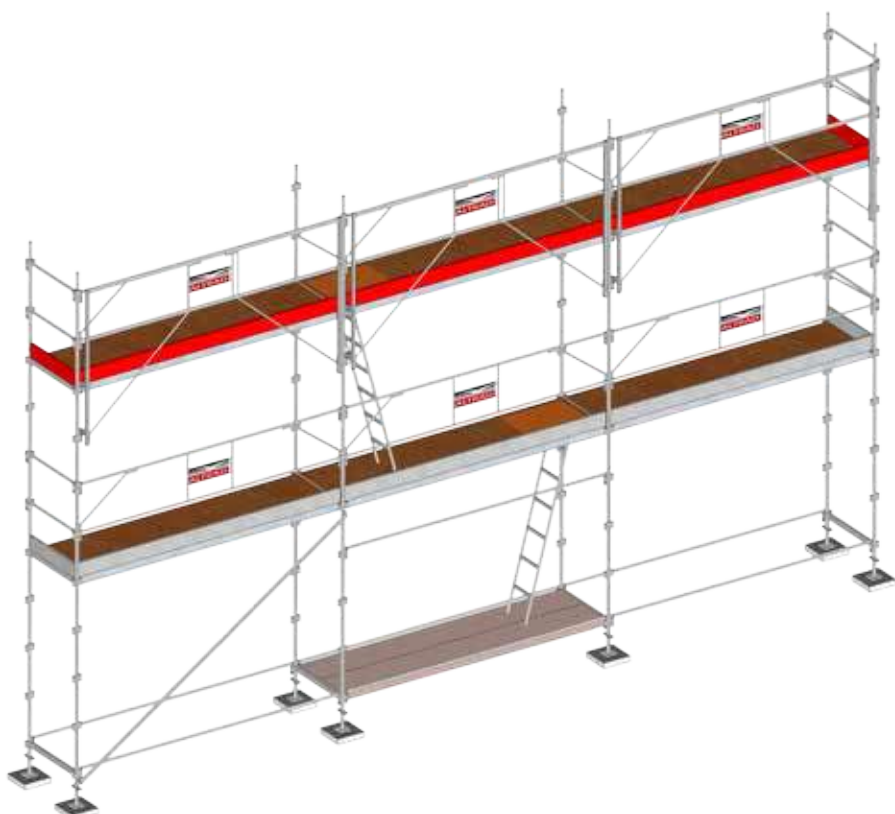
Installer l'échelle d'accès (réf. 562392) sous le plancher dans la travée d'accès du 2ème étage.

# Montage standard avec garde corps provisoire



## 13 : Montage des garde-corps 3m fixe

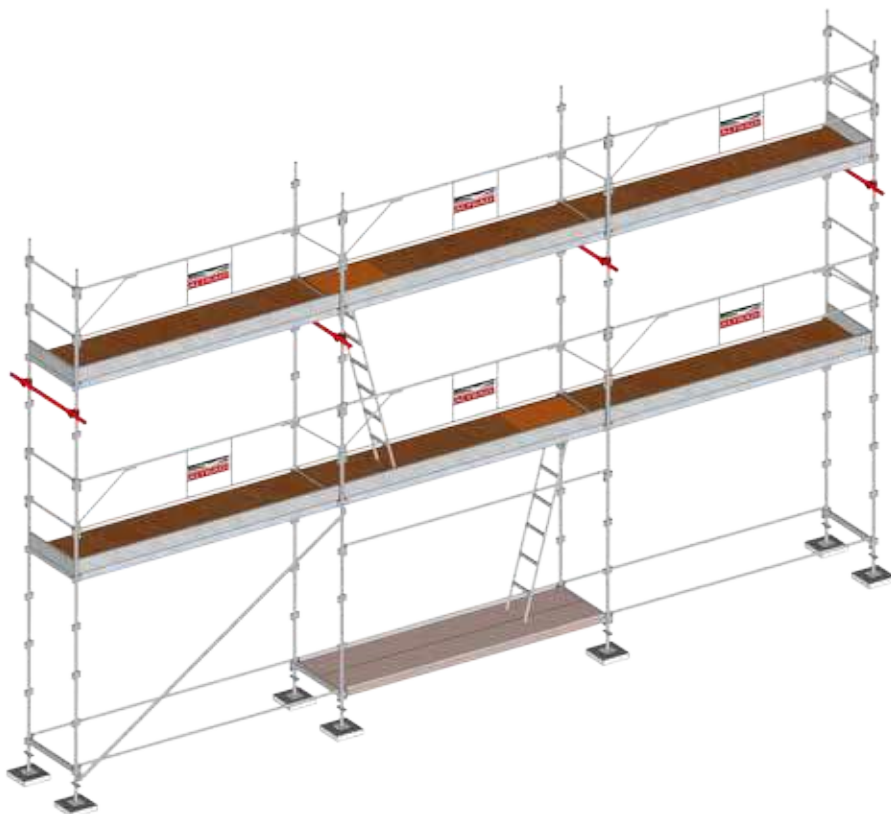
Depuis les planchers du 2ème étage, installer les garde-corps 3m fixe (réf. Q1947) permettant de relier les montants entre eux dans la longueur.



## 14 : Montage des plinthes Emboîter les plinthes 3m acier

(réf. N4849) à l'aide des pattes dans les encoches des planchers. Ensuite, glisser les plinthes d'extrémité acier (réf. Q4858).

# Montage standard avec garde corps provisoire



## 15 : Démontage des garde-corps provisoires et montage des amarrages

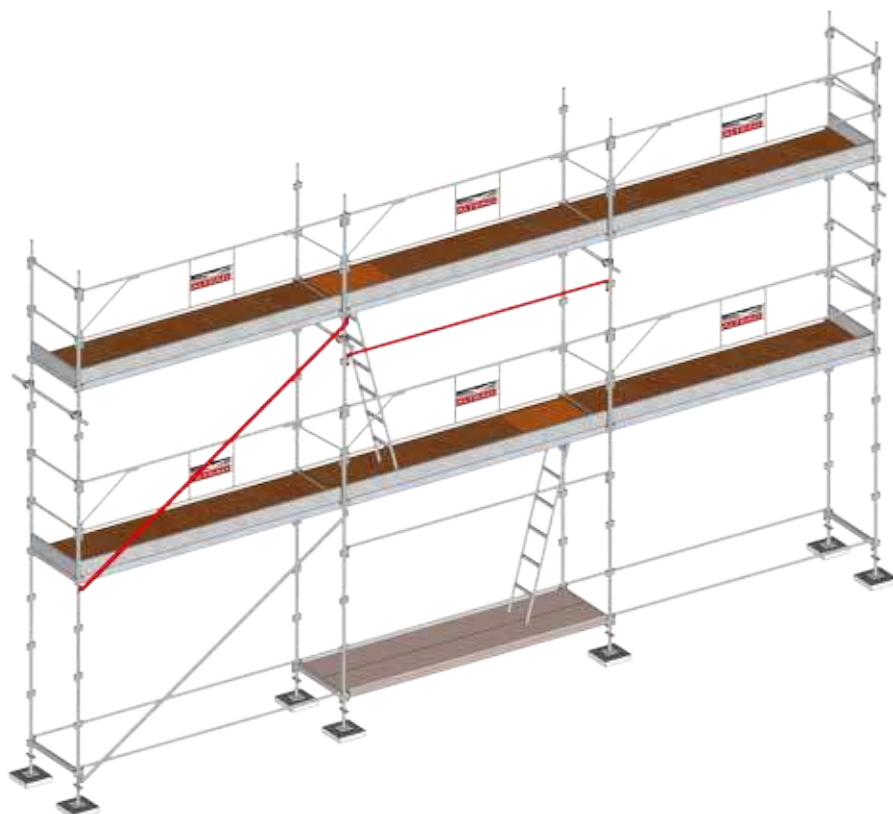
Depuis les planchers du 1<sup>er</sup> étage, démonter les garde-corps 3m sécurité au montage provisoire.

Puis installer des amarrages (se référer au paragraphe intitulé Amarrages).

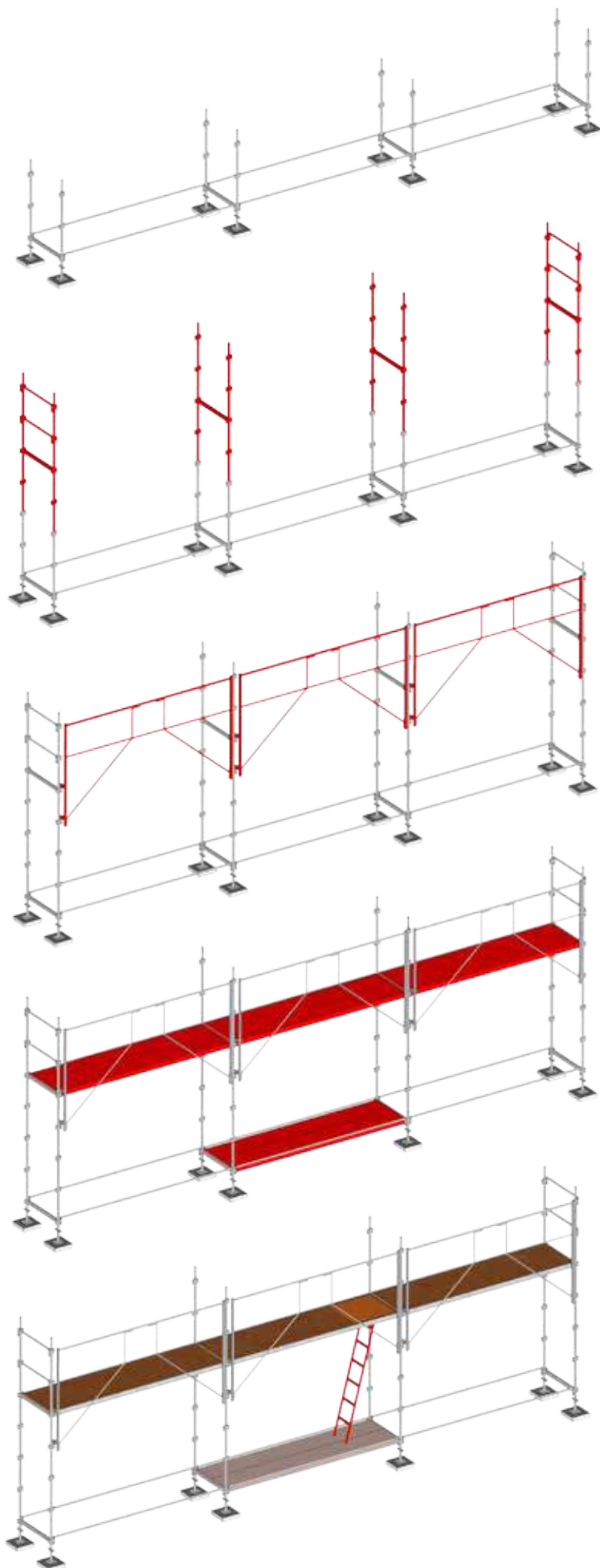
## 16 : Montage de la diagonale et de la lisse à colliers

Depuis le 1<sup>er</sup> étage, claveter la diagonale 3m/2m à colliers (réf. Q1946) sur une échelle 2m au niveau des planchers ainsi que sur un cadre de départ sous le godet inférieur.

Ensuite, seulement dans la travée d'accès, claveter la lisse à colliers (réf. Q4907) située à 1.5m du plancher.

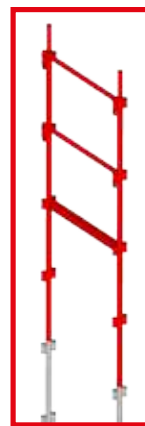


# Montage lisses avec garde corps provisoire



## 1 : Montage standard avec lisses

Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard », jusqu'au montage des premières lisses.



## 2 : Montage des échelles de 2m

Depuis le sol, emboîter les échelles 2m (réf. Q129G) dans les cadres de départ. Remarque : sur les échelles positionnées en extrémité, insérer au préalable des lisses d'extrémité (réf. Q1939) qui joueront le rôle de garde-corps. (Voir Zoom)

## 3 : Montage des garde-corps 3 m sécurité au montage provisoire

Depuis le sol, installer les garde-corps 3m sécurité au montage provisoire (réf. Q3241).

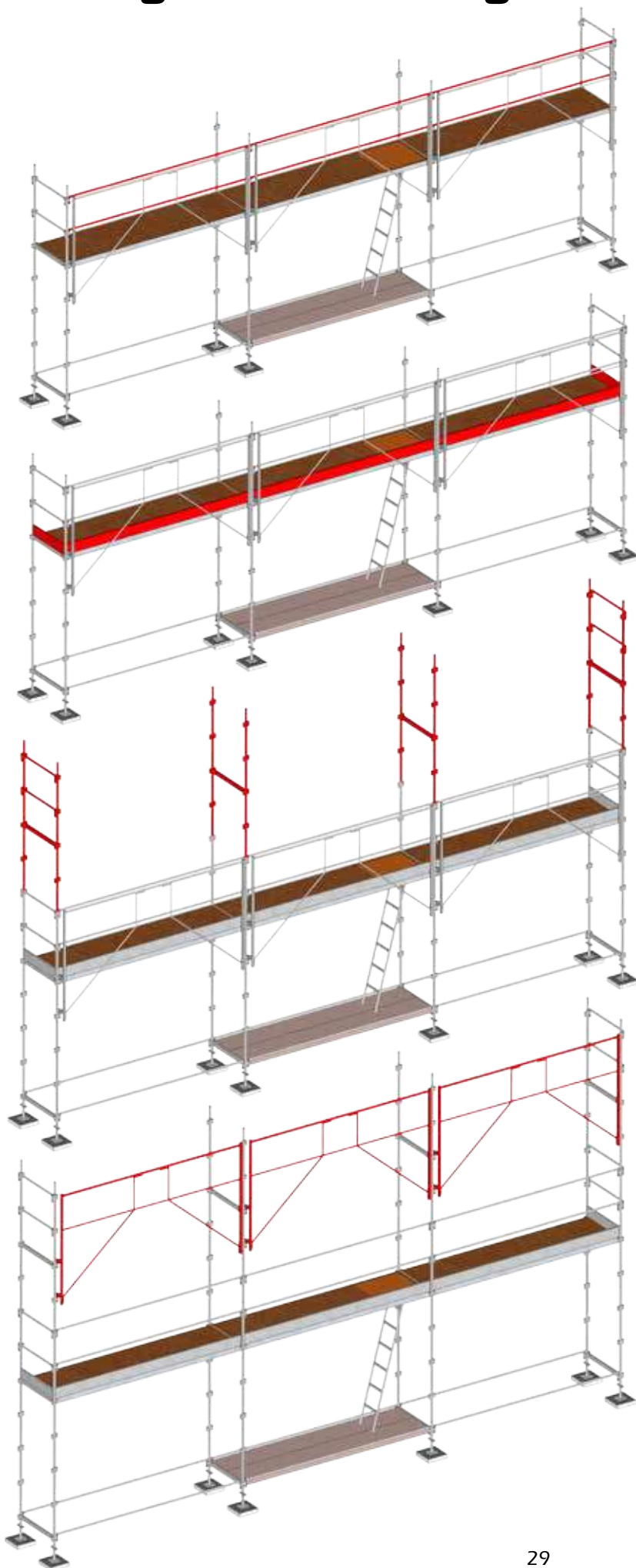
## 4 : Montage des planchers

Depuis le sol, positionner les planchers aciers 365 (réf. MOST36-300-AC) sur les cadres de départ dans la travée d'accès et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement. Pour le premier étage, installer des planchers fixes (réf. Q8625) et un plancher à trappe (réf. Q8620) dans la travée d'accès.

## 5 : Montage de l'échelle d'accès

Installer l'échelle d'accès (réf. 562392) sous le plancher dans la travée d'accès du 1<sup>er</sup> étage.

# Montage lisses avec garde corps provisoire



## 6 : Montage des lisses

Depuis les planchers du 1<sup>er</sup> étage, installer les lisses de 3m (réf. Q1931) permettant de relier les montants entre eux dans la longueur.

## 7 : Montage des plinthes

Emboîter les plinthes 3m acier (réf. N4849) à l'aide des pattes dans les encoches des planchers. Ensuite, glisser les plinthes d'extrémité acier (réf. Q4858).

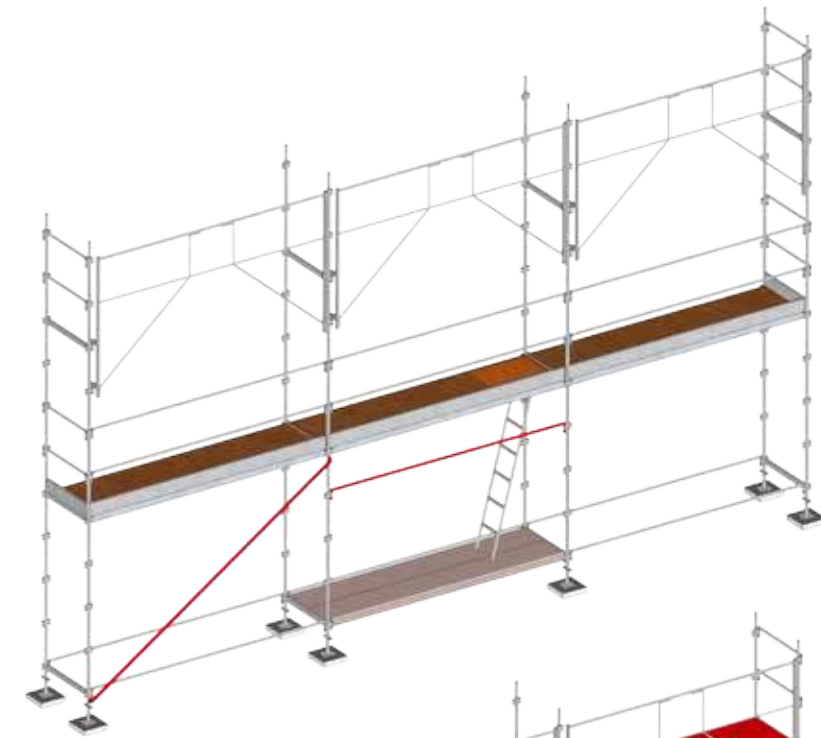
## 8 : Montage des échelles 2m

De la même manière que pour l'étape n°2, emboîter les échelles 2m (réf. Q129G)

## 9 : Montage des garde-corps 3 m sécurité au montage provisoire

Depuis les planchers du 1<sup>er</sup> étage, démonter les garde-corps 3m sécurité au montage provisoire (réf. Q3241) et les installer sur les échelles 2m du niveau supérieur.

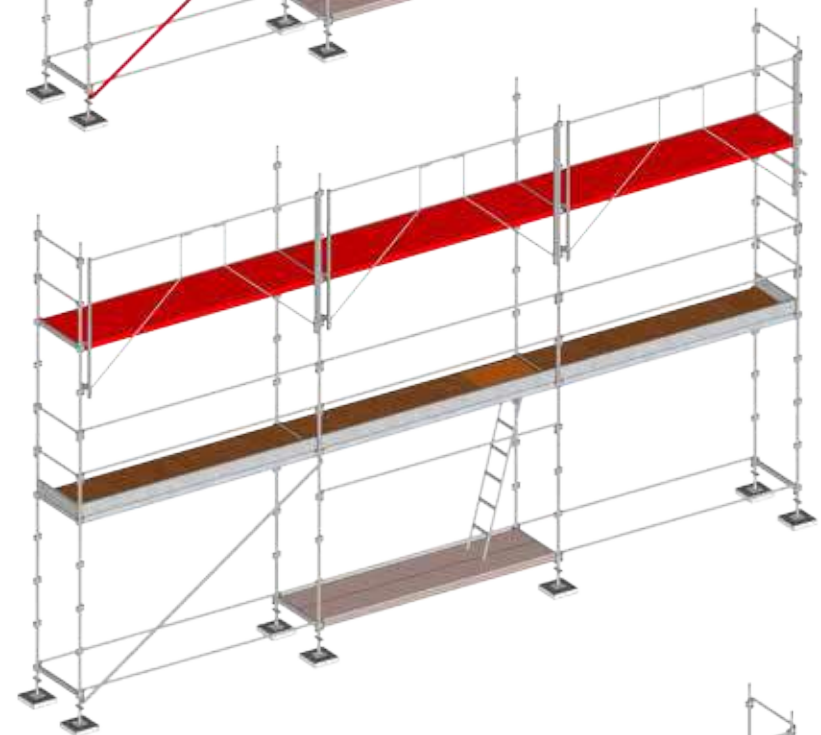
# Montage lisses avec garde corps provisoire



## 10 : Montage de la diagonale et de la lisse à colliers

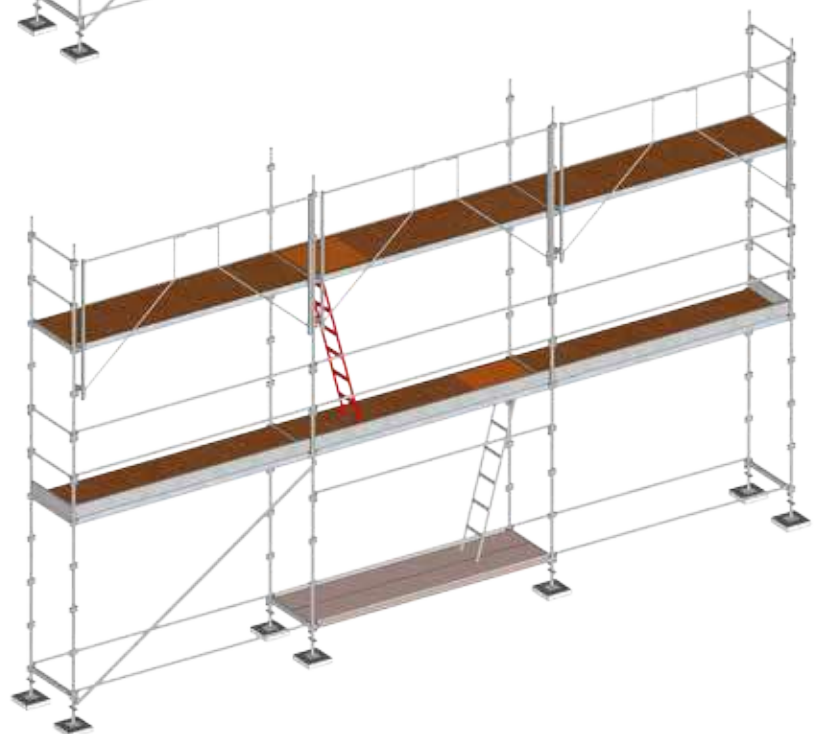
Depuis le sol, claveter la diagonale 3m/2m à colliers (réf. Q1946) sur une échelle 2m au niveau des planchers ainsi que sur un cadre de départ sous le godet inférieur.

Ensuite, seulement dans la travée d'accès, claveter la lisse à colliers (réf. Q4907) située à 1.5m du plancher.



## 11 : Montage des planchers

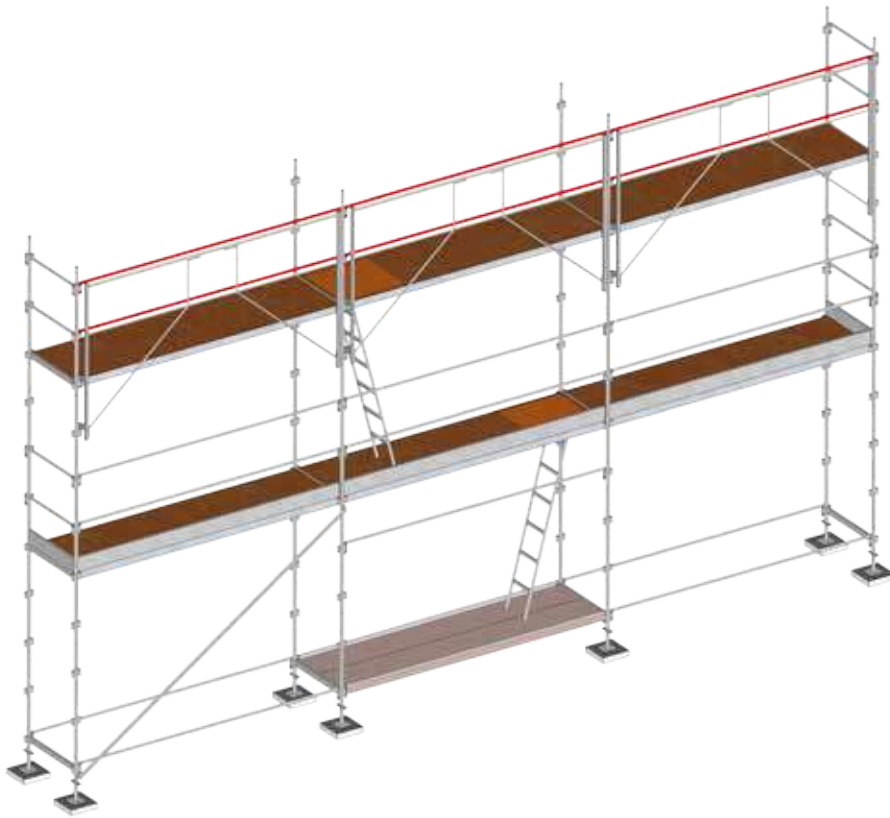
Depuis le 1er étage, installer des planchers fixes (réf. Q8625) et un plancher à trappe (réf. Q8620) dans la travée d'accès.



## 12 : Montage de l'échelle d'accès

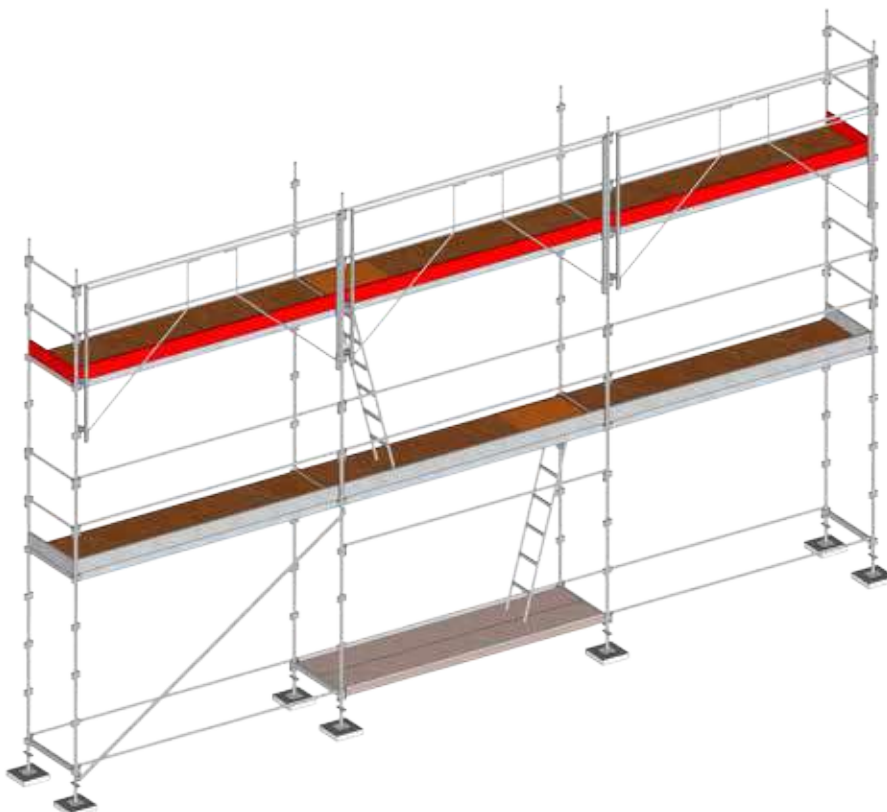
Installer l'échelle d'accès (réf. 562392) sous le plancher dans la travée d'accès du 2ème étage.

# Montage lisses avec garde corps provisoire



## 13 : Montage des lisses

Depuis les planchers du 2ème étage, installer les lisses de 3m (réf. Q1931) permettant de relier les montants entre eux dans la longueur.



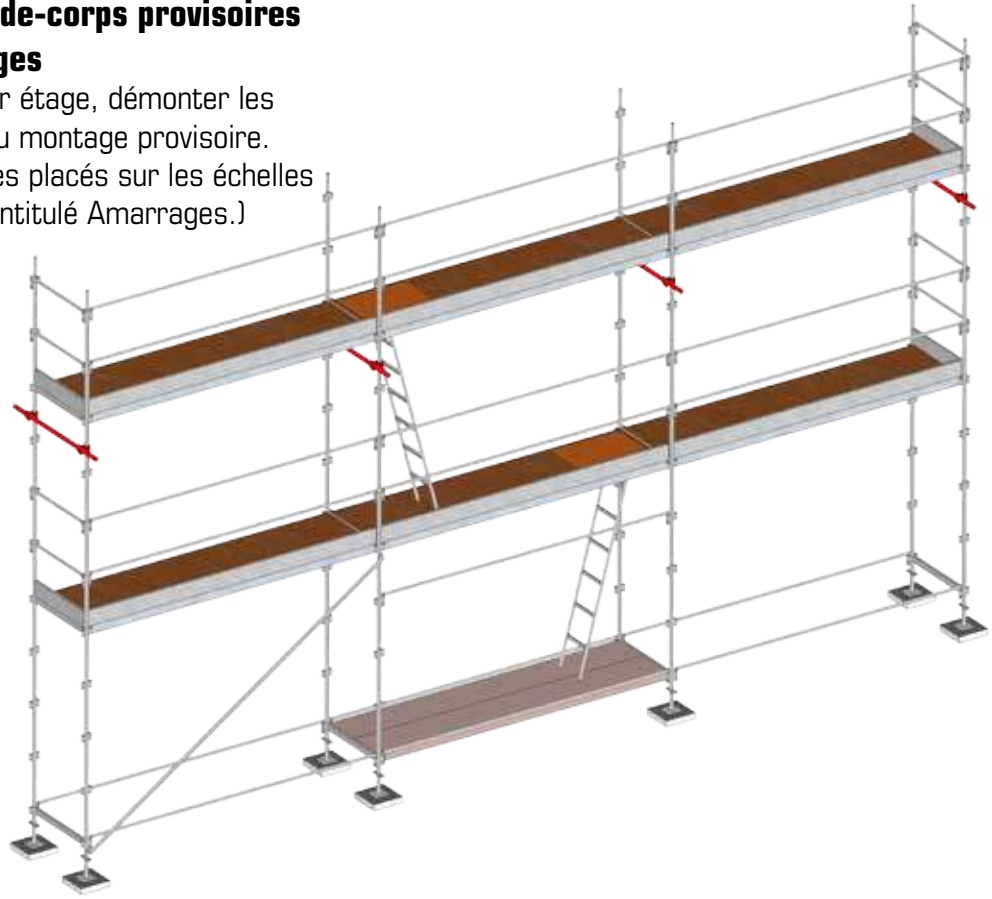
## 14 : Montage des plinthes

Emboîter les plinthes 3m acier (réf. N4849) à l'aide des pattes dans les encoches des planchers. Ensuite, glisser les plinthes d'extrémité acier (réf. Q4858).

# Montage lisses avec garde corps provisoire

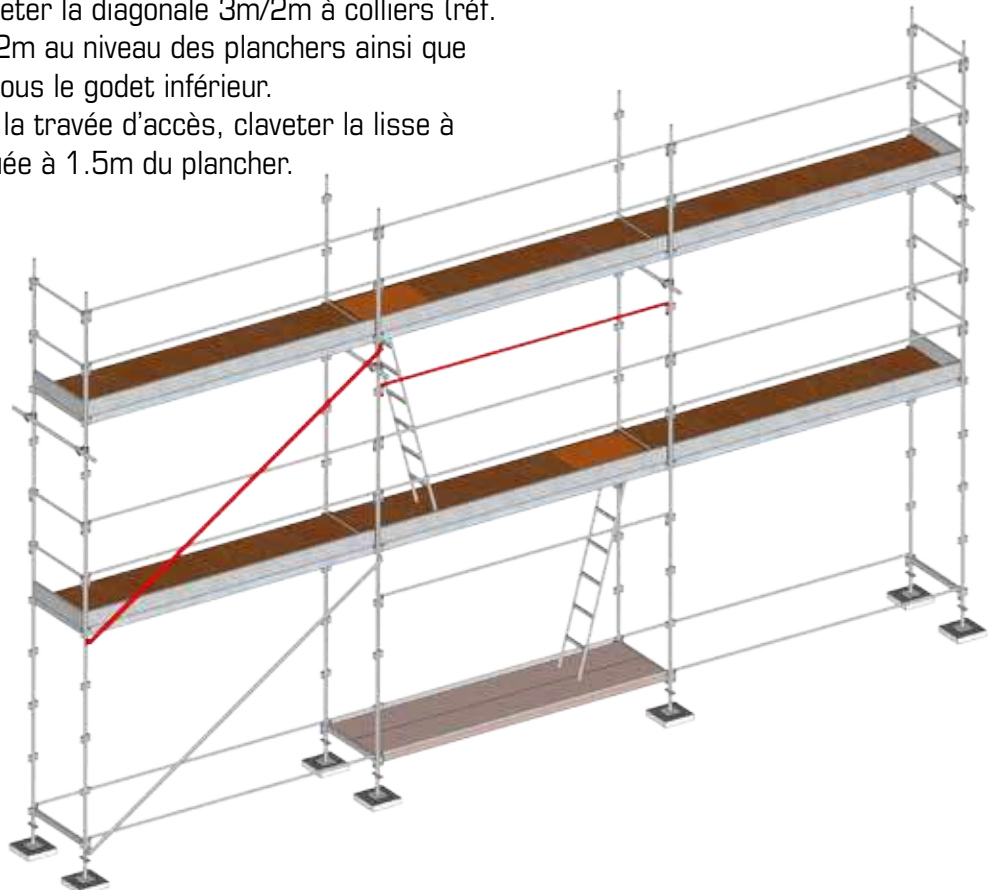
## 15 : Démontage des garde-corps provisoires et montage des amarrages

Depuis les planchers du 1er étage, démonter les garde-corps 3m sécurité au montage provisoire. Puis installer des amarrages placés sur les échelles (se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)



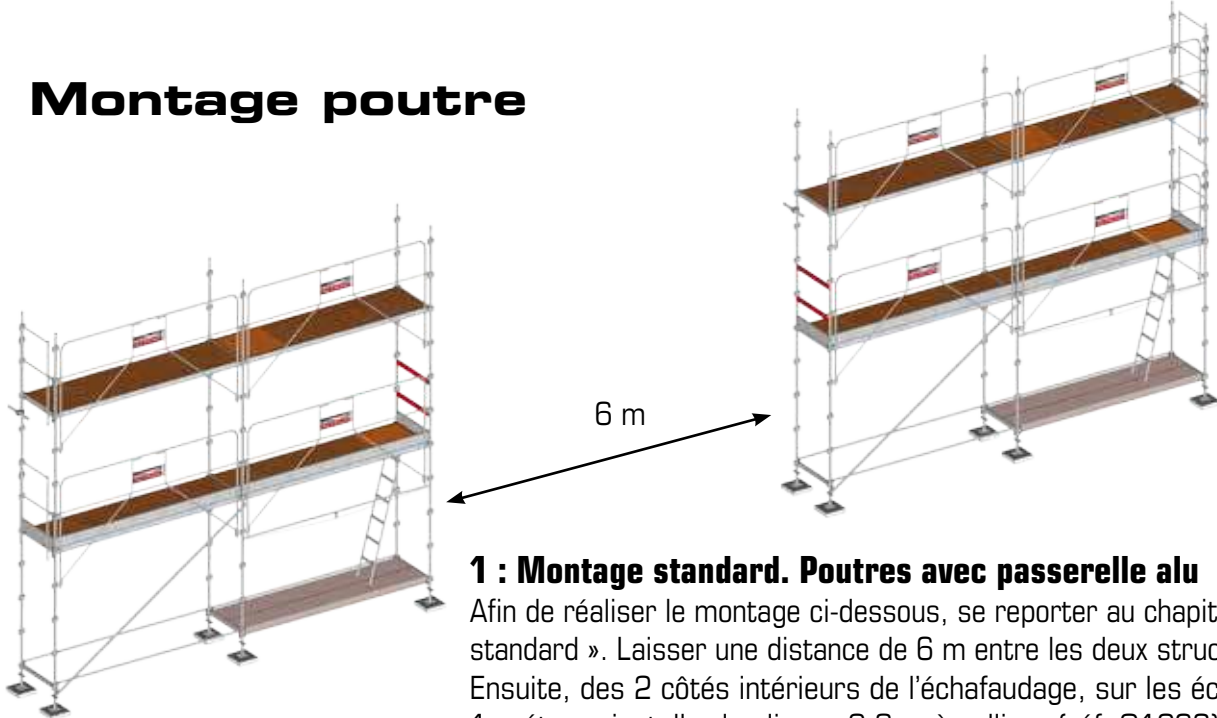
## 16 : Montage de la diagonale et de la lisse à colliers

Depuis le 1er étage, claveter la diagonale 3m/2m à colliers (réf. Q1946) sur une échelle 2m au niveau des planchers ainsi que sur un cadre de départ sous le godet inférieur. Ensuite, seulement dans la travée d'accès, claveter la lisse à colliers (réf. Q4907) située à 1.5m du plancher.





# Montage poutre

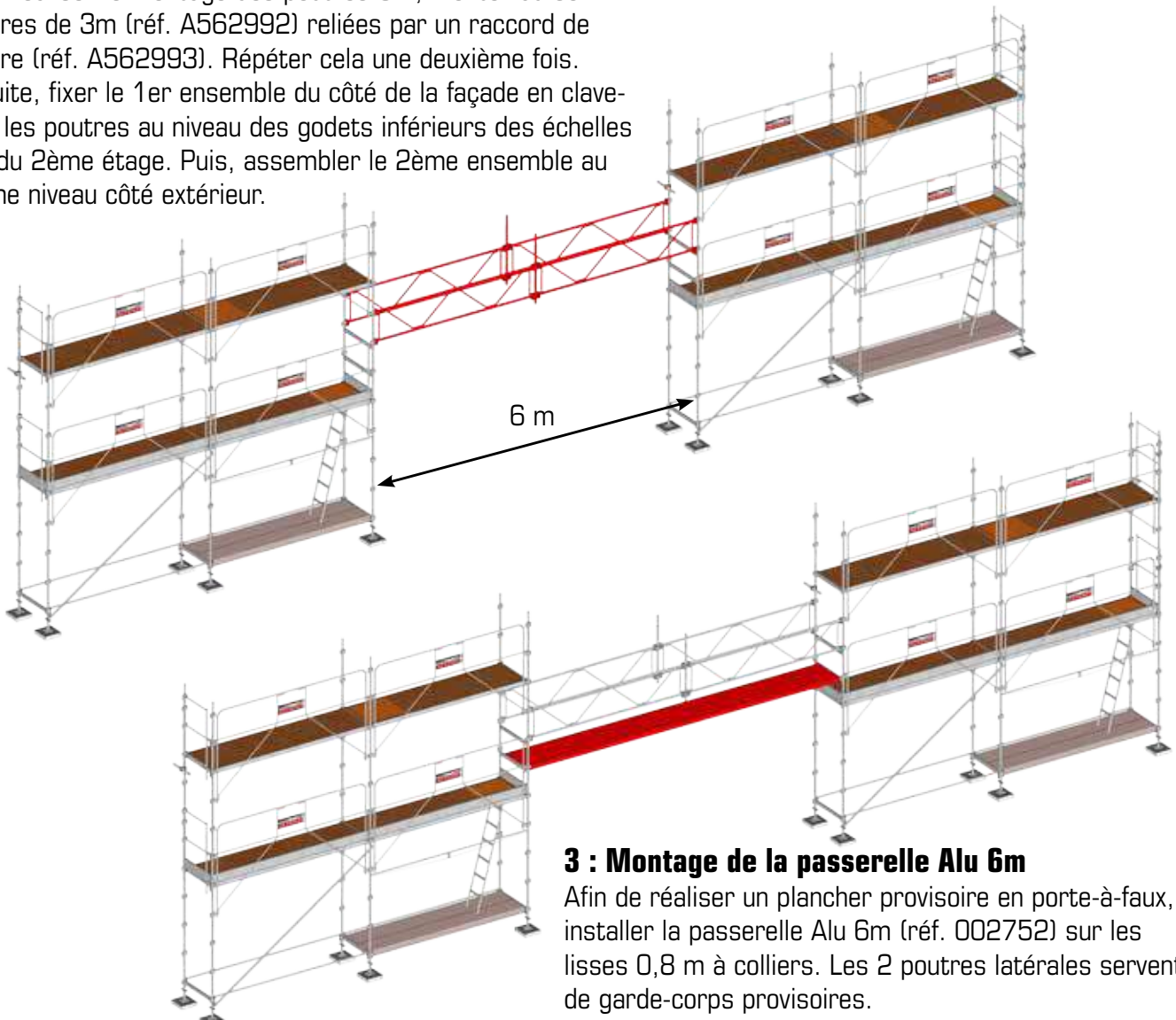


## 1 : Montage standard. Poutres avec passerelle alu

Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard ». Laisser une distance de 6 m entre les deux structures standard. Ensuite, des 2 côtés intérieurs de l'échafaudage, sur les échelles 2m du 1er étage, installer les lisses 0,8 m à colliers (réf. Q1963) situées à 0,5m et 1m du plancher. Démontez les garde-corps latéraux MDS intérieurs.

## 2 : Montage des poutres modulaire 6m

Pour réaliser le montage des poutres 6m, monter au sol 2 poutres de 3m (réf. A562992) reliées par un raccord de poutre (réf. A562993). Répéter cela une deuxième fois. Ensuite, fixer le 1er ensemble du côté de la façade en clavetant les poutres au niveau des godets inférieurs des échelles 2m du 2ème étage. Puis, assembler le 2ème ensemble au même niveau côté extérieur.



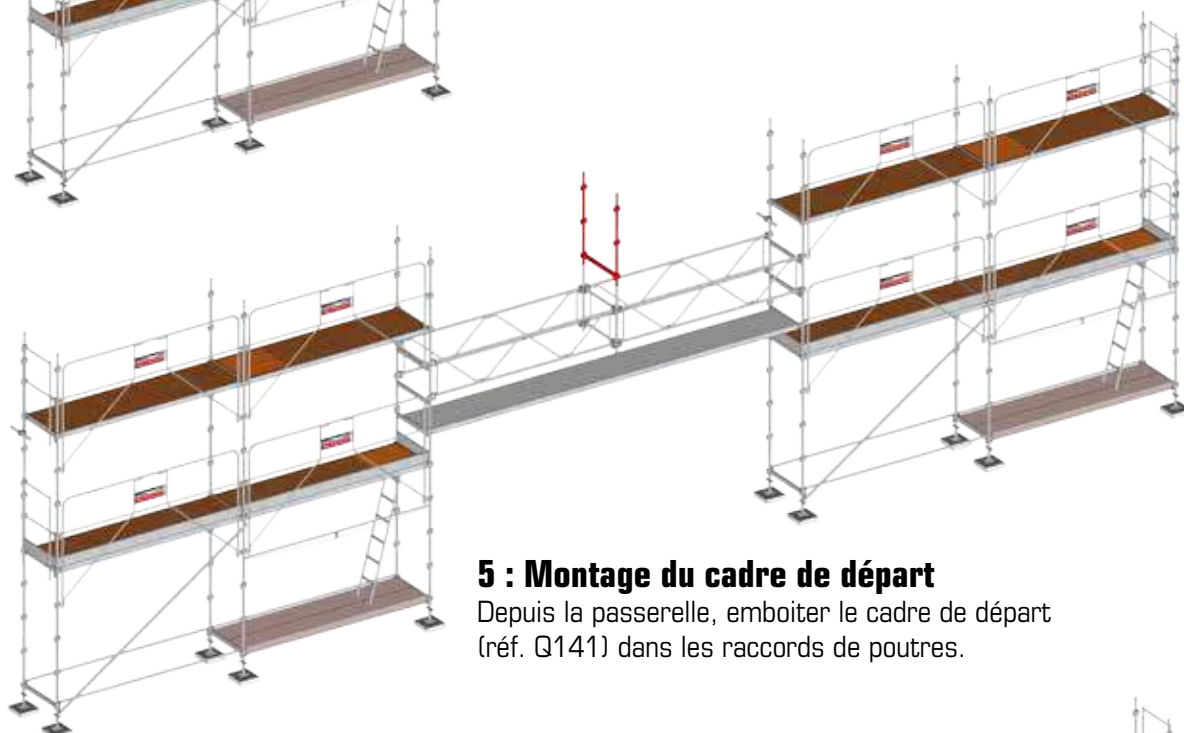
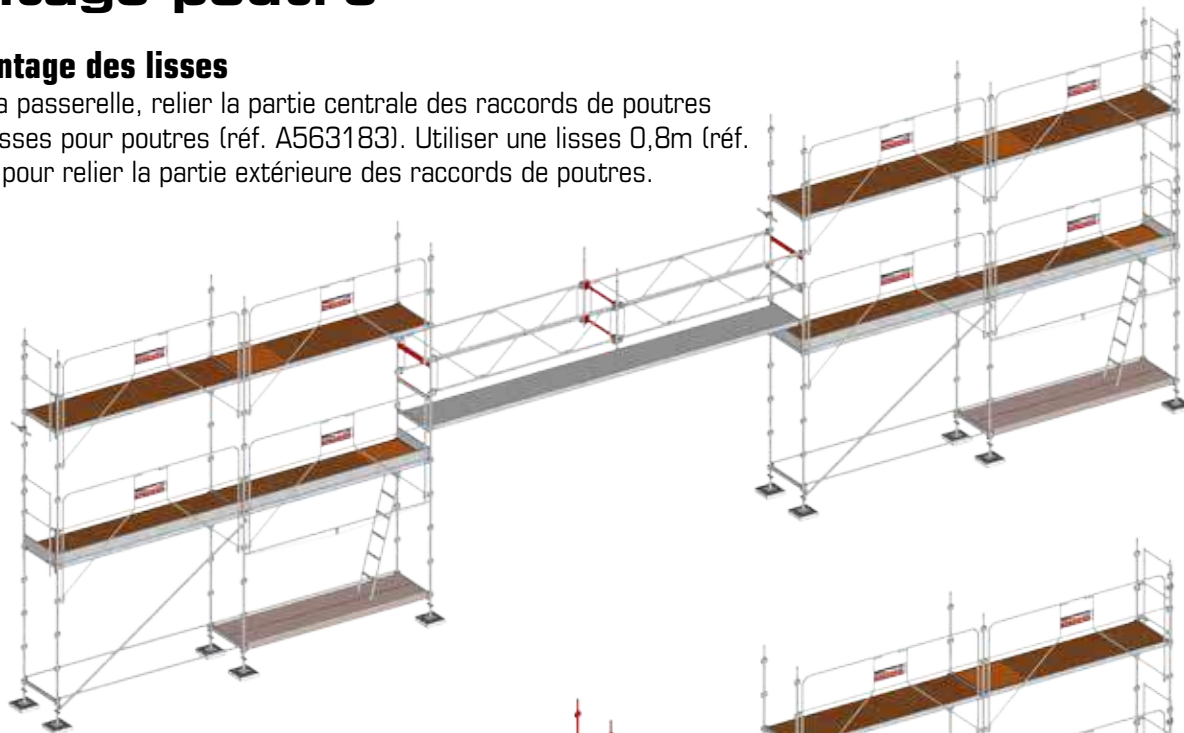
## 3 : Montage de la passerelle Alu 6m

Afin de réaliser un plancher provisoire en porte-à-faux, installer la passerelle Alu 6m (réf. 002752) sur les lisses 0,8 m à colliers. Les 2 poutres latérales servent de garde-corps provisoires.

# Montage poutre

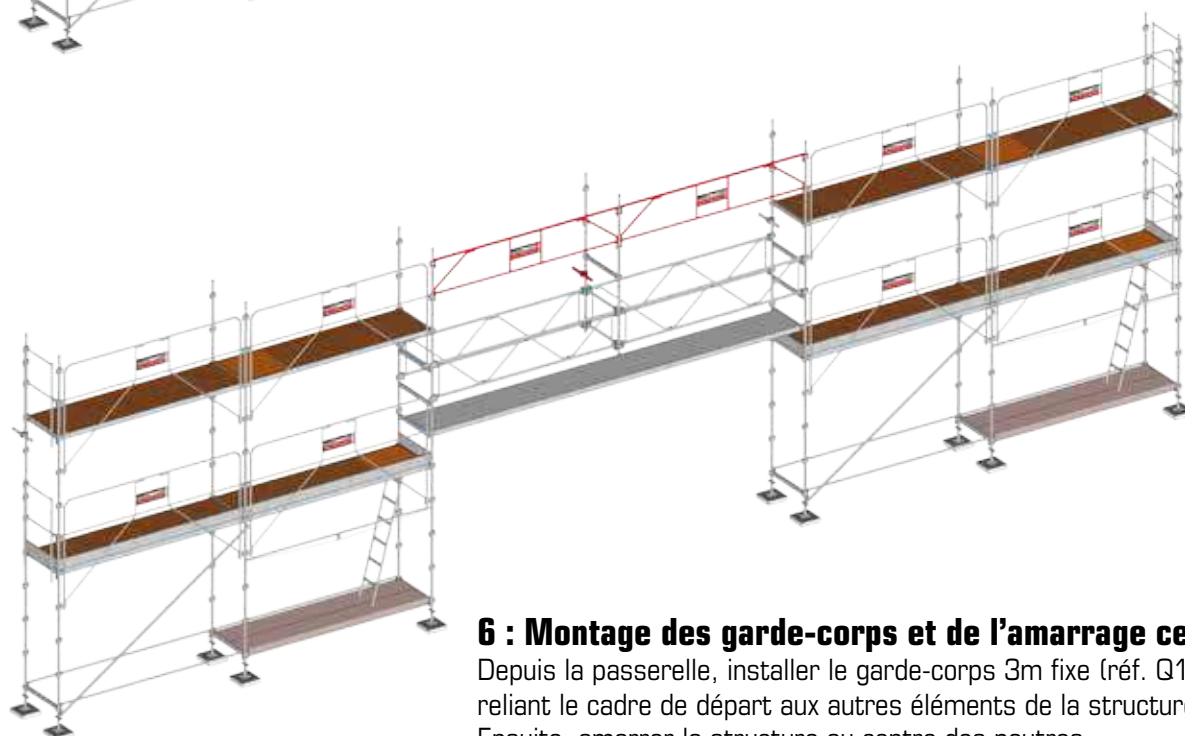
## 4 : Montage des lisses

Depuis la passerelle, relier la partie centrale des raccords de poutres avec 2 lisses pour poutres (réf. A563183). Utiliser une lisse 0,8m (réf. Q1963) pour relier la partie extérieure des raccords de poutres.



## 5 : Montage du cadre de départ

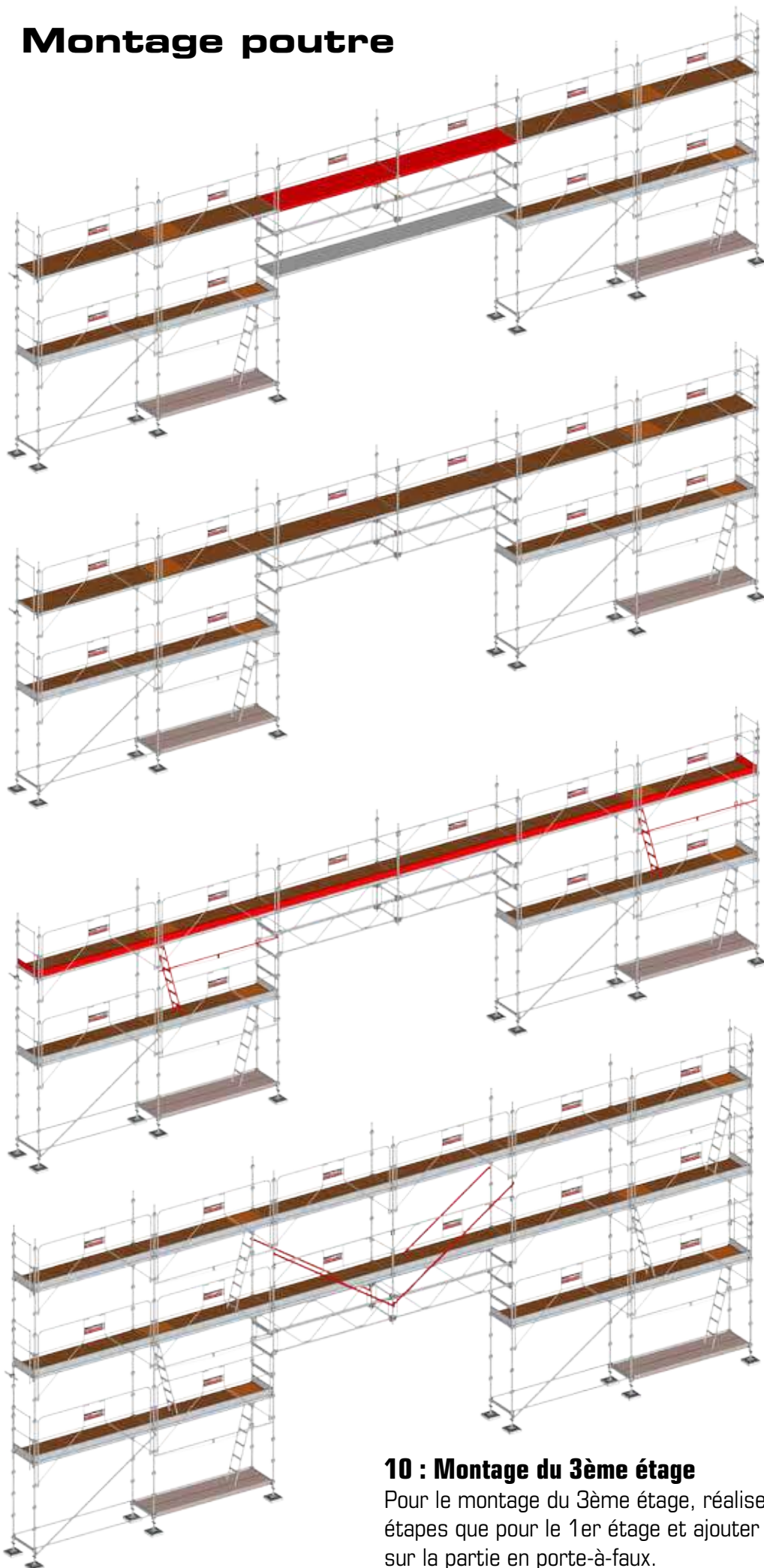
Depuis la passerelle, emboîter le cadre de départ (réf. Q141) dans les raccords de poutres.



## 6 : Montage des garde-corps et de l'amarrage central

Depuis la passerelle, installer le garde-corps 3m fixe (réf. Q1947) reliant le cadre de départ aux autres éléments de la structure. Ensuite, amarrer la structure au centre des poutres.

# Montage poutre



## 7 : Montage des planchers

Depuis la passerelle, positionner les planchers fixes (réf. Q8625) au niveau du 2e étage.

## 8 : Démontage de la passerelle Alu 6m.

Maintenant que le 2ème étage est sécurisé, enlever la passerelle Alu 6m (réf. 002752).

## 9 : Montage des échelles, de la lisse dans les travées d'accès et des plinthes

Depuis les planchers du 1er étage et seulement dans les travées d'accès, claveter la lisse à colliers (réf. Q4907) positionné à 1,5 m des planchers inférieurs.

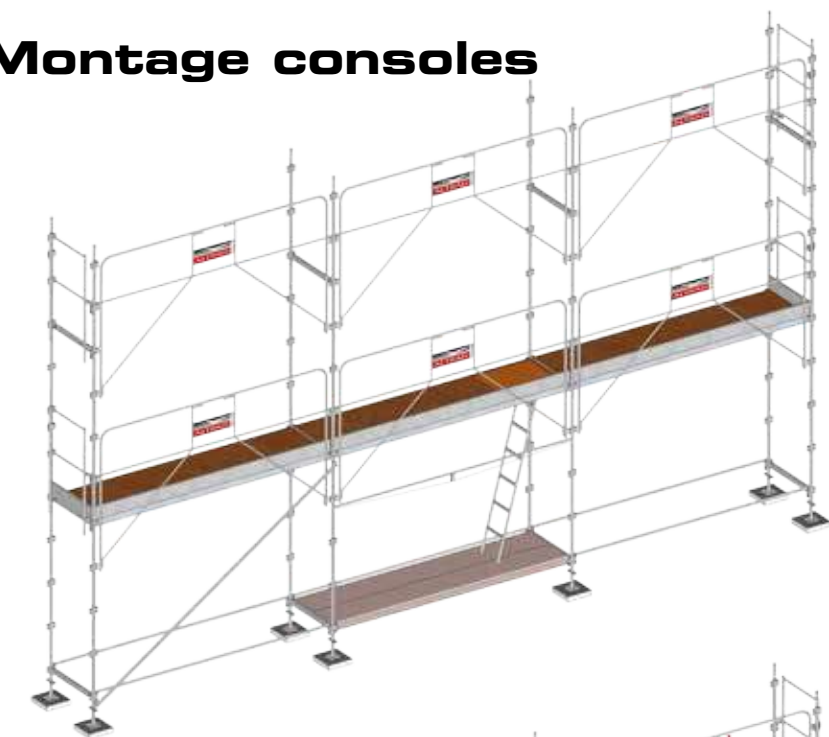
Installer les échelles d'accès (réf. 562392) au barreau prévu à cet effet sous le plancher dans les travées d'accès du 2ème étage.

Depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les plinthes 3m acier et les plinthes d'extrémité acier.

## 10 : Montage du 3ème étage

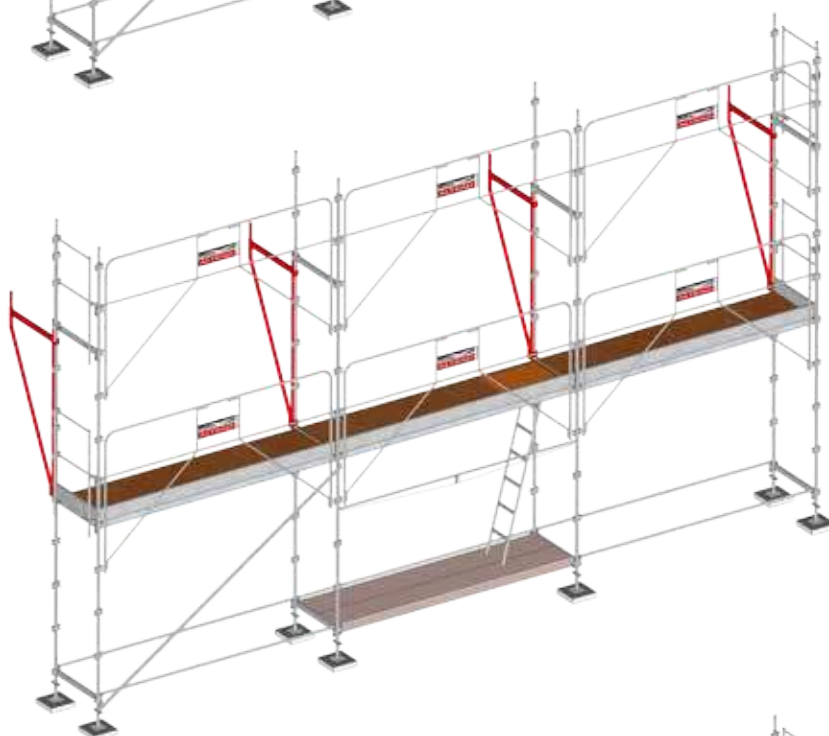
Pour le montage du 3ème étage, réaliser successivement les mêmes étapes que pour le 1er étage et ajouter les 4 diagonales (réf. Q1946) sur la partie en porte-à-faux.

# Montage consoles



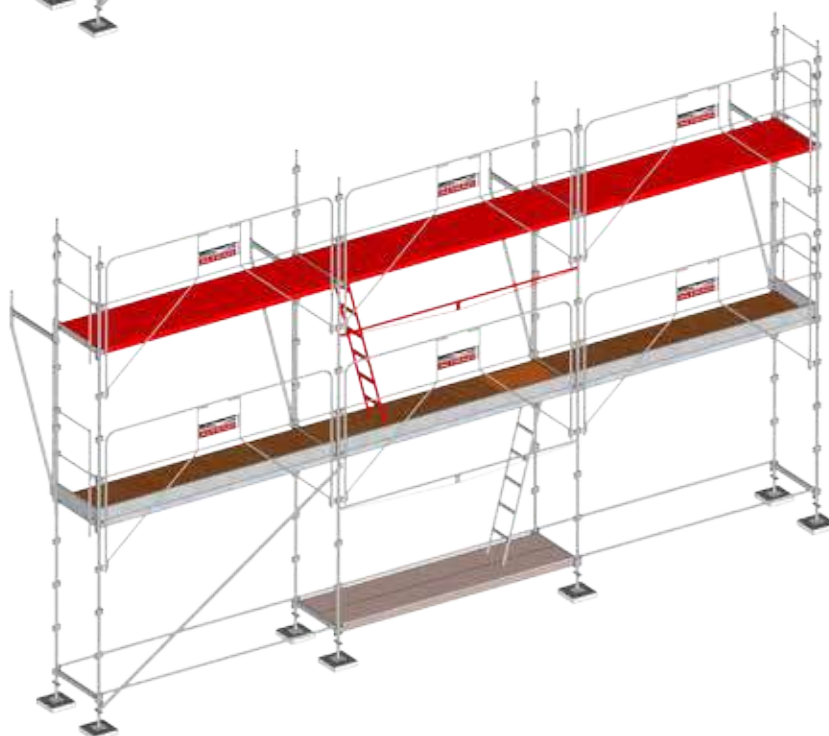
## 1 : Montage standard. Montage console

Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard ». Jusqu'au montage des garde-corps du 2ème étage.



## 2 : Mise en place des consoles

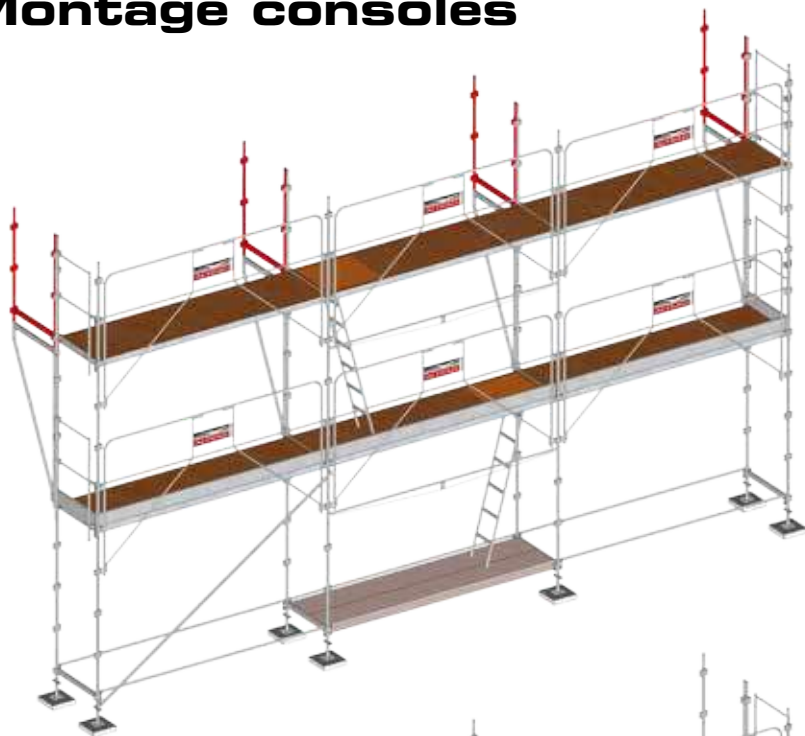
Pour réaliser un déport côté façade, fixer les consoles (réf. Q1962) sur les montants en laissant une distance de 180 mm entre la traverse du cadre et celle de la console.



## 3 : Montage des planchers et de l'accès

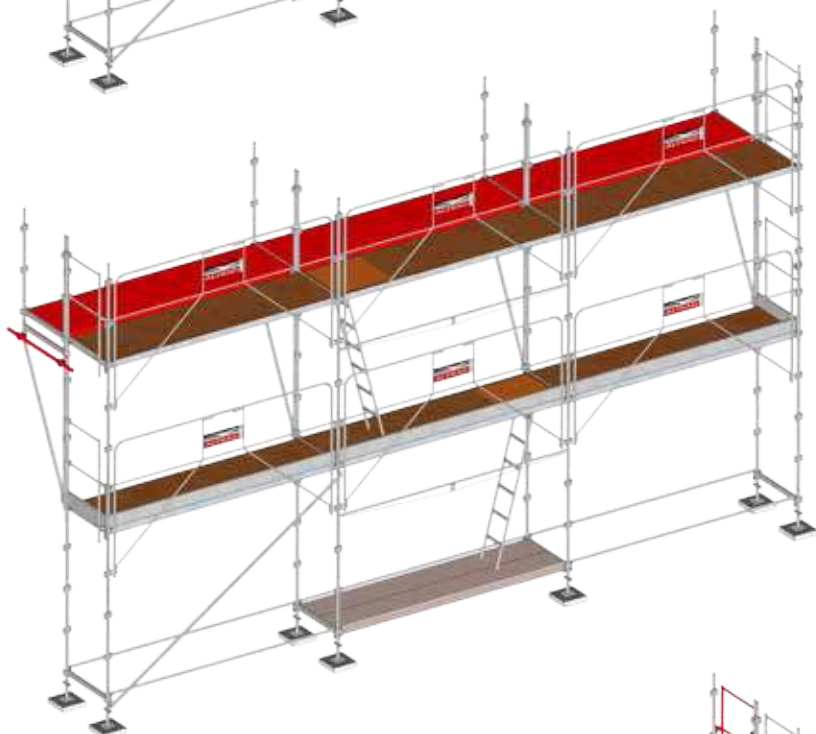
Installer des planchers fixes (réf. Q8625) et un plancher à trappe (réf. Q8620) dans la travée d'accès. Ensuite, fixer l'échelle d'accès (réf. 562392) sous le plancher dans la travée d'accès et claveter la lisse à colliers (réf. Q4907) située à 1.5m du plancher inférieur.

# Montage consoles



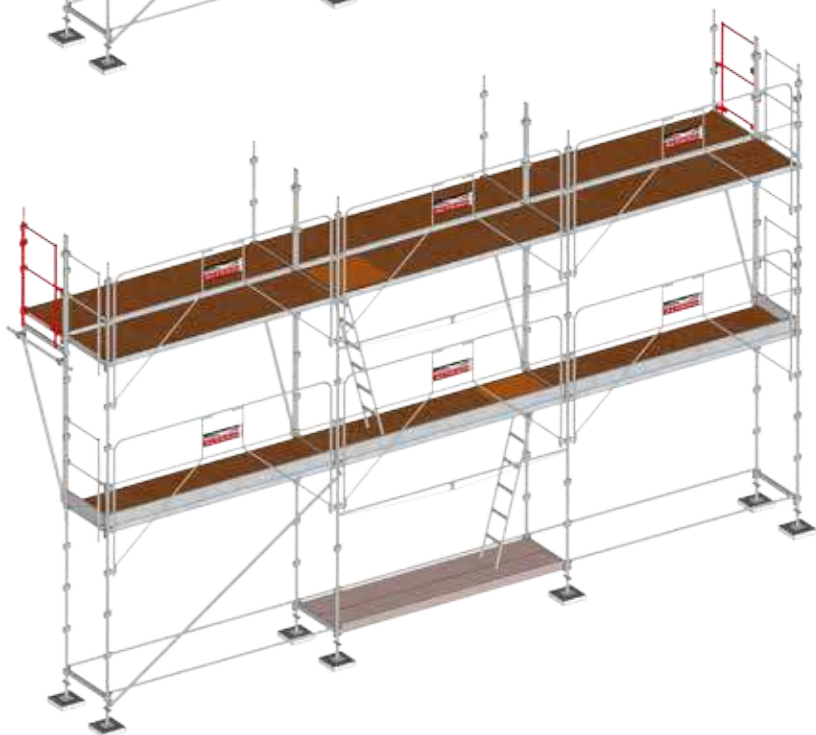
## 4 : Montage des cadres de départ

Emboîter les cadres de départ (réf. Q141) sur les consoles. Vérifier le niveau du cadre avec celui des échelle 2m.



## 5 : Montage des amarrages et des planchers en déport

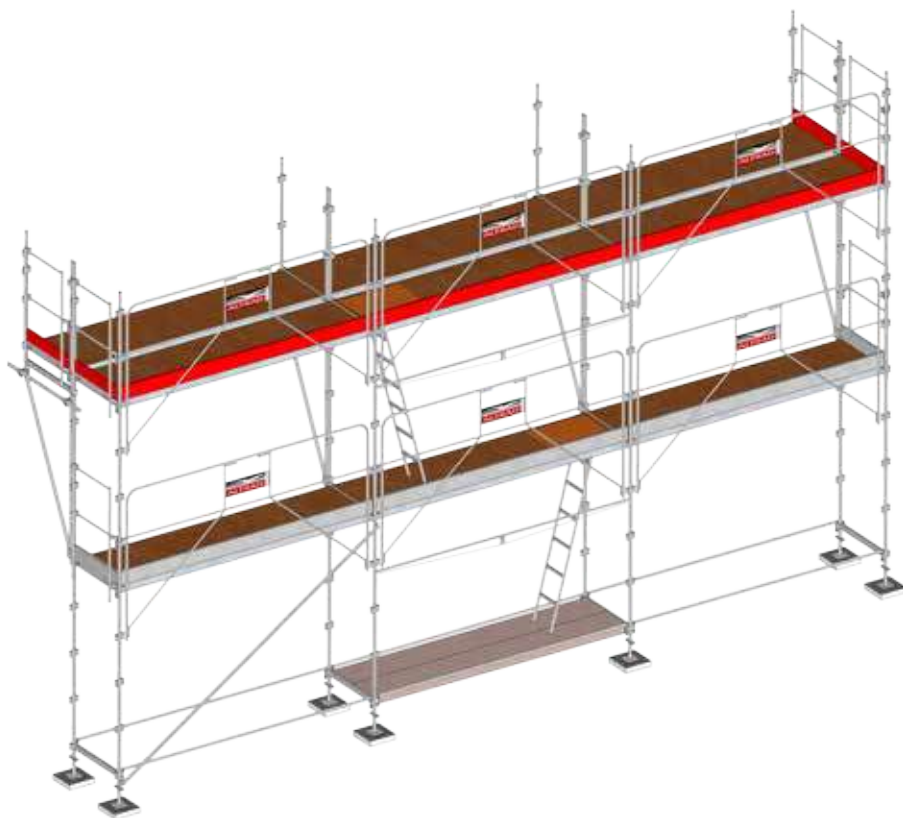
Installer des amarrages (se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)  
Après avoir sécurisé le 2ème étage à l'aide d'EPI (ex : harnais de sécurité, etc.) et depuis les planchers du 2ème étage, fixer des planchers fixes (réf. Q8625) sur le déport.



## 6 : Montage des garde-corps latéraux

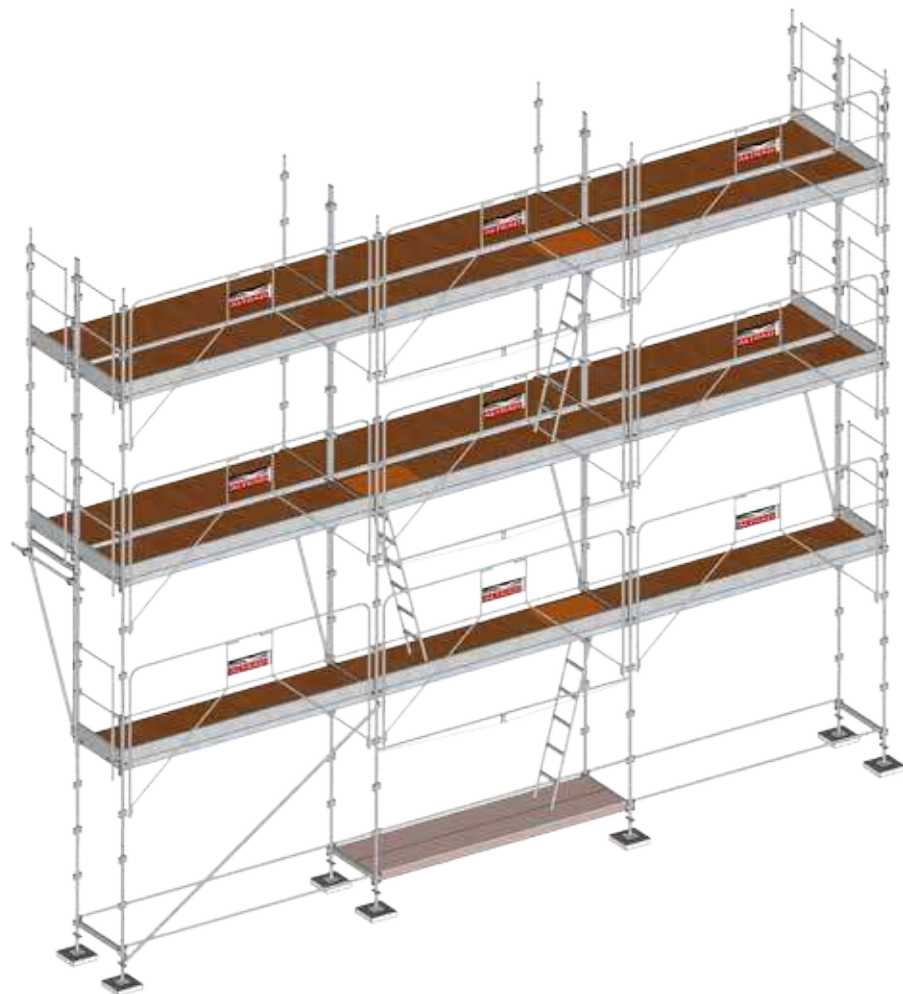
Toujours en étant équipé d'EPI, mettre en place les garde-corps d'extrémité MDS (réf. Q143).

# Montage consoles



## 7 : Montage des plinthes

Depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les plinthes 3m acier et les plinthes d'extrémité acier.



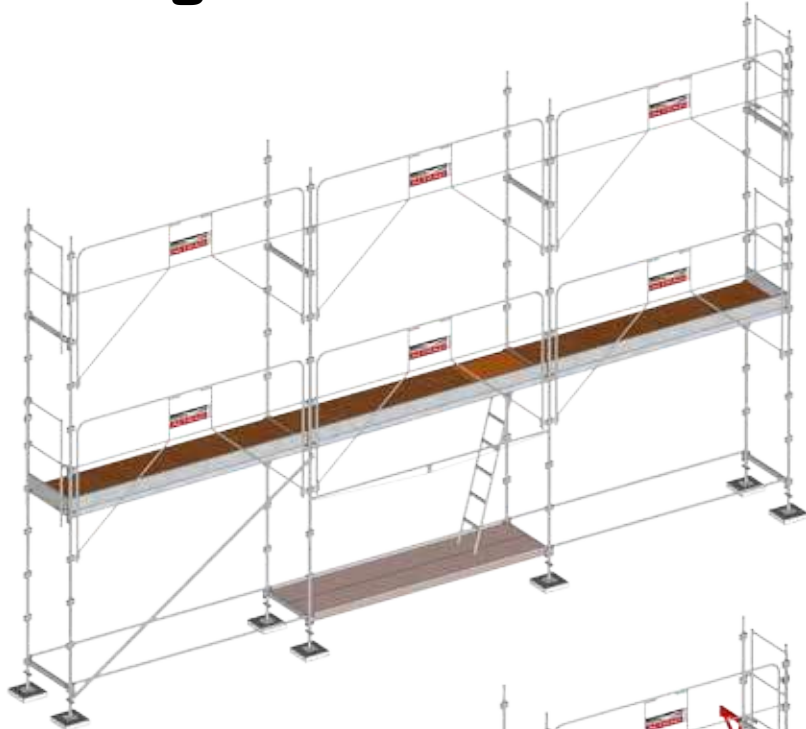
## 8 : Montage du 3ème étage

Pour le montage du 3ème étage et les suivants, réaliser successivement les mêmes étapes que pour un montage standard. Amarrages, placés sur les montants : se référer au paragraphe intitulé Amarrages. Pour ces configurations-là et au-delà de 2 étages, faire une note de calcul.

# Montage consoles universelles

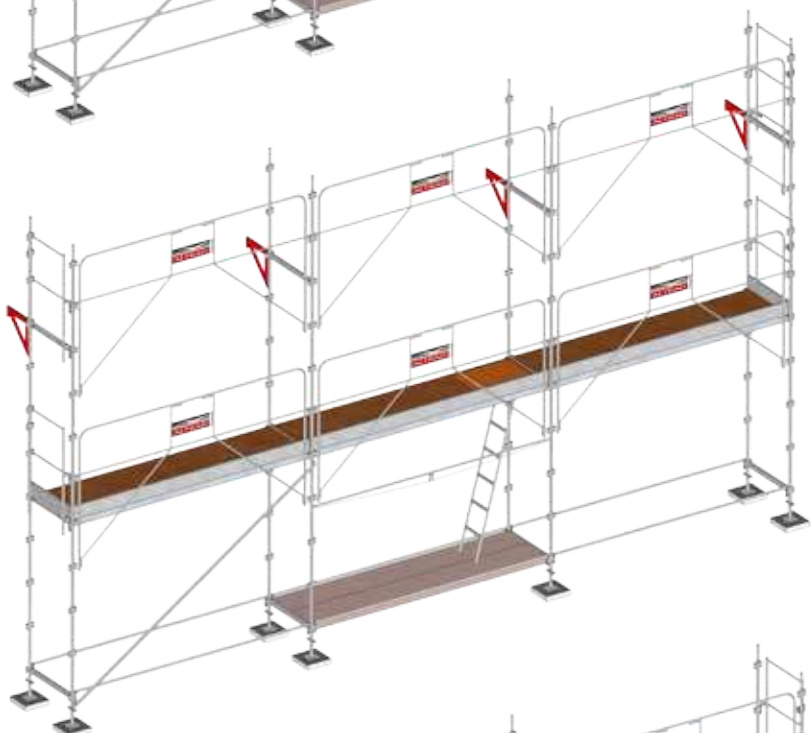
## 1 : Montage standard. Montage console universelle

Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard ». Jusqu'au montage des garde-corps du 2ème étage.



## 2 : Mise en place des consoles

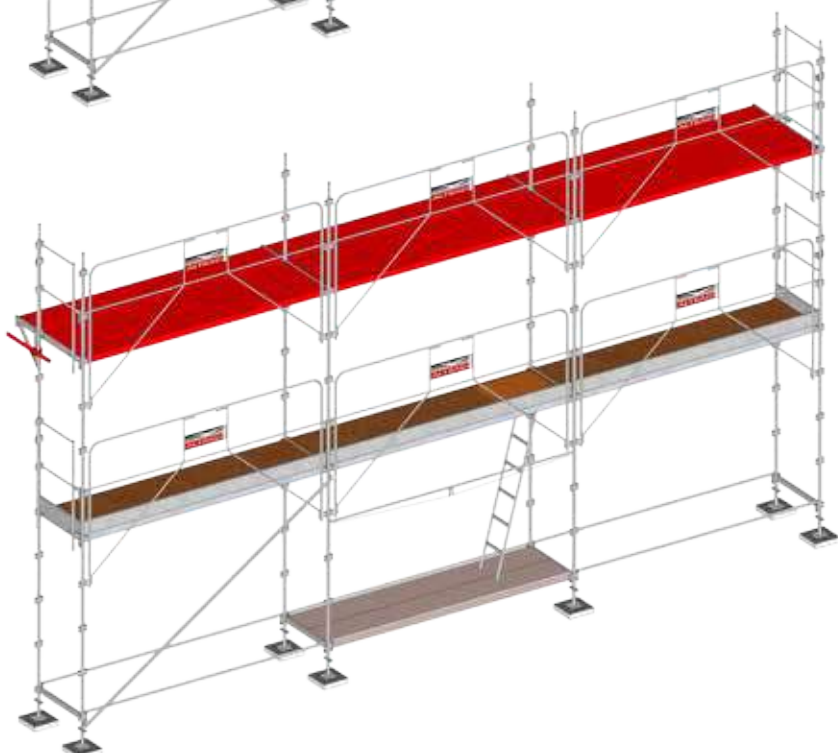
Pour réaliser un déport côté façade, fixer les consoles (réf. Q4614) sur les montants.



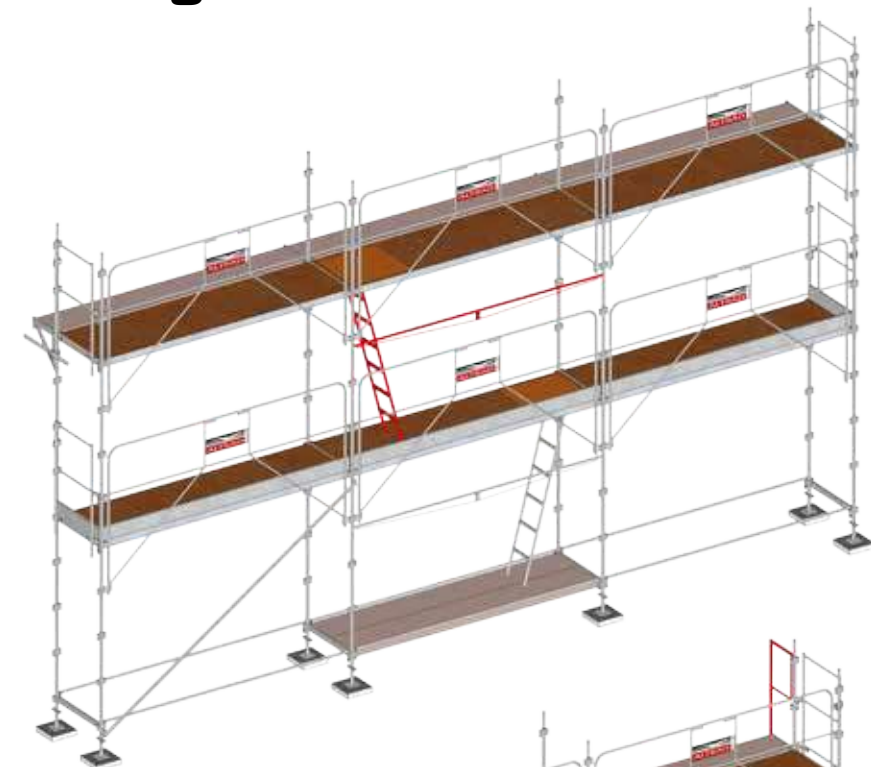
## 3 : Montage des planchers et des amarrages

Installer des planchers fixes (réf. Q8625) et un plancher à trappe (réf. Q8620) dans la travée d'accès. Ensuite, fixer des planchers 365 (réf. MOST36-300-AC) sur les consoles.

Enfin, installer des amarrages (se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)



# Montage consoles universelles



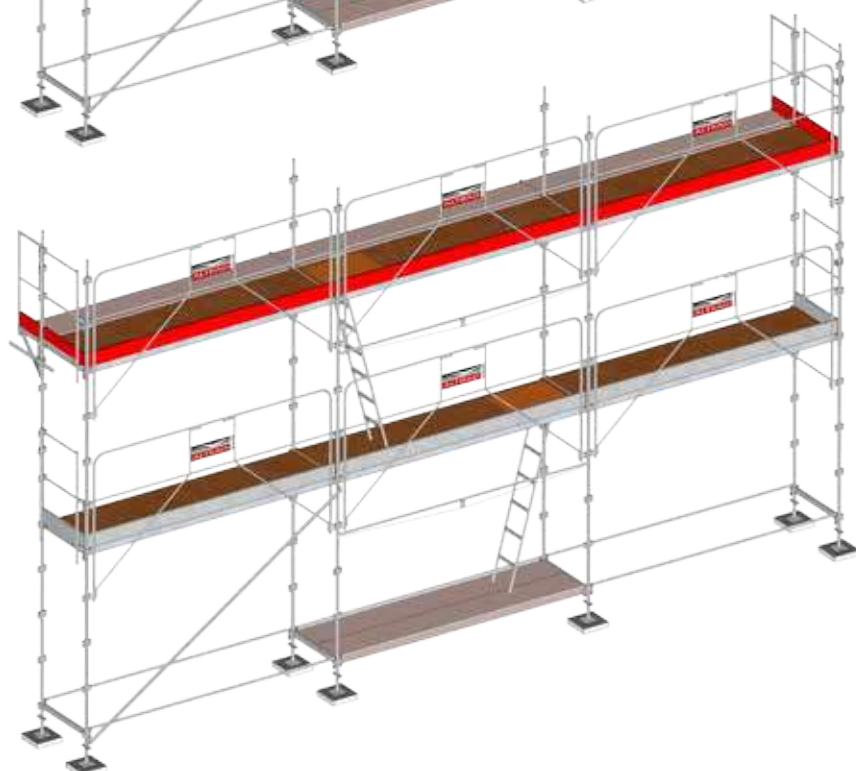
## 4 : Montage de l'accès

Fixer l'échelle d'accès (réf. 562392) sous le plancher, dans la travée d'accès et claveter la lisse à colliers (réf. Q4907) située à 1.5m du plancher inférieur.



## 5 : Montage des garde-corps de console universelle

Après avoir sécurisé le 2ème étage à l'aide d'EPI (ex : harnais de sécurité, etc.) et depuis les planchers du 2ème étage, installer les garde-corps pour déport universel (réf. Q4615).

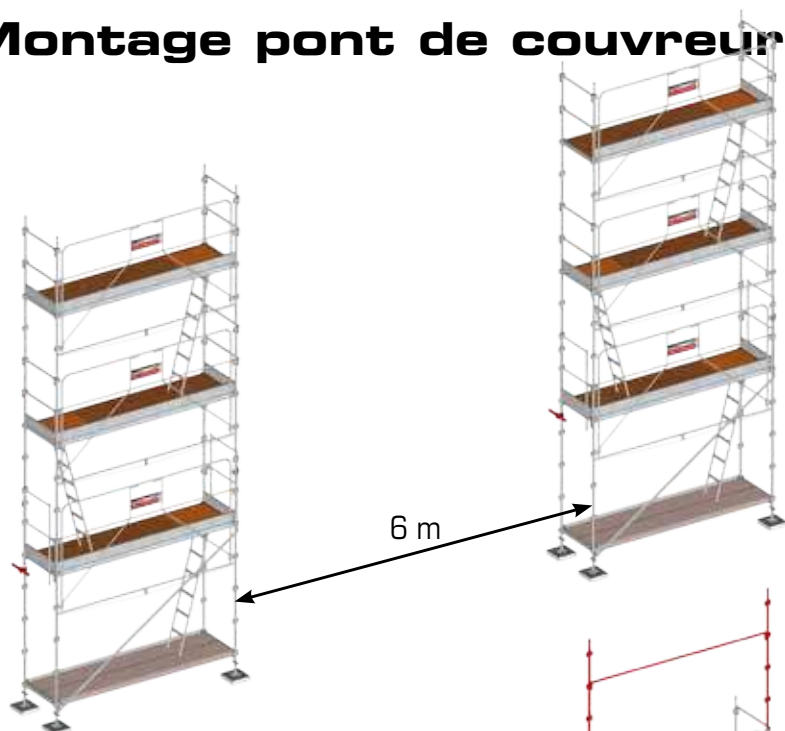


## 6 : Montage des plinthes

Depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les plinthes 3m acier, les plinthes d'extrémité acier 800 et les plinthes d'extrémité acier 400 pour le déport.



# Montage pont de couvreur



## 1 : Montage standard. Pont de couvreur

Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard » Laisser une distance de 6m entre les deux structures standard. Amarrer dès le 1er étage.



## 2 : Mise en place des montants de 2 m et lisses 3m

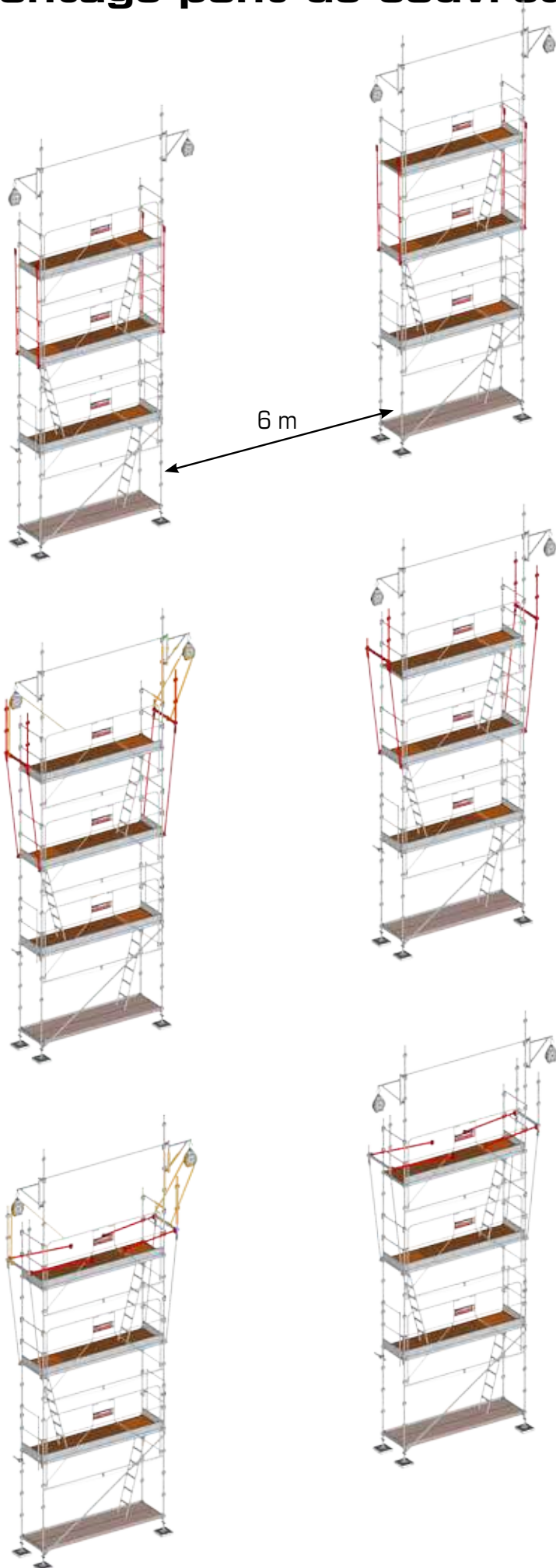
Du côté extérieur de l'échafaudage, installer les montants 2m (réf. Q135), puis les relier entre eux à l'aide des lisses de 3m (réf. Q1931)



## 3 : Montage de la potence et la poulie

Fixer la potence de manutention (réf. U1925) sur le montant 2m. Accrocher ensuite la poulie de renvoi (réf. U0554) à l'anneau de cette dernière. Désormais utiliser la poulie de manutention pour les opérations à suivre.

# Montage pont de couvreur



## 4 : Montage des contreventements

Depuis les planchers du deuxième étage, et dans les travées d'extrémités où seront installés les déports, fixer les contreventements 1.5x2m (réf. A654G). Ensuite, les maintenir à la verticale.

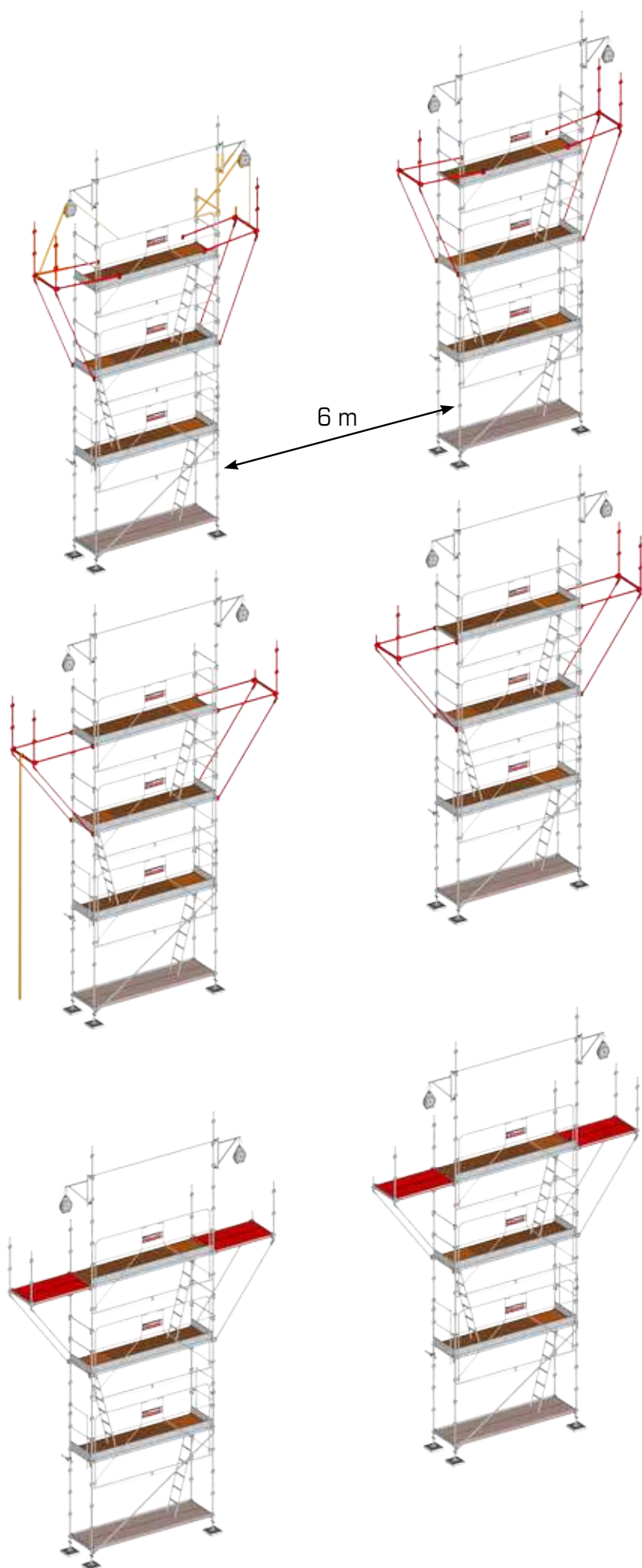
## 5 : Montage des cadres support planchers

Depuis le sol, le 1<sup>er</sup> monteur maintient, à l'aide d'une corde le cadre support planchers (réf. A142G) en dehors de l'échafaudage afin que le 2<sup>ème</sup> monteur, positionné sur les derniers planchers, fixe les cadres sur les contreventements. Emboîter un montant 1m (réf. Q119G) sur les cadres des déports en extrémités.

## 6 : Montage des longerons 1,5 m

Depuis le sol, le 1<sup>er</sup> monteur maintient la structure à l'aide d'une corde pendant que le 2<sup>ème</sup> monteur, positionné sur les planchers, clavette les longerons 1.5m (réf. A997G) sur le cadre support planchers.

# Montage pont de couvreur



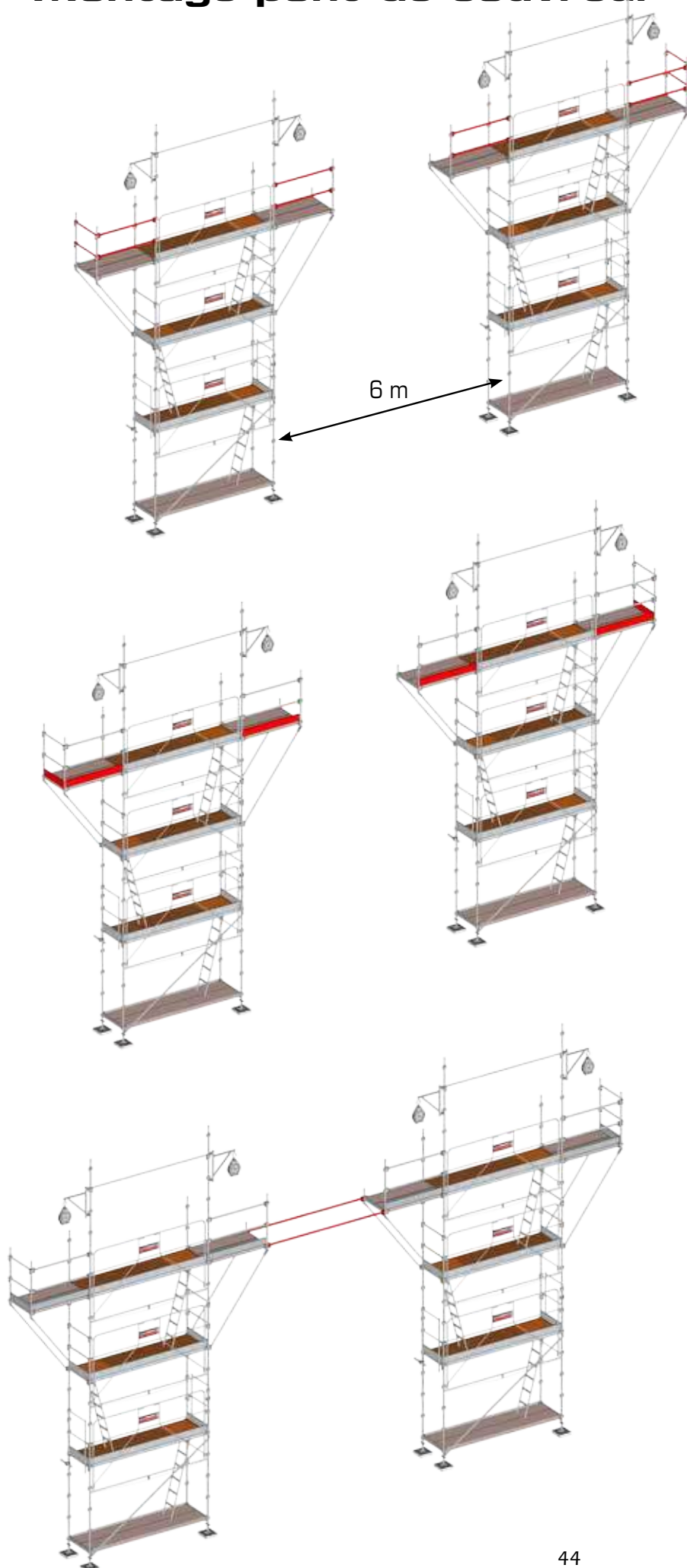
## 7 : Montage de la structure complète

Le 2ème monteur, positionné sur les derniers planchers, pousse les longerons vers l'extérieur de l'échafaudage afin de pouvoir les claveter sur les échelles 2m. Si besoin, il est possible de décrocher la corde de la poulie.

## 8 : Montage des planchers pour le déport

Depuis le dernier étage et sécurisé à l'aide d'EPI, installer les planchers 0,365 x 1,5m (réf. MOST36-150-AC) sur les déports, les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

## Montage pont de couvreur



### 9 : Montage des lisses d'extrémités et des longons 1,5m

Depuis les planchers du déport et en étant toujours sécurisé par des EPI, claveter les lisses extrémités (réf. Q1939) afin de sécuriser latéralement les déports.

De même, claveter les longons 1,5m (réf. A997G) pour sécuriser longitudinalement les déports.

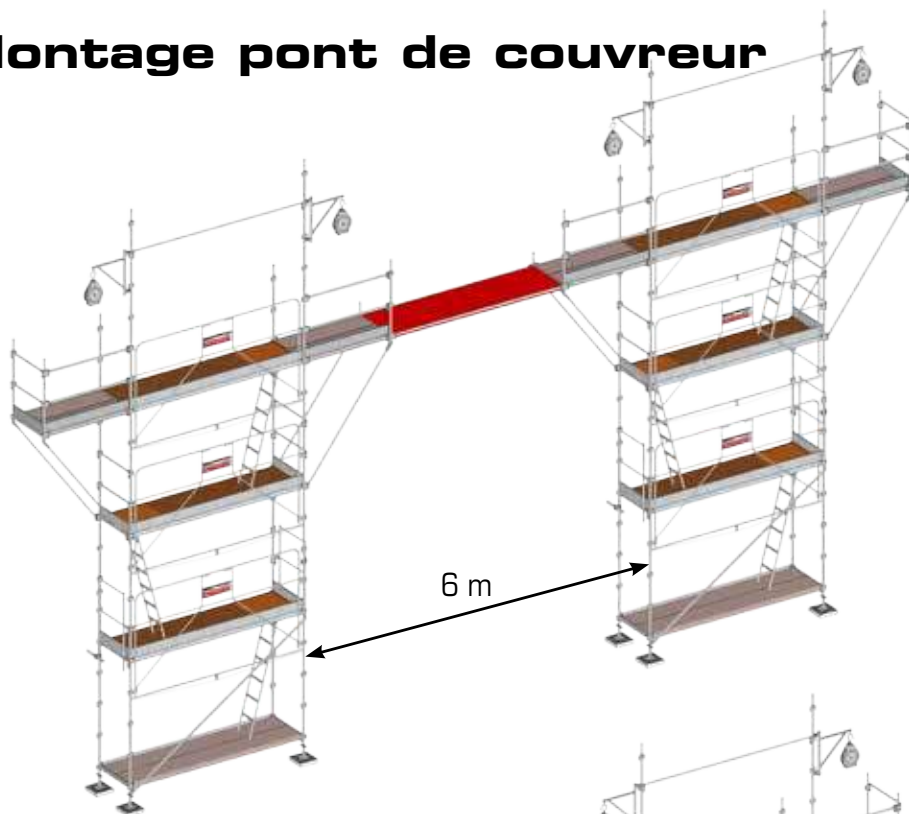
### 10 : Montage des plinthes

Emboîter les plinthes d'extrémités (réf. Q4858) et les plinthes 1.5m (réf. N4853).

### 11 : Montage des longons autobloquants 3m

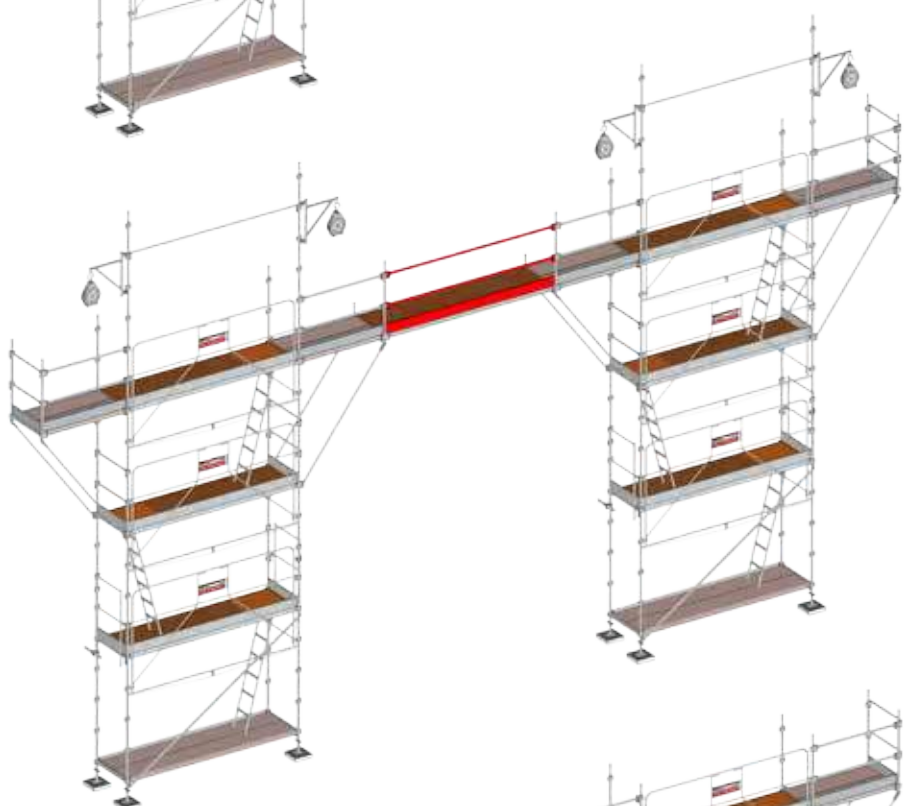
Sécurisé à l'aide d'EPI, claveter les longons autobloquants 3m (réf. A987G). Ils permettent de relier les deux structures.

# Montage pont de couvreur



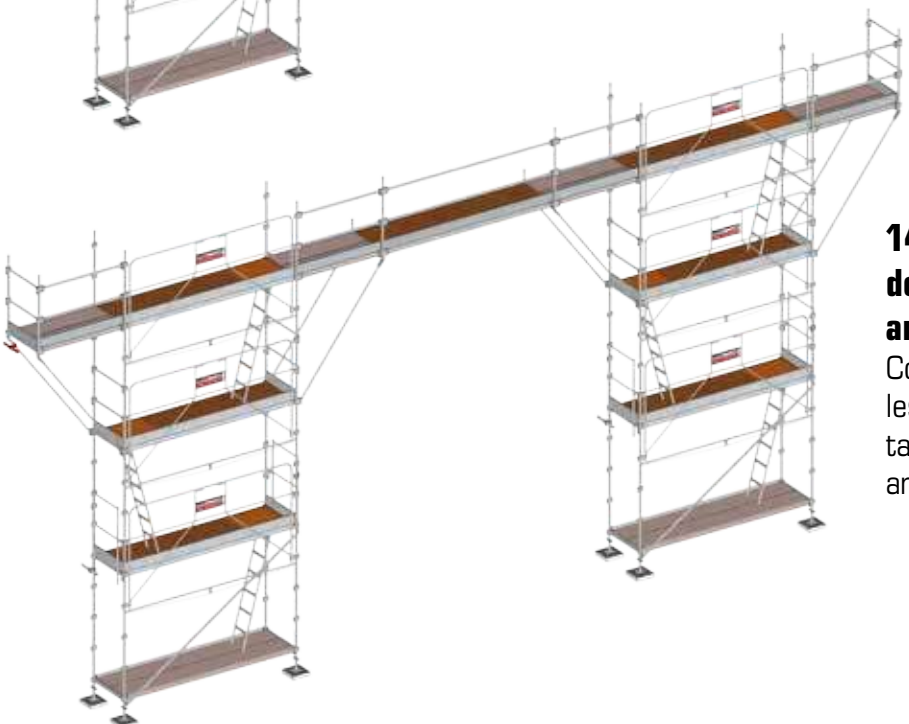
## 12 : Montage du plancher central

Toujours en sécurité, installer le plancher 0.75x3m (réf. Q8625) et le verrouiller. Il est aussi possible d'utiliser deux planchers 0,365 x 3 m (réf. MOST36-300-AC)



## 13 : Montage des longerons autobloquants 3m et de la plinthe

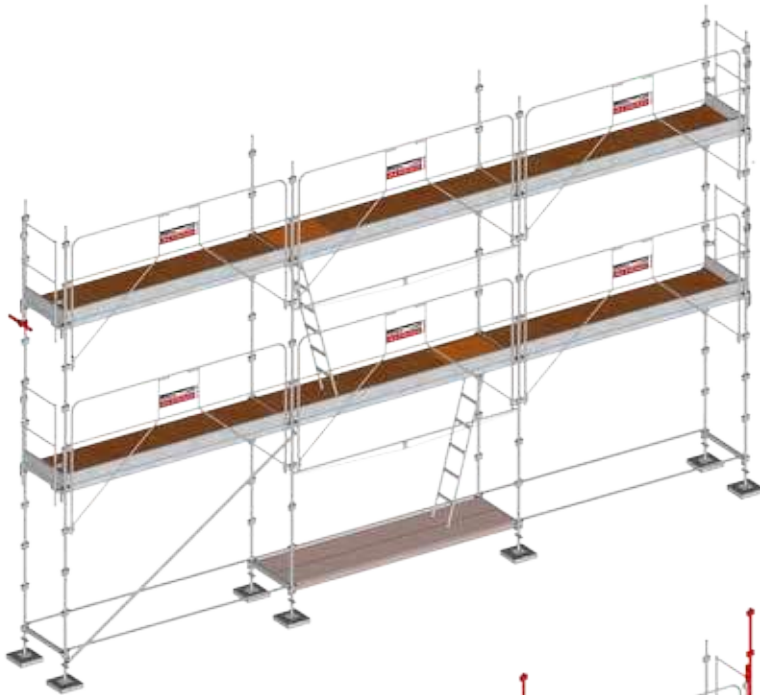
Claveter les longerons autobloquants 3m (réf. A987G). Ils permettent de sécuriser le pont couvreur. Ensuite installer la plinthes 3m (réf. N4849)



## 14 : Démontage des éléments de manutention et montage des amarrages.

Commencer par démonter les poulies, les potences, les lisses puis les montants 2m. Enfin, mettre en place les amarrages

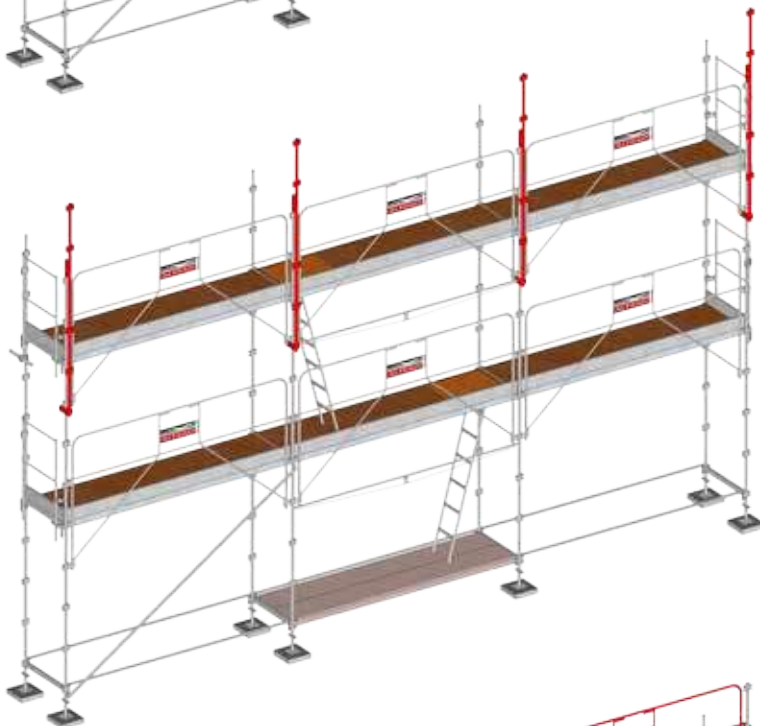
# Montage protection bas de pente



## 1 : Montage standard, amarrages, protection bas de pente

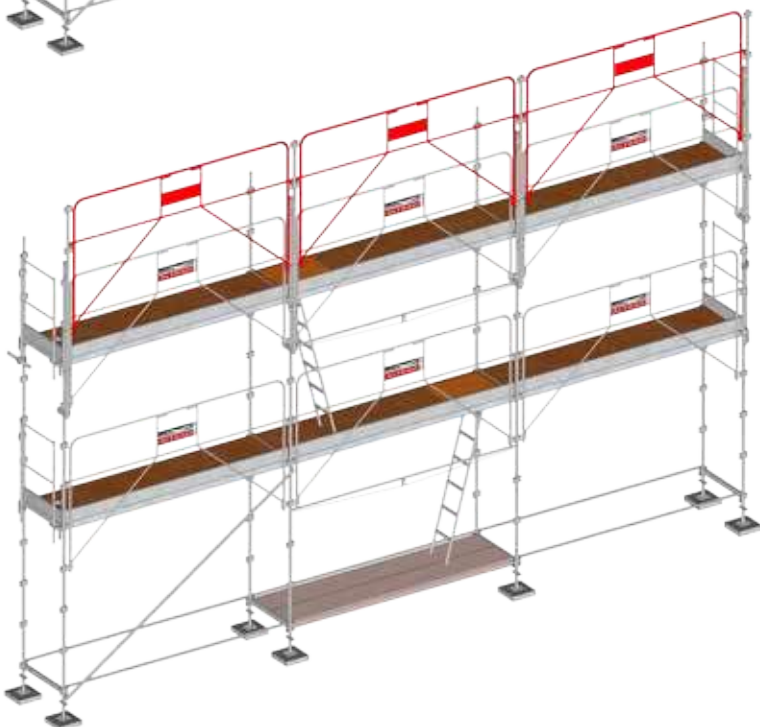
Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard ».

Depuis le 1<sup>er</sup> étage, amarrer la structure sur chaque échelle 2m où sera fixé le filet au niveau des planchers du dernier étage (voir détail au paragraphe « Amarrages »).



## 2 : Montage des montants 2.90m pour kit filet

Depuis les planchers du 2<sup>ème</sup> étage, emboîter les montants 2.9m pour kit filet (réf.562695), ces derniers doivent dépasser d'un mètre.



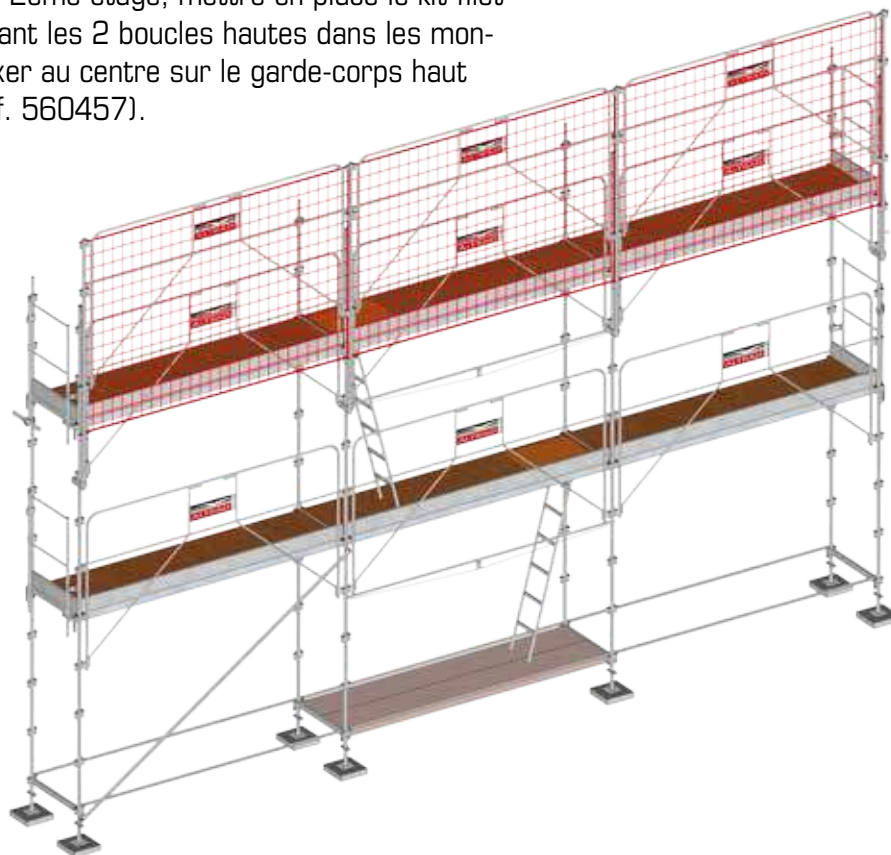
## 3 : Montage des garde-corps

Depuis les planchers du 2<sup>ème</sup> étage, installer les garde-corps (réf.Q134) permettant de relier les montants 2.9m entre eux dans la longueur.

# Montage protection bas de pente

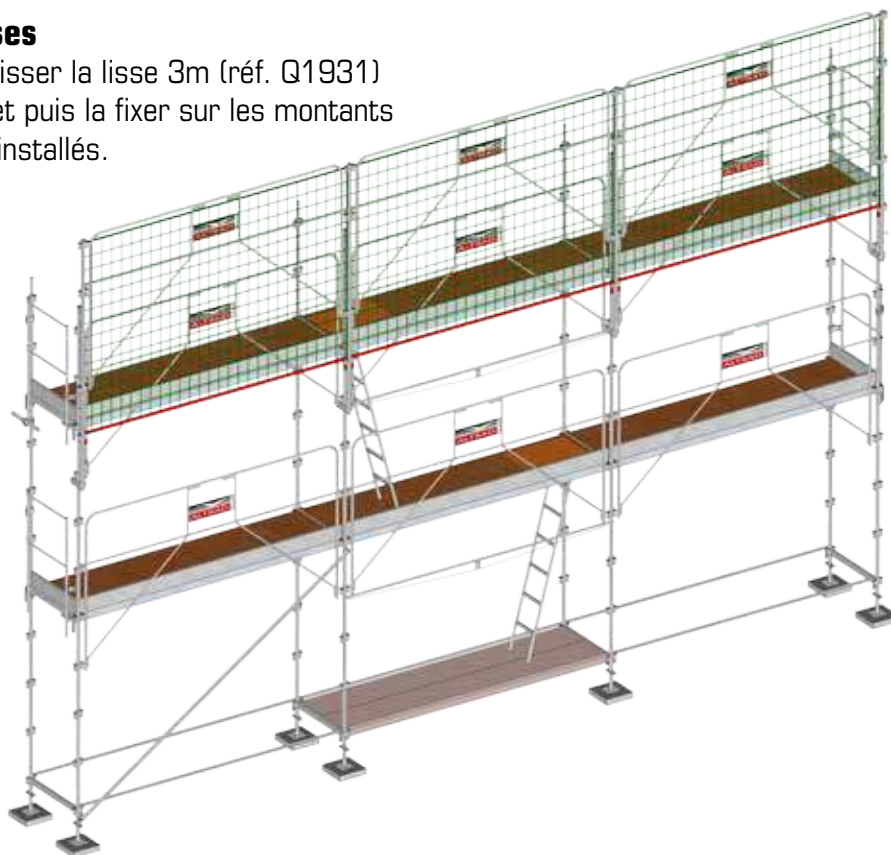
## 4 : Montage des filets

Depuis les plancher du 2<sup>ème</sup> étage, mettre en place le kit filet (réf. J02585), en enfilant les 2 boucles hautes dans les montants 2.9m. Puis, le fixer au centre sur le garde-corps haut à l'aide de l'anneau (réf. 560457).

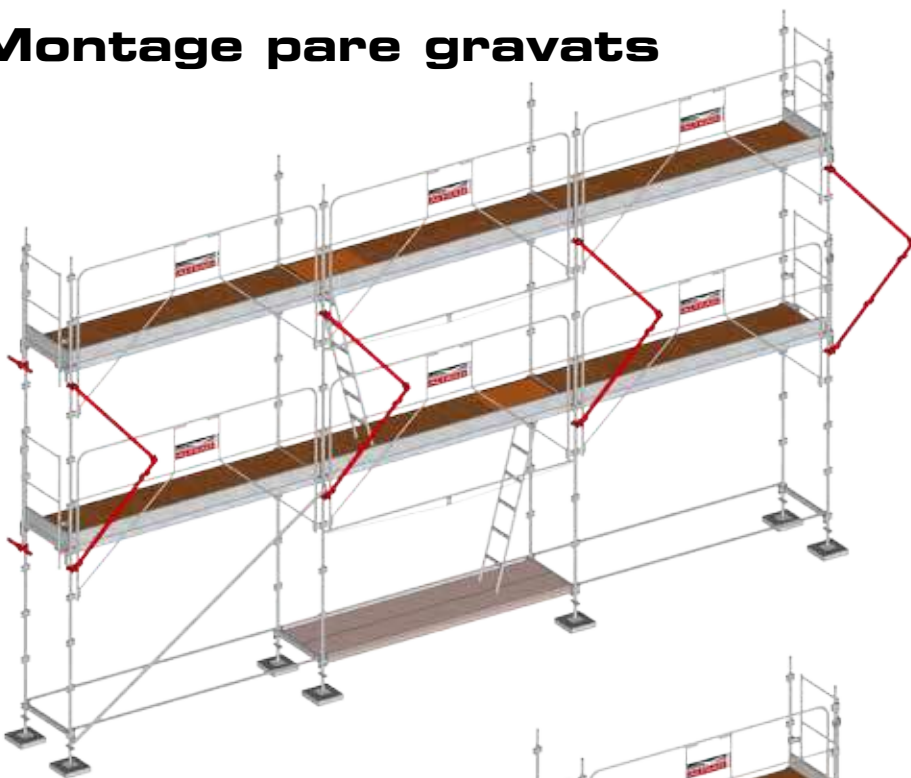


## 5 : Montage des lisses

Depuis le 1<sup>er</sup> étage, glisser la lisse 3m (réf. Q1931) dans les boucles du filet puis la fixer sur les montants 2,9 m précédemment installés.



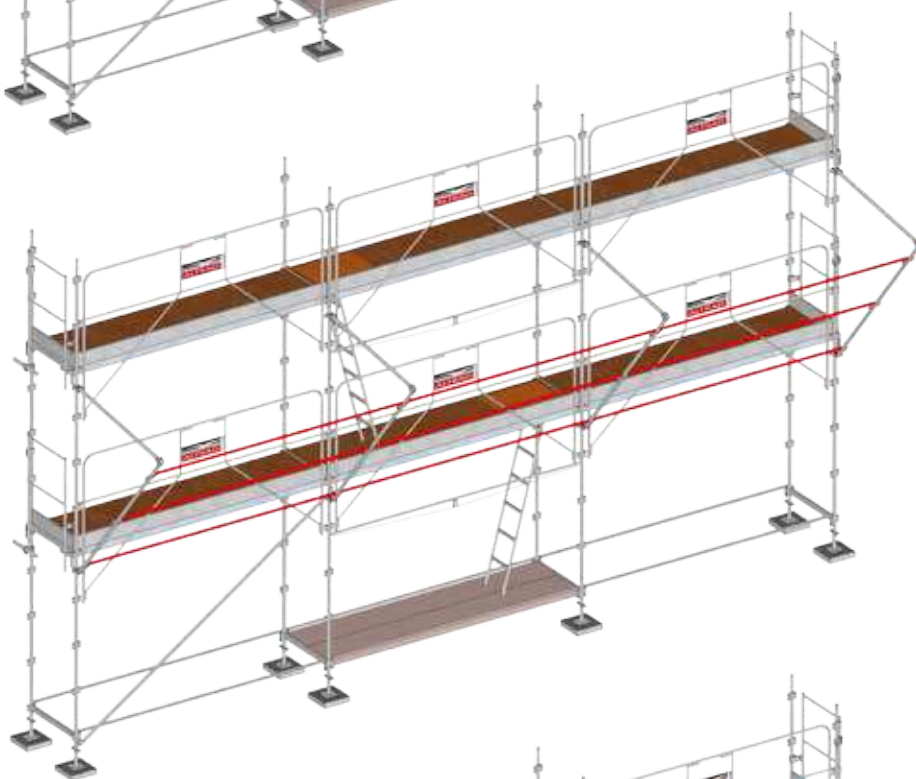
# Montage pare gravats



## 1 : Montage standard Pare-gravats

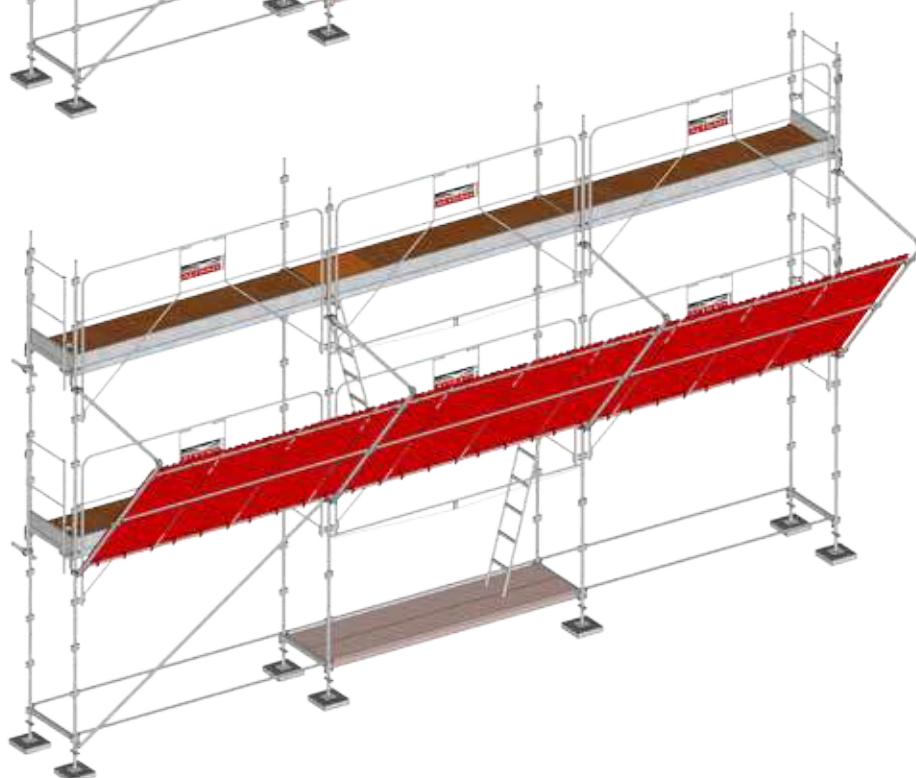
Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre "Montage standard". Depuis le sol et les planchers du 1er étage, fixer les pare-gravats (réf. 1983) sur les échelles 2m du 1er et 2ème étage.

Amarrer la structure au niveau des pare-gravats.



## 2 : Montage des lisses 3 m

Claveter les lisses 3m (réf. Q1931) au niveau des 3 pates de fixations des pare-gravats. La fixation de la lisse inférieure est accessible directement depuis le sol, pour les deux autres lisses il est nécessaire de s'équiper d'EPI.



## 3 : Montage des tôles sur les pare-gravats

Depuis les planchers du 1er étage, positionner les tôles sur les pare-gravats et les fixer à l'aide d'épingles à tôles.



# Préparation et déroulement de chantier

## PREPARATION DU CHANTIER

### 1 – Expression du besoin

L'expression du besoin est établie en fonction du travail à réaliser (nature des travaux, durée, environnement,...). Il en découlera le type de structure d'échafaudage à mettre en place. En parallèle une analyse de risques doit être menée.

### 2 - Formalités d'ouverture de chantier

Au préalable à l'ouverture de chantier il convient de vérifier la réalisation des formalités suivantes le cas échéant:

- inspection commune, PGC (Plan Général de Coordination) – PPSPS (Plan Particulier de Sécurité et Protection de la Santé) /PDP (plan de prévention)
- autorisations de voirie, de voisinage,
- DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux)
- autorisation spécifique de travail (milieu industriel)
- plans et notes de calcul
- formation du personnel

## DEROULEMENT DU CHANTIER

### 1 – Préparation et livraison du matériel

Le mode de préparation, de transport et de déchargement doit être adapté au matériel et au chantier (racks, palettes, chariots, grues, ..) : voir le chapitre consacré au Colisage.

Les charges doivent être correctement arrimées sur le véhicule de transport : voir document INRS ED 676.

Chronologie des opérations :

- Accueil de l'équipe de montage sur chantier (fiche d'accueil, installations de chantier)
- Balisage et protection des zones suivantes : déchargement, stockage du matériel, montage
- Vérification de la liste du matériel ou du bon de livraison et de l'état des éléments

### 2 – Montage

#### a – Equipement du monteur :

- EPI : Casque avec jugulaire, chaussures de sécurité, gants, vêtements de protection
- Systèmes d'arrêt de chute (**voir chapitre système d'arrêt de chutes**)
- Equipement additionnel spécifique au chantier : masque, lunettes, ...
- Outillage : mètre, craie, marteau, clés, niveau à bulle, perceuse, coupe-tubes, ...
- Moyens de levage : cordes et poulies, treuils électriques, monte-charges,...

#### b – Documents obligatoires :

L'équipe de montage doit disposer des documents suivants :

- la notice du fabricant
- les plans de montage et les notes de calcul, si les configurations ne sont pas prévues dans la notice
- le cas échéant : copie du PPSPS, PDP, ...

# Préparation et déroulement de chantier

## c – Notions de MDS, GCPM et EPI

Les méthodologies de montage feront appel aux notions suivantes :

- Utilisation d'échafaudage MDS (Montage et Démontage en Sécurité) : se référer au document INRS Ed 6074
- Montage et démontage avec GCPM (Garde-Corps Provisoire de Montage) : se référer aux modèles spécifiques aux fabricants et à leurs notices
- Montage et démontage avec EPI contre les chutes de hauteur.

Dans le cas où les points d'ancrage des EPI sont pris sur l'ouvrage, ceux-ci doivent être définis au préalable conformément à l'article R4323-61 du Code du Travail.

**Nota** : le présent guide préconise le port permanent des EPI contre les chutes de hauteur même dans les cas de montage et démontage d'échafaudage de type MDS ou lors de l'utilisation de GCPM. Ceci afin de permettre leur utilisation immédiate dans le cas où la protection collective ne pourrait plus être assurée

## d – Autocontrôle du montage

A l'issue du montage, l'équipe de montage doit vérifier les points suivants :

- Conformité par rapport aux plans
- Appuis, boulonnage, clavetage, amarrages
- Continuité des planchers et garde-corps, distance à la façade
- Panneau de charge d'exploitation
- Rangement en fin de montage
- Evacuation des emballages et matériel excédentaires

## e – Etablissement du PV de réception

Le PV de réception est un document qui matérialise la livraison de l'échafaudage, c'est à dire son transfert en matière de responsabilités de l'échafauteur à l'utilisateur.

Dans le cas où la complexité de l'ouvrage à échafauder ne permet pas la mise en oeuvre d'une protection collective pour les monteurs, notamment par des garde-corps de montage et d'exploitation, l'évaluation des risques peut conduire à la réalisation de l'accrochage des systèmes d'arrêt de chute sur l'échafaudage.

Ce système d'arrêt de chute est individuel et nécessite une formation ainsi que des vérifications réglementaires (Arrêté du 19 mars 1993).

Dans le cadre d'une utilisation lors d'un montage, démontage ou modification d'un échafaudage, il convient de respecter certaines préconisations :

### **Points d'ancrages :**

Si le point d'ancrage est un élément de l'échafaudage, ce dernier devra avoir été testé suivant le référentiel « Montage et démontage des échafaudages multidirectionnels – Définition des points d'accrochage des équipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Cahier des charges définissant les justifications et informations à apporter par les fabricants d'échafaudages multidirectionnels » réalisé par le Syndicat Français de l'échafaudage, conjointement avec la CRAMIF, l'OPPBTP, l'INRS et la CNAM. Dans le cas contraire, le point d'ancrage, pris sur l'ouvrage, devra être conforme à la norme NF EN 795.

# Préconisations sur les systèmes d'arrêt de chute



## Préconisations sur les systèmes d'arrêt de chute pour la mise en œuvre d'échafaudage

Dans le cas où la complexité de l'ouvrage à échafauder ne permet pas la mise en œuvre d'une protection collective pour les monteurs, notamment par des garde-corps de montage et d'exploitation, l'évaluation des risques peut conduire à la réalisation de l'accrochage des systèmes d'arrêt de chute sur l'échafaudage.

Ce système d'arrêt de chute est individuel et nécessite une formation ainsi que des vérifications réglementaires (Arrêté du 19 mars 1993).

Dans le cadre d'une utilisation lors d'un montage, démontage ou modification d'un échafaudage, il convient de respecter certaines préconisations :

### Points d'ancrages :

Si le point d'ancrage est un élément de l'échafaudage, ce dernier devra avoir été testé suivant le référentiel « Montage et démontage des échafaudages multidirectionnels – Définition des points d'accrochage des équipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur – Cahier des charges définissant les justifications et informations à apporter par les fabricants d'échafaudages multidirectionnels » réalisé par le Syndicat Français de l'échafaudage, conjointement avec la CRAMIF, l'OPPBTP, l'INRS et la CNAM.

Dans le cas contraire, le point d'ancrage, pris sur l'ouvrage, devra être conforme à la norme NF EN 795.

### Harnais de sécurité :

Le harnais de l'échafauder doit être un harnais d'arrêt de chutes conforme à la norme NF EN 361.

### Systèmes de liaison :

Une longe sans absorbeur (longe d'assujettissement) n'est pas un système d'arrêt de chute.

3 systèmes sont particulièrement indiqués :

➤ 2 longes indépendantes avec chacune un absorbeur intégré, longueur totale 1.50 m

➤ 1 longe avec un absorbeur, longueur 1.50m + un antichute à rappel automatique d'une longueur totale de 2.00m

➤ 2 antichutes à rappel automatique d'une longueur totale de 2.00m

Normes
NF EN 355 : pour les longes absorbeur d'énergie (maximum 2.00 m)
NF EN 360 : Anti-chutes à rappel automatique (cf ceinture de sécurité – pas de limitation de longueur).
NF EN 363 : Les systèmes d'arrêt de chutes
NF EN 362 : les connecteurs
NF EN 365 : le marquage



**Le système d'anti-chute à rappel automatique devra être garanti en utilisation latérale par le fabricant, c'est-à-dire pour des ballants allant jusqu'à la longueur de l'anti-chute et en facteur de chute 1.5 minimum.**

# Préconisations sur les systèmes d'arrêt de chute



Les longes dites en « Y » à 1 seul absorbeur, sont à proscrire car dans certains cas d'utilisation, elles présentent un danger pour le monteur et ne remplissent pas leur rôle d'absorption de chute.



Longes en « Y »  
avec 1 absorbeur :

- Accrochage du connecteur à la cuissarde
- Chute, début de déchirement de la sangle et tension directe entre le point d'ancrage et le bassin du monteur.
- Pas de sollicitation totale de l'absorbeur.

**A proscrire**



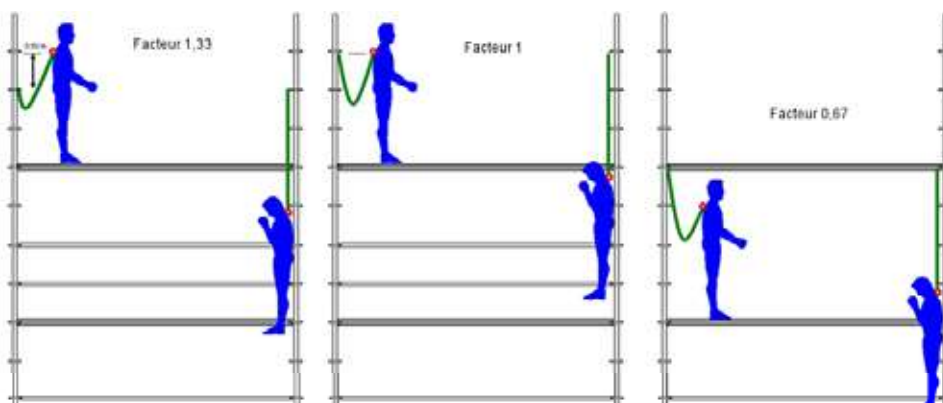
Longes en « Y »  
avec 2 absorbeurs :

- Accrochage du connecteur à la cuissarde
- Sollicitation totale de l'absorbeur.

Facteurs de chutes : (c'est la hauteur de chute/longueur de la longe)

Il convient de privilégier un facteur compris entre 1.5 et 0.

Exemple : avec une longe de 1m50



On privilégiera un ancrage à 1 m minimum au-dessus du plancher et sur des points d'ancrages validés par le fabricant.

Exemples d'utilisation en échafaudage :



Accrochage en sortie de trappe



Déplacement latéral



Sécurisation facteur 0



## Préconisations pour le levage de composants colisés

### Préambule

Les opérations de chargement et déchargement de matériels d'échafaudage sur chantier ou dans les dépôts, réalisées avec des moyens de levage, peuvent engendrer des risques si certaines précautions ne sont pas prises.

Ces préconisations sont à destination des utilisateurs concernant des équipements déjà en service et pour lesquels les prescriptions des fabricants seraient insuffisantes.

Les nouveaux équipements devront intégrer les prescriptions de sécurité dès leur conception.

### Définitions

- Botte : ensemble de composants d'échafaudage de même nature pouvant être assemblés entre eux pour former un colis rigide.  
Le nombre de pièces est préalablement défini et les composants sont solidarités par un cerclage et reposent sur des éléments de calage.
- Rack et container : équipement de travail utilisé pour le stockage et le transport.  
Certains sont munis d'un dispositif fixe à demeure pour le levage.
  - ✓ Rack : bâti métallique permettant le transport des composants d'échafaudage juxtaposés, rangés et cerclés
  - ✓ Container : bac avec parois permettant de stocker et de transporter des composants d'échafaudage en vrac. Les parois étant d'une hauteur suffisante pour éviter tout risque de chute d'éléments.

*Note : ces équipements ne sont pas considérés comme des accessoires de levage au sens de la Directive Machine 2006/42CE.*

### Risques à prendre en compte

- Botte
  - glissement d'un composant de la botte
  - affaissement de la botte lors de la désolidarisation du cerclage
  - renversement par défaut de stabilité
  - instabilité au levage avec des élingues glissant sous le colis
  - projection du cerclage lors de sa désolidarisation

# Préconisations pour le levage de composants colisés

- Rack
  - renversement par défaut de stabilité
  - instabilité au levage
  - glissement des composants d'échafaudage
  - projection du cerclage lors de sa désolidarisation
  - surcharge due à des éléments inappropriés
  - levage par les éléments de cerclage
- Container
  - glissement des composants d'échafaudage par-dessus les parois
  - surcharge due à des éléments inappropriés
  - levage par les éléments de cerclage

## Dispositions constructives

- Botte : La botte devra être constituée d'éléments de même nature.

Elle sera cerclée avec des feuillards aux deux extrémités (métalliques suivant la norme NF EN 13891 ; ou non métalliques suivant NF EN 13394) et sera positionnée sur des éléments de calage.

Les caractéristiques de la botte (quantité, poids, disposition), seront définies dans une consigne d'utilisation. Le personnel chargé de la manutention au chargement et au déchargement sera formé au respect de cette consigne.

- Rack et container :



Les containers et les racks à matériel doivent être conçus de façon à ce qu'ils soient gerbables et manutentionnables.

Ils doivent être équipés, pour assurer le levage, de points de levage ou autres dispositions.

Les racks, eux, doivent être solidarisés avec les éléments transportés (par exemple par cerclage).

La notice du fabricant précisera la charge maximale d'utilisation (CMU), le type et le nombre de pièces transportées, le mode d'élingage et la hauteur maximum de gerbage.

A défaut ces indications seront reprises dans une consigne d'utilisation rédigée par l'utilisateur. Le personnel chargé de l'utilisation de ces équipements sera formé au respect de cette consigne.

Une indication (plaque ou étiquette) sur le rack et le container précisera au minima le nom du fabricant et la CMU.

L'utilisateur devra s'assurer de l'adéquation et de la capacité de charge de ses racks et de ses containers, et le cas échéant s'assurer de leurs différenciations (plaque, codes de couleurs).

**Attention : racks et containers ne doivent en aucun cas être constitués de composants d'échafaudages ou d'étaielement.**

Avril 2010

# Préconisations pour le levage de composants colisés

## Mode d'utilisation - Levage

Les opérateurs doivent être formés aux opérations d'élingage, de manutention de charges en mouvement.

Ils doivent prendre connaissance des préconisations d'utilisation de ces bottes, racks et containers.

Botte : La botte est manutentionnée après avoir été élinguée en panier (voir ci-dessous)



Le dispositif mis en œuvre sera conçu pour éviter tout glissement des élingues vers le centre de la botte.

En cas de risque d'affaissement à l'ouverture du feillard, la botte sera positionnée dans un rack ou tout matériel équivalent, pour garantir la protection des opérateurs et le maintien en position de la botte.

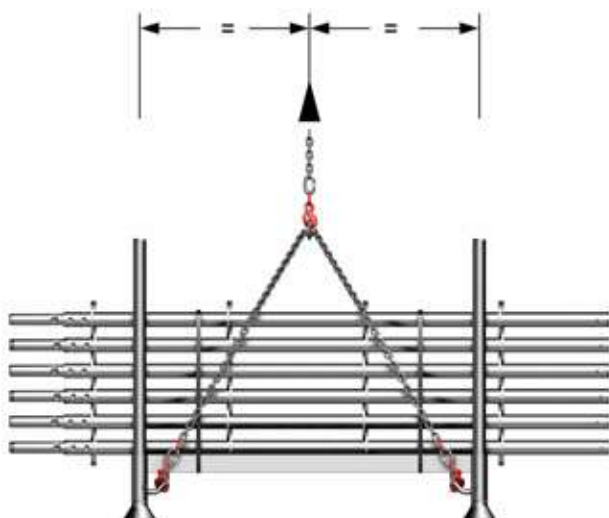
L'ouverture du feillard sera exécutée à l'aide d'un outil adapté pour éviter tout risque de blessure de l'opérateur. Les opérateurs porteront les EPI réglementaires (A minima : Lunettes, gants et casque)

Rack et container :

Dans le cas d'un élingage en 4 brins, si la charge est rigide, celle-ci sera portée par seulement 2 brins d'élingue et les accessoires de levage devront être dimensionnés à cet effet.

**Anneaux fermés** :

Ils constituent des points de levage. Ils seront au nombre de 4 et leur CMU devra être égale à la moitié de la CMU totale du container ou du rack

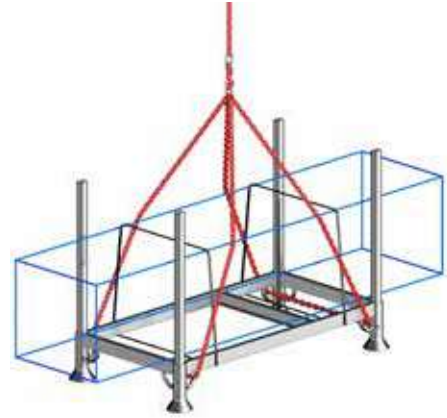


# Préconisations pour le levage de composants colisés

## Anneaux ouverts :

Ils ne constituent pas des points de levage, mais des butées horizontales empêchant le glissement des élingues.

Le levage doit s'effectuer comme pour une botte.



## Sans anneau :

Le levage se fera en entourant chaque pied avec une sangle.



## Paroi de container :

Les charges dans les containers doivent être réparties et ne pas dépasser les parois du container afin de garantir la tenue des charges à l'intérieur.

Cette hauteur pourra être moindre pour des charges instables de type tubulaire. La consigne d'utilisation devra préciser aussi ce point.

## Stockage

- Il est interdit de stocker sur les emplacements réservés (plaque d'égout, porche, voie pompier etc).
- Les consignes d'utilisation rédigées par l'utilisateur définiront les conditions de gerbage de ses racks ou containers (nature du sol, planéité, force maxi du vent, hauteur maxi de gerbage. *Ex : pour des palettes homogènes, 5 niveaux de palettes sur sol béton plan*).

## Entretien et maintenance

L'utilisateur devra s'assurer avant toute utilisation que les racks ou containers de stockage sont en bon état. (Cette mention devant être rappelée dans la notice d'utilisation ainsi que les critères de rebut)

Il est recommandé sur ce type d'équipement de procéder à des vérifications générales périodiques afin de détecter en temps utile, toute détérioration susceptible de créer des dangers.

## Références

Mémento de l'Elingueur – INRS – ED919 – Déc 2007



10, rue du Débarcadère • 75852 PARIS Cedex 17  
Tél. 01 40 55 13 00 • Fax. 01 40 55 13 01  
E.mail : [Syndicat@echafaudage.ffbatiment.fr](mailto:Syndicat@echafaudage.ffbatiment.fr)  
[www.echafaudage.ffbatiment.fr](http://www.echafaudage.ffbatiment.fr)



# Remorque AERIS 88 pour échafaudage AERIS

Pour lot 80 m<sup>2</sup> échafaudage **AERIS**, remorque Réf. **AERIS88** livrée sans échafaudage

## CHASSIS

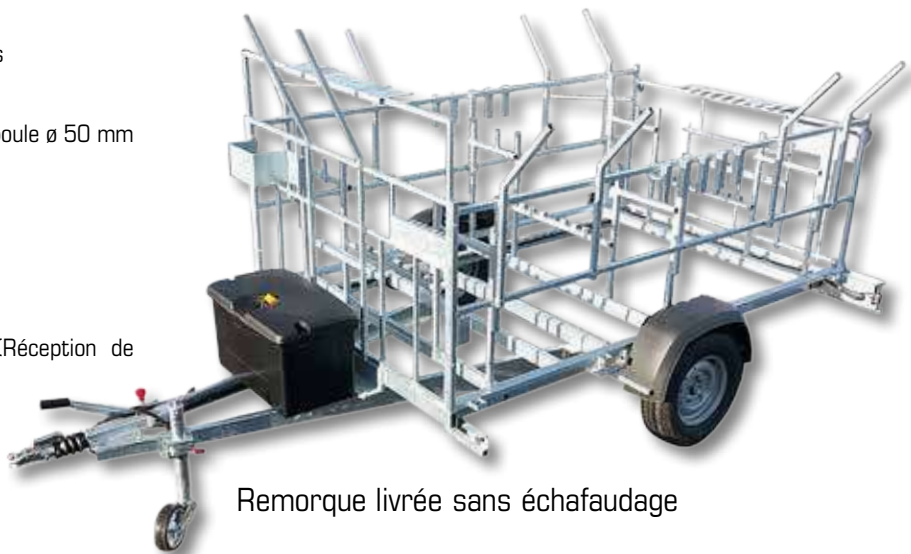
- Remorque 1 essieu central de 1350 Kg
- Suspension barre de torsion roues indépendantes
- Structure en acier galvanisée à chaud
- 2 roues 185 R14 4 trous avec ailes plastique
- Flèche en V galvanisé avec attache autofreinage boule ø 50 mm
- Roue jockey
- Recul automatique
- Freinage inertie normes services des mines
- 3 sangles d'arrimage de chargement

## RÈGLEMENTATION ET SIGNALISATION

- Electricité conforme au code de la route, 12 volts
- Véhicule conforme à la réglementation RCE (Réception de Conformité Européenne).

## OPTION

- Roue de secours



Remorque livrée sans échafaudage

## CHARGEMENT SÉCURISÉ

- 1 seule pièce à démonter, une porte tenue avec 4 goupilles clips. Cette porte permet à elle seule le blocage du tout le chargement.
- Seulement 3 sangles permettent l'arrimage des éléments en périphérie. La structure est faite de manière à ce que si les sangles se détachent, le chargement ne peut pas tomber.

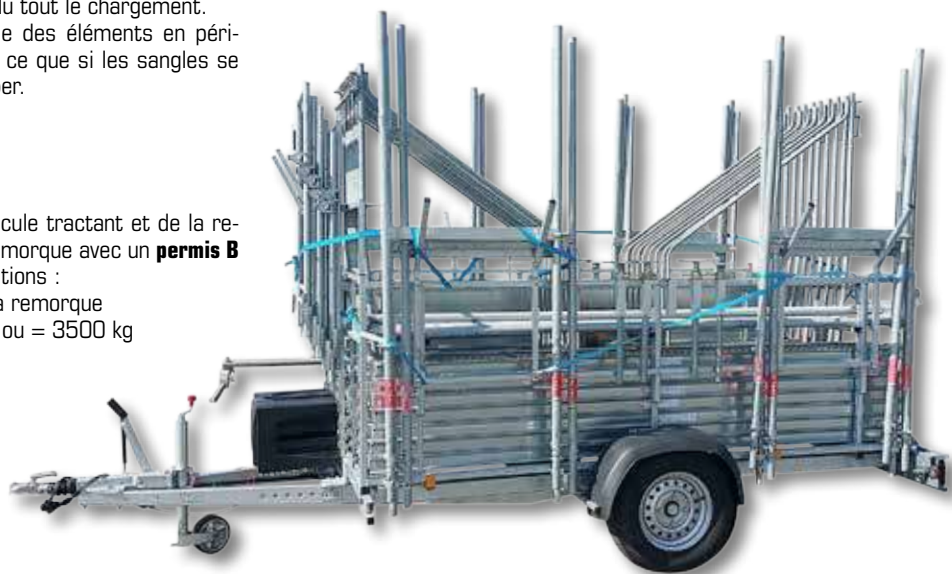
## PERMIS DE CONDUIRE

Le type de permis nécessaire dépend du véhicule tractant et de la remorque à tracter. Pour l'utilisation de cette remorque avec un **permis B** vous devez impérativement réunir ces 2 conditions :

- Poids vide du véhicule tractant > PTAC de la remorque
- PTAC de la remorque + PTAC du véhicule < ou = 3500 kg



Remorque livrée avec son coffre de rangement pour petites pièces. Fermeture à clé.



### Dimensions

Longueur avec flèche	<b>4,70 m</b>
Longueur sans flèche	<b>3,15 m</b>
Largeur hors tout	<b>2,32 m</b>
Hauteur non chargée	<b>1,96 m</b>
Hauteur chargée	<b>2,73 m</b>

### Poids

Poids à vide	<b>420 kg</b>
Charge utile	<b>930 kg</b>
Poids total en charge	<b>1350 kg</b>

## EXPLICATIONS DES PERMIS POUR REMORQUES

**Permis B** : suffit pour conduire un véhicule d'un PTRAC n'excédant pas 3,5 tonnes auquel peut être attelé une remorque d'un PTAC n'excédant pas 750 kg ou d'un PTAC supérieur à 750 kg mais aux conditions suivantes :

- Le PTAC de la remorque n'excède pas le poids à vide du véhicule tracteur.
- Le PTRAC de l'ensemble ne doit pas dépasser 3,5 tonnes.

**Permis B96** : permet de circuler avec un PTRAC (PTAC véhicule tracteur + PTAC remorque) ne dépassant pas 4 250 kg, avantage par rapport au permis B :

- Le PTAC de la remorque pourra être supérieur au poids à vide du véhicule tracteur.
- Ce permis s'obtient par une simple formation de 7 heures (identique au stage de rattrapage de points) et sera valable à vie.

**Permis BE** : Est nécessaire pour conduire un ensemble constitué d'un véhicule tracteur dont le PTAC n'excédant pas 3,5 tonnes auquel peut être attelé une remorque dont le PTAC est supérieur à 750 kg aux conditions suivantes :

- Lorsque le PTAC de la remorque est supérieur au poids à vide du véhicule tracteur.
- Lorsque le total des PTAC (véhicule tracteur + remorque) est supérieur à 3,5 tonnes.
- Ce permis s'obtient comme un permis standard (épreuve du code de la route et de conduite) à « valider » tous les 5 ans par une visite médicale.

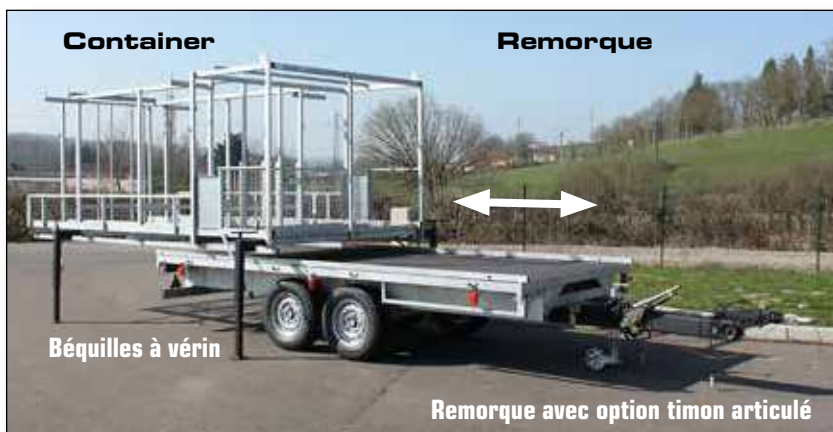
**PTAC** = Poids Total Autorisé en Charge

**PTRA** = Poids Total Roulant Autorisé

# Remorque RCAV100 pour échafaudage AERIS



Attelage bras de flèche fixe en série



Container

Remorque

Béquilles à vérin

Remorque avec option timon articulé



**Option :** Kit ridelles galvanisées hauteur 400 mm



**Option :** Attelage timon articulé réglable en hauteur avec attache anneau 68/42 (hauteur 420 à 950 mm)

## • Remorque + container RCAV 100

Pour lot échafaudage **AERIS** - 160 m<sup>2</sup>

Réf. **RCAV100** (livrée sans échafaudage)

• Remorque seule Réf. **RAV100**

• Container seul Réf. **CAV100**

- Remorque 2 essieux centraux de 1350 Kg (2,7 tonnes) - Suspension barre de torsion, roues indépendantes.
- Container déposable grâce à 4 béquilles à vérin.
- Châssis tôle galvanisée à chaud.
- 4 roues 185 R 14, 4 trous - ½ Ailes AR anti-projection
- Permet le stockage d'un lot d'échafaudage AERIS 160 m<sup>2</sup>.
- Attelage bras de flèche fixe + attache auto-freineur et attache boule Ø 50 mm, hauteur attelage + ou - 450 mm du sol.
- Recul automatique - Freinage inertie.
- Plancher bois antidérapant ép. 18 mm.
- Anneaux de grutage pour container.
- **Réglementation et signalisation :** électricité au code de la route, 12 volts, prise 13 broches, véhicule conforme à la réglementation RCE (Réceptions Communautaires Européennes).

### Caractéristiques

Longueur utile plateau	<b>4,12 m</b>
Largeur utile plateau	<b>1,91 m</b>
Longueur hors tout (avec flèche)	<b>5,70 m</b>
Largeur hors tout	<b>1,91 m</b>
Hauteur plateau au sol	<b>0,78 m</b>
Poids total en charge	<b>2700 kg</b>
Poids à vide	<b>640 kg</b>
Charge utile	<b>2060 kg</b>

### Options :

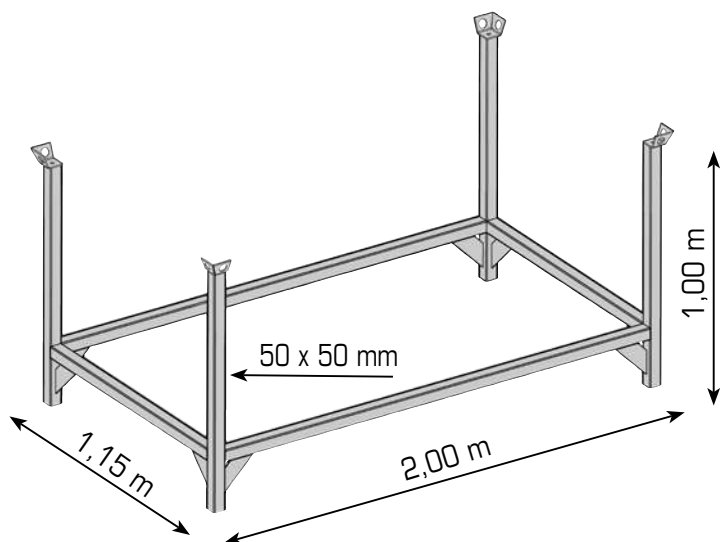
- Attache boule pour timon articulé
- Attache anneau 68/42 pour flèche fixe
- Roue de secours (emplacement sous châssis)
- Prises de fourches pour container
- Kit ridelles galvanisées (voir ci contre)
- Attelage timon articulé (voir ci contre)

### Remorque avec lot AERIS 160 m<sup>2</sup>



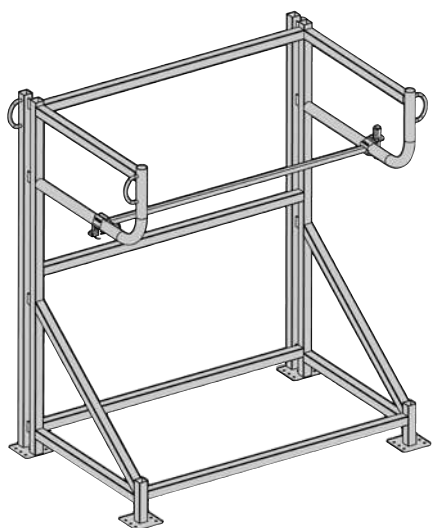
Attention, l'utilisation de ce type de remorque est réglementée. Elle nécessite le permis adéquate et un véhicule autorisé à tracter. Pour plus d'information, vous reporter au code de la sécurité routière.

# Cadres de rangements



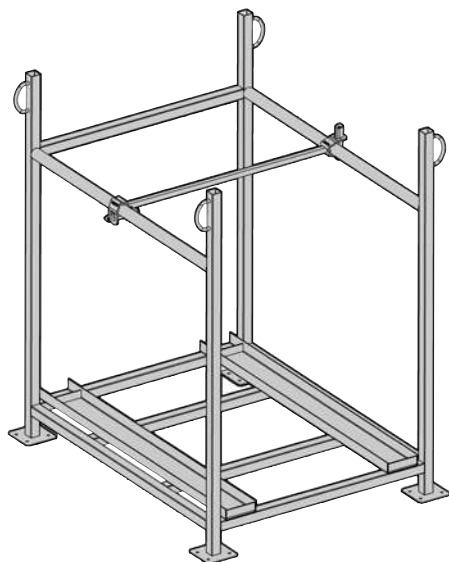
## Cadre de rangement universel pour planchers

- (alu/bois, acier, alu)
- 32 kg
- Réf. N4800



## Cadre de rangement 20 garde-corps sécurité montage 3 m

- 69 kg
- Réf. N4712



## Cadre de rangement :

- 30 échelles 2 m Aéris
- 56 kg
- Réf. Q4606

# Amarrages

## 1 / Définition :

Les ancrages sont des éléments fixes de l'ouvrage, ou des éléments amovibles fixés à l'ouvrage de façon provisoire ou définitive. La fonction des ancrages est de constituer sur l'ouvrage un point de résistance suffisante pour recevoir les efforts horizontaux transmis par les amarrages.

Les amarrages sont des éléments reliant l'échafaudage à l'ancrage. La fonction des amarrages est la transmission des efforts horizontaux exercés par le vent sur la structure.

Les échafaudages fixes sont exposés au vent et en subissent les effets. En aucun cas la résistance d'un amarrage ne doit être inférieure à 300 daN.

## 2 / Disposition et nombre :

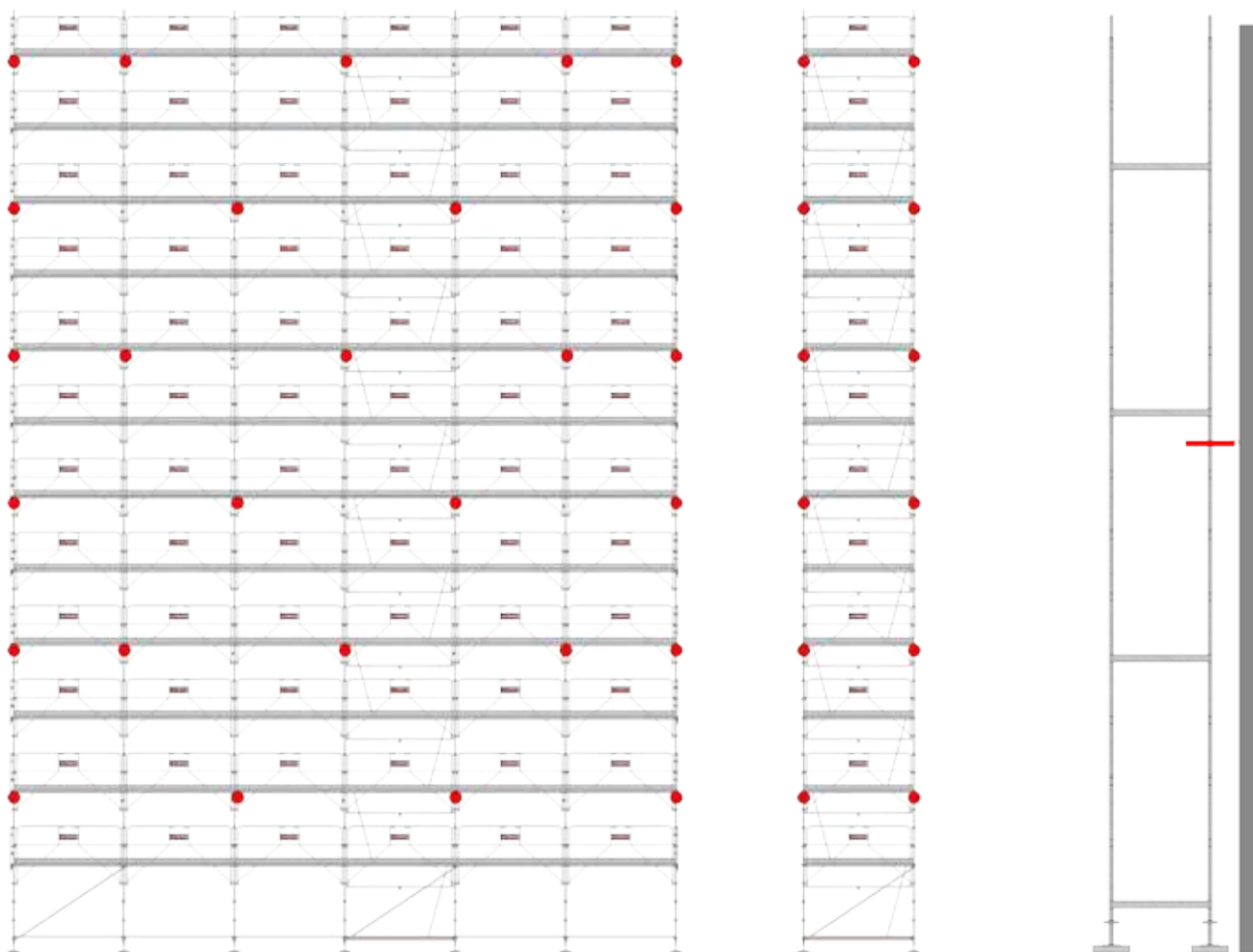
A défaut de plans, le nombre et la disposition des amarrages se fera ainsi pour une hauteur inférieure ou égale à 24m, dans les conditions d'utilisation de la marque NF.

Rappel : Les amarrages ne doivent en aucun cas être démontés pendant la durée d'installation de l'échafaudage.

## Echafaudage non recouvert :

Un amarrage tous les 4m de haut pour les montants d'extrémités et tous les 8m de haut pour les autres montants. Amarrer chaque file de montants en quinconce afin de constituer des lignes d'ancrages tous les 4m une file sur deux. Pour les travées isolées, un amarrage devra être installé sur chaque montant tous les 4m de haut.

**Rappel** : il est nécessaire d'installer au minimum au moins 1 amarrage tous les 24m<sup>2</sup>. Si ces dispositions sont impossibles à respecter, faire valider par un bureau d'études les mises en place effectives.

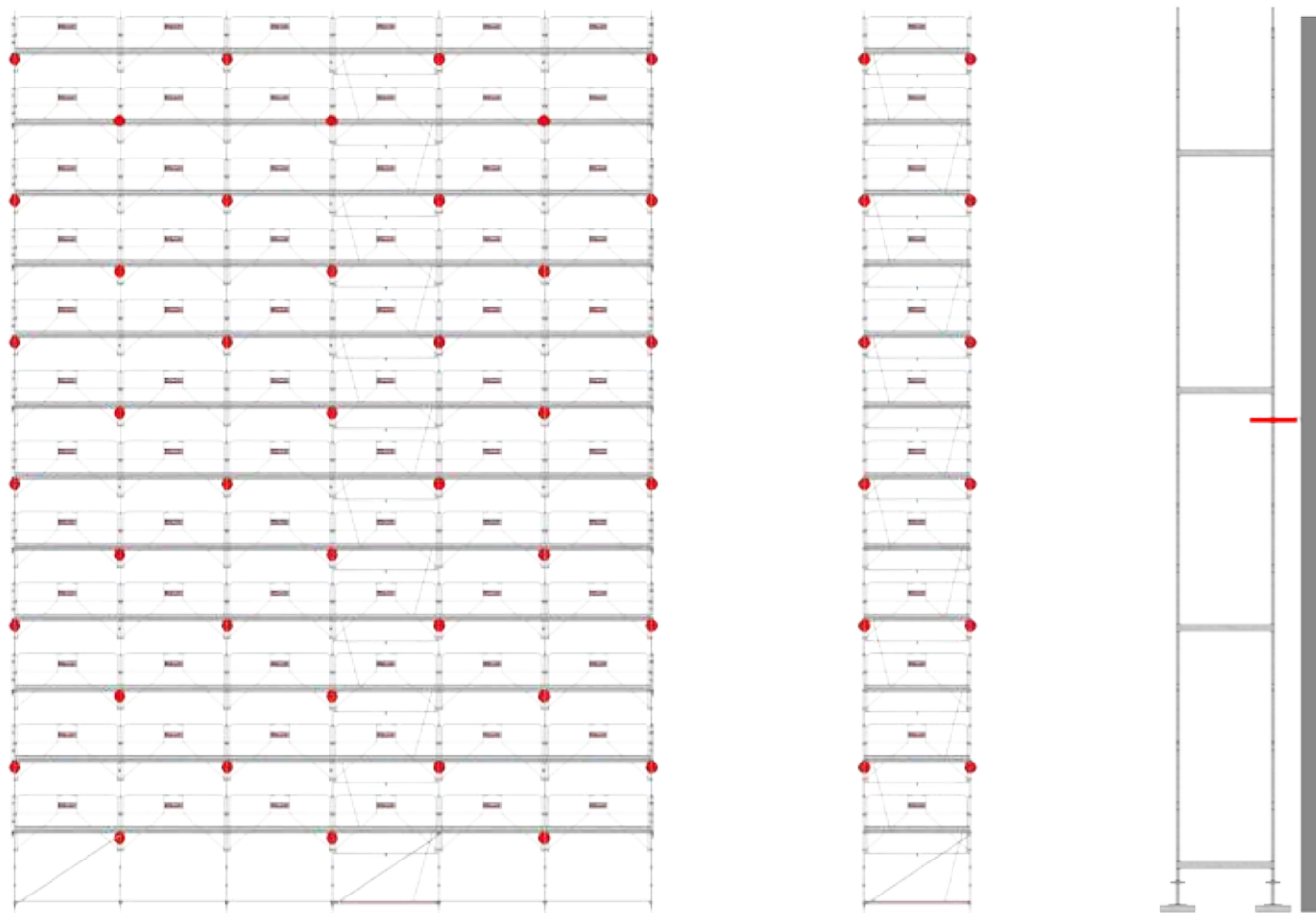


# Amarrages

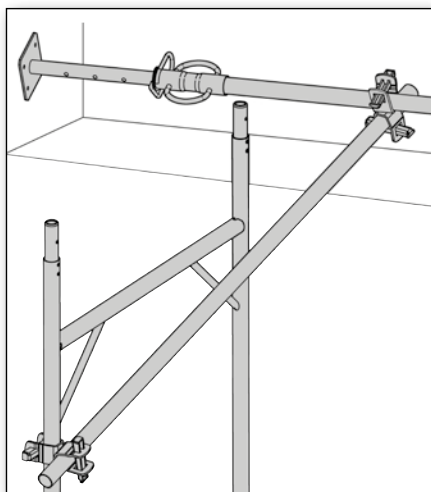
## Echafaudage recouvert :

Il est nécessaire d'installer un amarrage tous les 4m de haut sur tous les montants, le premier amarrage devra démarrer à 2m de haut un montant sur deux. Amarrer chaque file de montants en quinconce afin de constituer des lignes d'ancrages tous les 2m une file sur deux. Pour les travées isolées, un amarrage devra être installé sur chaque montant tous les 4m de haut.

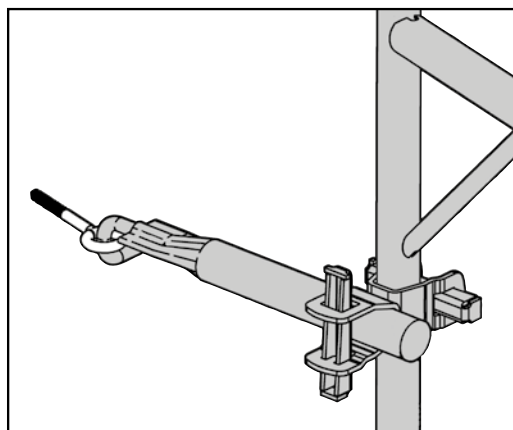
**Rappel** : il est nécessaire d'installer au minimum au moins 1 amarrage tous les 12m<sup>2</sup>. Si ces dispositions sont impossibles à respecter, faire valider par un bureau d'études les mises en place effectives.



## 3 / différents types d'ancrages



Ancrage par étaçons :

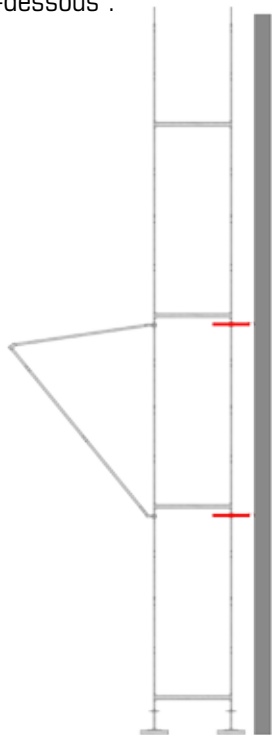


Ancrage par chevillage

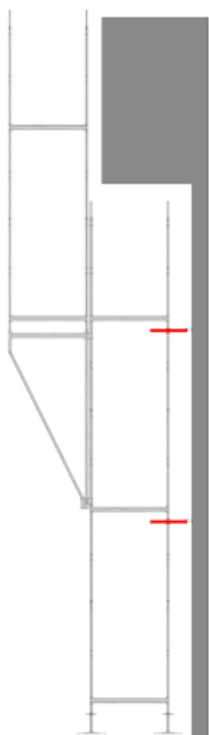
# Amarrages

## 4 / Cas particuliers

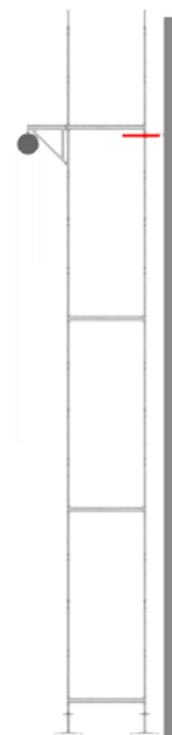
Pour certaines structures, il est nécessaire de prévoir des amarrages supplémentaires tel qu'indiqué dans les schémas ci-dessous :



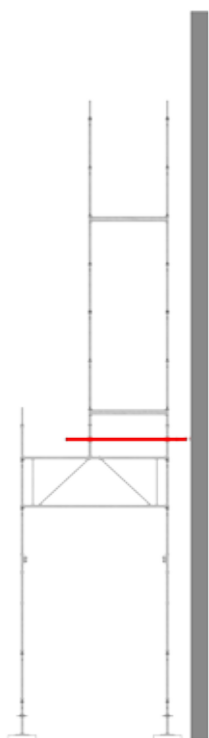
- Représentation d'une file d'échafaudage équipé d'un pare gravats



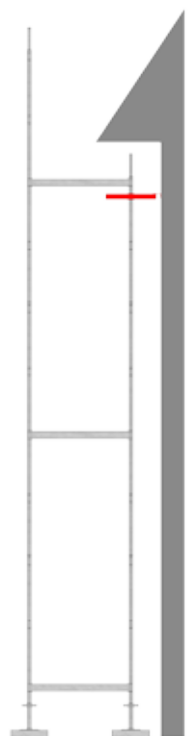
- Représentation d'une file d'échafaudage équipé d'un dépôt



- Représentation d'une file d'échafaudage équipé d'une potence et poulie



- Représentation d'une file d'échafaudage équipé d'un passage piéton



- Représentation d'une file d'échafaudage équipé d'une protection supplémentaire pour travaux en toiture

# Contreventement

Le contreventement participe à la stabilité générale de l'échafaudage. Ce contreventement doit être mis en place dans les trois plans. La fréquence et la disposition dépendent des efforts auxquels la structure est soumise.

## 1 / Plan longitudinal :

Echafaudage équipé de garde-corps :

Les garde-corps participent au contreventement de la structure, il n'est pas nécessaire de contreventer l'échafaudage.

## 2 / Plan horizontal :

Si tous les niveaux sont équipés de planchers, il n'est pas nécessaire d'équiper la structure de contreventements horizontaux car les planchers participent à la rigidité horizontale de l'échafaudage. Si toutefois l'échafaudage n'est pas équipé de plancher, il faut mettre en place des diagonales horizontales dans chaque maille un niveau sur deux. Ces diagonales seront réalisées grâce à des tubes et des colliers à boulons.

## 3 / Plan transversal :

Il n'est pas nécessaire de contreventer dans le plan transversal l'échafaudage car il est assuré par les ancrages disposés sur la façade du bâtiment.

## 4 / autre disposition :

Dans certains cas où la structure n'est pas amarrée (tour auto stable,...), il est primordial de mettre en place un contreventement spécifique qui devra être calculé par une personne compétente.

## 5 / Conseil :

Les contreventements permettent d'assurer une stabilité optimale et d'éviter ainsi les balancements intempestifs de la structure.

Rappel : une diagonale travaillant en traction est plus efficace (à privilégier dans un premier temps) !

