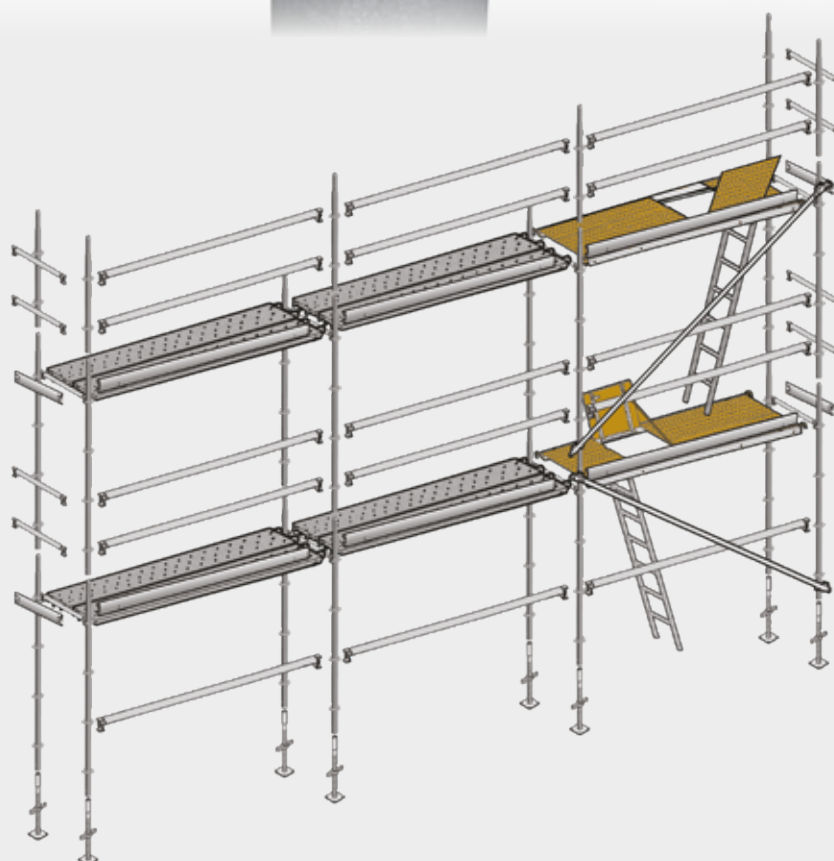


Notice de montage et d'utilisation

échafaudage MULTIVIT + 2



SAINT-DENIS
MATÉRIEL
POUR LE
BÂTIMENT

SOMMAIRE	Page
Réglementation	4
Conseils de montage	5
Conseils d'utilisation	6
Montage général	7
Nomenclature des éléments	8 à 13
Dimensions utiles des éléments	14
Répartition des planchers sur lisses et consoles	15
Résistance des éléments	15 à 17
Montage standard	18 à 20
Montage standard avec lisses et garde corps provisoire	21 à 23
Montage passage piéton	24 à 25
Montage standard poutre avec passerelle alu	26 à 27
Montage des consoles de 1000 et de 650	28 à 29
Montage des consoles de décrochement	30 à 31
Départ mono-pied de 350	32 à 35
Départ mono-pied de 175	36 à 38
Montage pare gravats	39
Montage des angles	40 à 41
Montage tour escalier 4 poteaux, volée 600-900	42 à 43
Tour 4 poteaux	44 à 45
Tour d'étalement	46
Accès premier plancher à 1 m	47
Préparation et déroulement de chantier	48 à 49
Préconisations pour le levage de composants colisés	50 à 53
Amarrages	54 à 56
Contreventement	57
Cadre de rangements	58
Remorque RCM108	59

Réglementation

Règlementation 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, véringage) 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 important 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.

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 (Voirie, 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

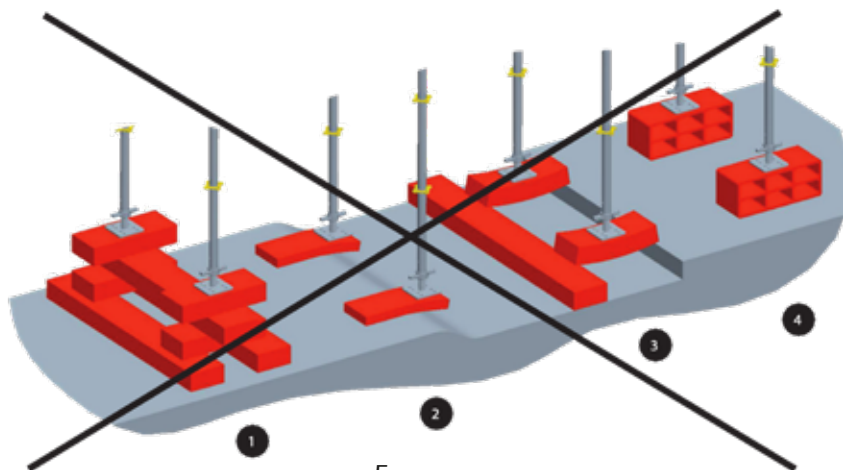
P : pression admissible du sol

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,
- éliminer toutes les pièces dont les soudures présentent des taches de rouille,
- 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 dégrippant et lubrifiant.

STOCKAGE

Avant chaque emploi, vérifier que le matériel n'a pas été endommagé : rupture, fissure, déformation permanente, manque d'accessoire...

Ne jamais effectuer de réparation par soudure, redressement à froid ou à chaud des pièces ayant subi une déformation permanente.

Pour toute éventuelle remise en état, retourner les pièces au fabricant qui jugera si elles sont réparables.

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.

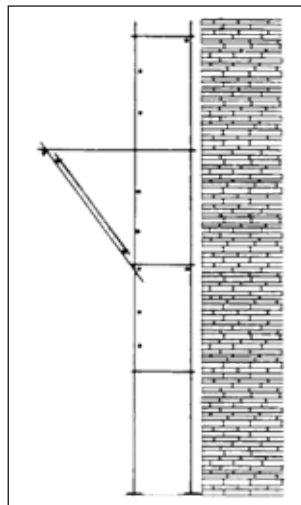
L'autorisation précise les mesures à mettre en oeuvre pour assurer la protection des personnes et véhicules qui empruntent la voie publique. Pour les villes importantes, il convient de se référer aux arrêtés municipaux concernant la voirie.

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.

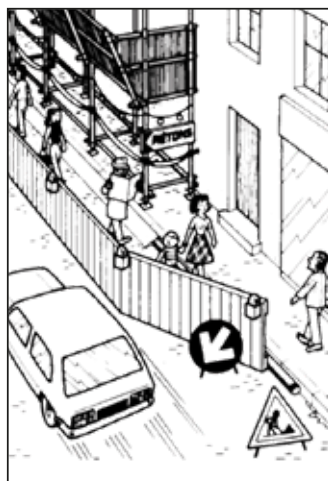
La protection des passants et des véhicules doit également être assurée contre les chutes de matériaux ou matériels depuis l'échafaudage.

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



Signalisation routière



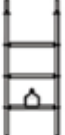
La signalisation d'un échafaudage doit être assurée de jour comme de nuit. Ainsi, la mise en place de feux de balisage peut être imposée, en particulier dans les zones peu éclairées.



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.

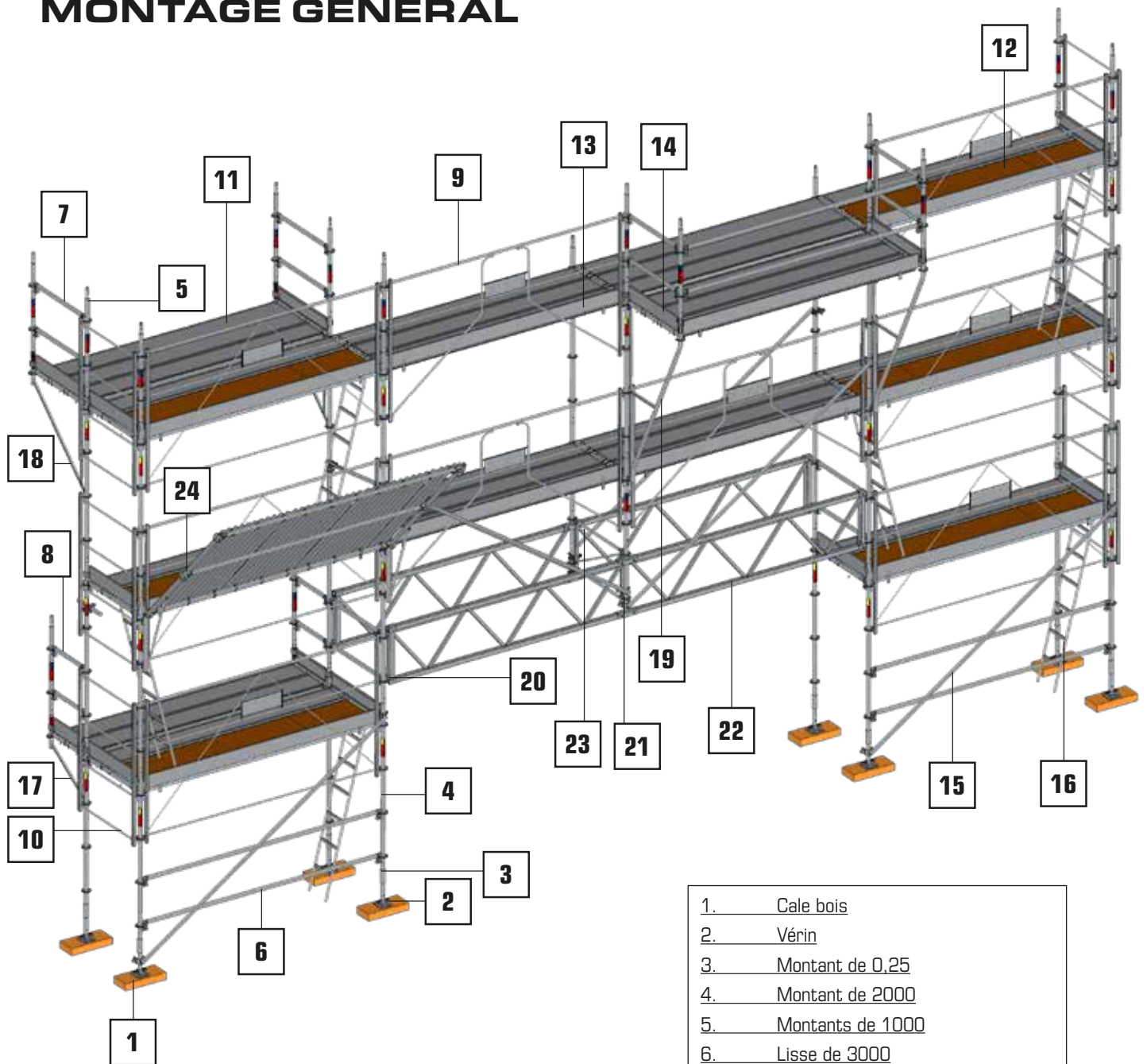
SIGNALISATION SUR CHANTIER

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

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 |
| 3. | Montant de 0,25 |
| 4. | Montant de 2000 |
| 5. | Montants de 1000 |
| 6. | Lisse de 3000 |
| 7. | Lisse de 1000 |
| 8. | Lisse de 650 |
| 9. | Garde-corps de montage de 3000 |
| 10. | Garde-corps de montage de 1000 |
| 11. | Plancher épervier de 3000 |
| 12. | Plancher à trappe ALU/BOIS |
| 13. | Plinthe longitudinale acier |
| 14. | Plinthe latérale acier |
| 15. | Diagonale à collier de 3000 |
| 16. | Echelle d'accès |
| 17. | Console de 650 |
| 18. | Console de 1000 |
| 19. | Console de décrochement de 1000 |
| 20. | Raccord d'extrémité poutre |
| 21. | Raccord central poutre |
| 22. | Demi-poutre de 3000 |
| 23. | Cadre de liaison de 1000 |
| 24. | Pare-gravats |

Nomenclature des éléments

éléments



- Vérin de niveau**
- Hauteur 0,60 m
 - Réglage 0 à 0,40 m
 - ø 38 mm
 - 6 kg
 - Réf. **N1745**

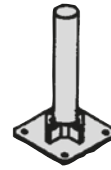


- Montant 0,25 m**
- 1,3 kg
 - Réf. **N1719**

- Vérin de niveau articulé**
- Hauteur 0,80 m
 - Réglage 0,13 à 0,60 m
 - 6 kg
 - Réf. **N1744**

Départ multivit + 2

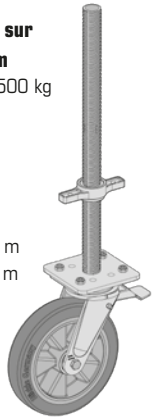
accessoires



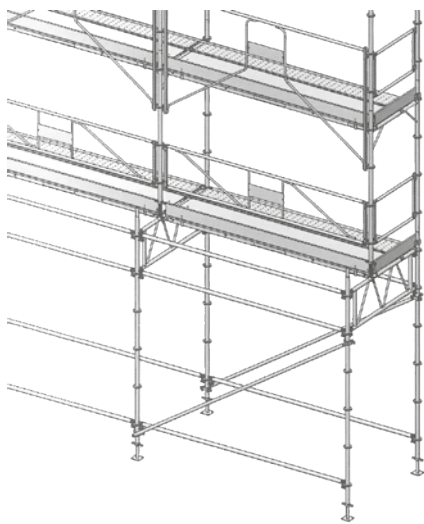
- Support roue pour tour roulante**
- 3 kg
 - Réf. **N1741**

- Vérin réglable sur roue ø 250 mm**
- Charge maxi 500 kg
 - 9 kg
 - Réf. **N2741**

- Comprenant :**
- 1 vérin **N1742**
 - Hauteur 0,60 m
 - Réglage 0,40 m
 - ø 38 mm
 - 1 roue **N1740**



Passage piéton pour multivit + 2



- Poutre 1,50 m pour passage piétons**
- Hauteur 50 cm
 - 18 kg
 - Réf. **563193**



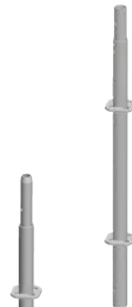
- Potelet pour poutre 1,50 m**
- Hauteur 60 cm
 - Réglage 40 cm
 - 5 kg
 - Réf. **N1748**

- Montant 3 m**
- 13 kg
 - Réf. **N1709**

Elévation multivit + 2



- Goupille 8 mm de verrouillage**
- 0,1 kg
 - Réf. **N7920**



- Montant 1 m**
- 4,6 kg
 - Réf. **N1715**



- Montant 0,50 m**
- 2,6 kg
 - Réf. **N1717**



- Montant 2 m**
- 9 kg
 - Réf. **N1711**

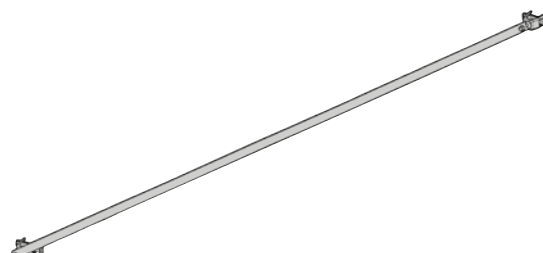


- Montant 1,50 m**
- 6,6 kg
 - Réf. **N1713**

Protection multivit + 2



Diagonales à colliers

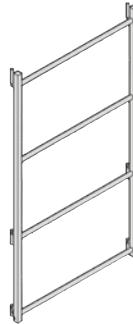
Dimensions	kg	Réf.
Longueur 1,00 / 2,00 m	6,4	N1718
Longueur 1,50 / 2,00 m	6,9	N1726
Longueur 2,00 / 2,00 m	7,5	N1721
Longueur 2,50 / 2,00 m	8,3	N1728
Longueur 3,00 / 2,00 m	9	N1720



Nomenclature des éléments

Panneau indicateur des charges
d'exploitations • Réf. **Q1533**

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

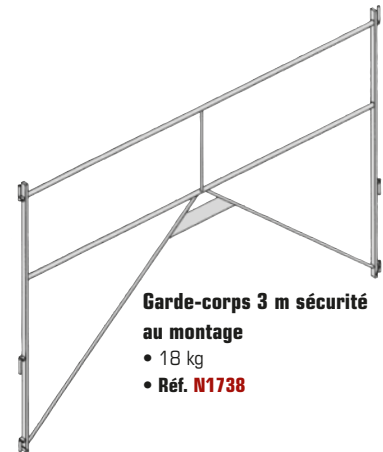


Garde-corps 0,65 m 4 lisses

- sécurité au montage
- Extrémité
- 9 kg
- Réf. **N1891**

Garde-corps 1,00 m 4 lisses

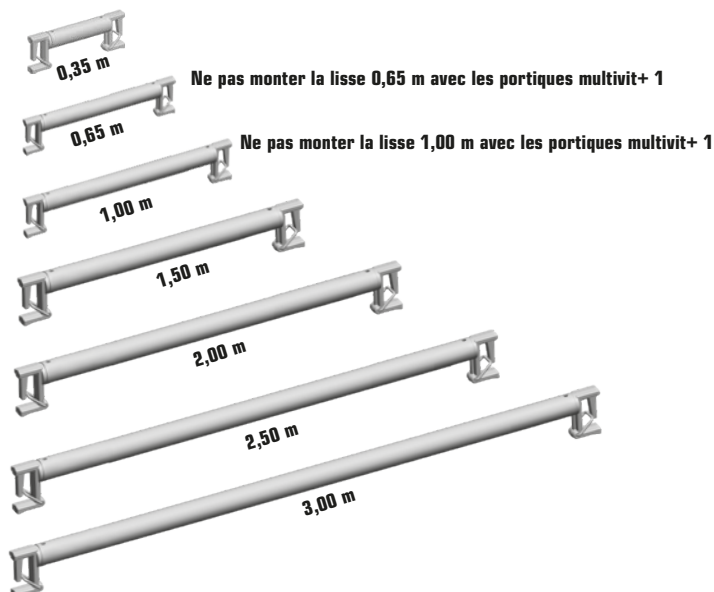
- sécurité au montage
- Extrémité
- 11 kg
- Réf. **N1892**



Garde-corps 3 m sécurité au montage

- 18 kg
- Réf. **N1738**

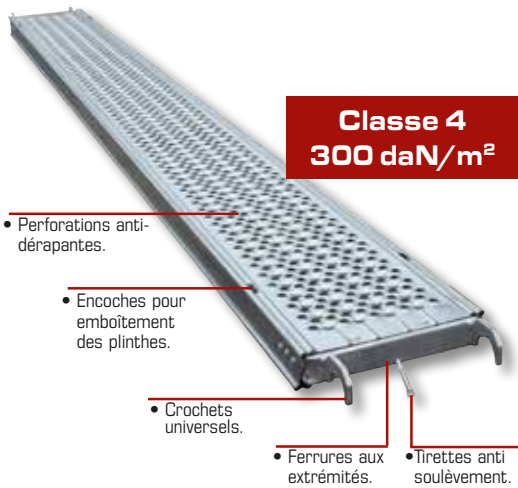
Protection multivit + 2



Lisses galvanisées autobloquant		
Dimensions	kg	Réf.
Longueur 0,35 m	2,5	N1840
Longueur 0,65 m	3,2	N1842
Longueur 1,00 m	4,4	N1838
Longueur 1,50 m	5,6	N1834
Longueur 2,00 m	6,8	N1832
Longueur 2,50 m	8	N1830
Longueur 3,00 m	10	N1828

Nomenclature des éléments

Planchers acier galvanisés



Planchers acier galvanisés Epervier (300 kg/m²)

Dimensions	kg	Réf.
Largeur 0,30 m x longueur 0,65 m	5,6	N3694
Largeur 0,30 m x longueur 1,00 m	7,6	N4885
Largeur 0,30 m x longueur 1,50 m	10	N4884
Largeur 0,30 m x longueur 2,00 m	13,3	N4883
Largeur 0,30 m x longueur 2,50 m	16	N4882
Largeur 0,30 m x longueur 3,00 m	17,4	N4875



- 2 poignées de manutention sous le plancher.

Planchers alu/bois avec et sans trappe

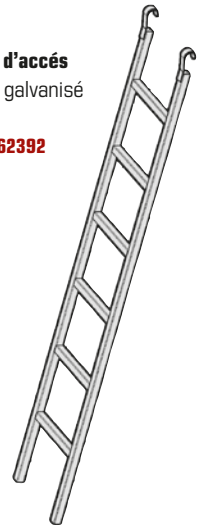


Plancher alu/bois sans trappe (200 kg/m²)

- 0,60 m x 3,00 m
- 18 kg
- Réf. **N8605**

Echelle d'accès

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



Planchers alu-bois avec trappe (200 kg/m²)

Dimensions	kg	Réf.
Largeur 0,60 m x longueur 1,50 m	10,6	N8603
Largeur 0,60 m x longueur 2,00 m	13,2	N8602
Largeur 0,60 m x longueur 2,50 m	16	N8601
Largeur 0,60 m x longueur 3,00 m	19	N8600

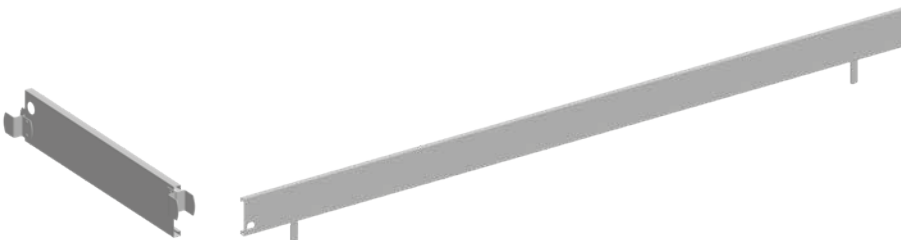
Plinthes acier galvanisées

Plinthes extrémité acier galvanisé

Dimensions	kg	Réf.
Longueur 0,65 m	0,8	N4859
Longueur 1,00 m	1,7	N4854

Plinthes longitudinales acier galvanisé

Dimensions	kg	Réf.
Longueur 1,00 m	1,6	N4861
Longueur 1,50 m	2,6	N4853
Longueur 2,00 m	2,9	N4851
Longueur 2,50 m	3,6	N4850
Longueur 3,00 m	4,4	N4849

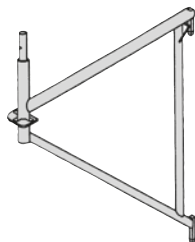


Nomenclature des éléments

Consoles de départ galvanisées

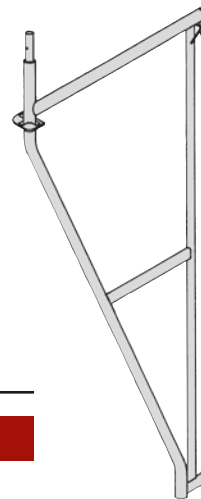
Consoles de départ

Dimensions	kg	Réf.
Largeur 0,35 m	4	N1771
Largeur 0,65 m	6	N1769
Largeur 1,00 m	9	N1767



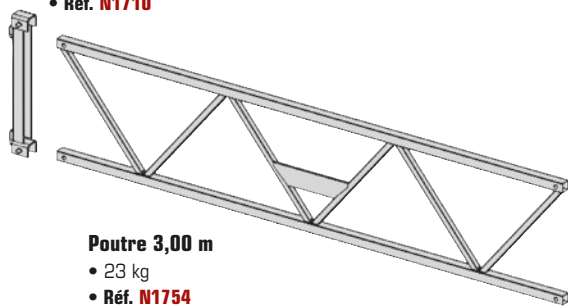
Consoles de décrochement

Dimensions	kg	Réf.
Largeur 0,65 m	14	N1765
Largeur 1,00 m	18	N1763



Raccord d'extrémité de poutre

- 4 kg
- Réf. **N1710**



Poutre 3,00 m

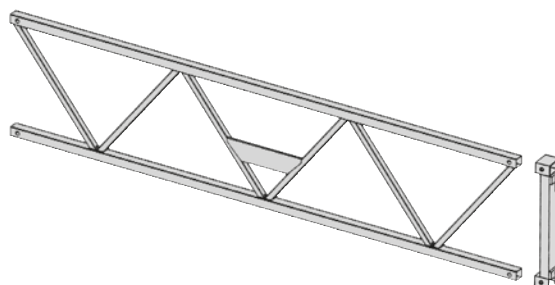
- 23 kg
- Réf. **N1754**

Raccord central de poutre

- 5 kg
- Réf. **N1752**



Poutres modulaires galvanisées

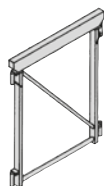


Cadre de liaison 0,65 m

- 5 kg - Réf. **N1732**

Cadre de liaison 1,00 m

- 6 kg - Réf. **N1734**



Accessoires divers galvanisés

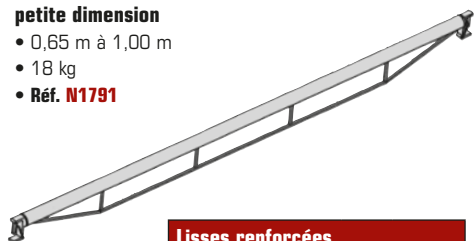
Garde-corps réglable provisoire pour montage en sécurité

- 1,50 m à 3,00 m
- 24 kg
- Réf. **N1788**



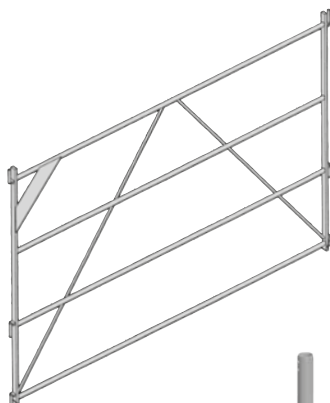
Garde-corps provisoire de montage petite dimension

- 0,65 m à 1,00 m
- 18 kg
- Réf. **N1791**



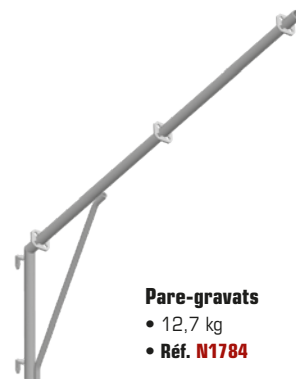
Garde-corps 4 lisses montage en sécurité

- Longueur 3,00 m
- 24 kg
- Réf. **N1894**



Pare-gravats

- 12,7 kg
- Réf. **N1784**



Montant 1 m sans manchon

- 4,6 kg
- Réf. **N8920**



Potelet réglable

- 0,40 m
- 5 kg
- Réf. **N1748**



Lisses renforcées

Dimensions	kg	Réf.
Longueur 1,50 m	8	N1844
Longueur 2,00 m	10	N1845
Longueur 2,50 m	12	N1846
Longueur 3,00 m	14	N1843



Fourche d'étaie

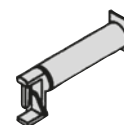
Utilisation avec montant réf. **N8920** uniquement

- 10 kg
- Réf. **N2619**



MS Broche Double

- 1,5 kg
- Réf. **N1849**



Porte plateau 0,30 m

- 2 kg
- Réf. **N1782**

Nomenclature des éléments

Tour escalier 3 x 2 m - Volée aluminium 0,90 m
Tour escalier 3 x 1,5 m - Volée aluminium 0,60 m

Structure Multivit+ 2

Niveau de sécurité

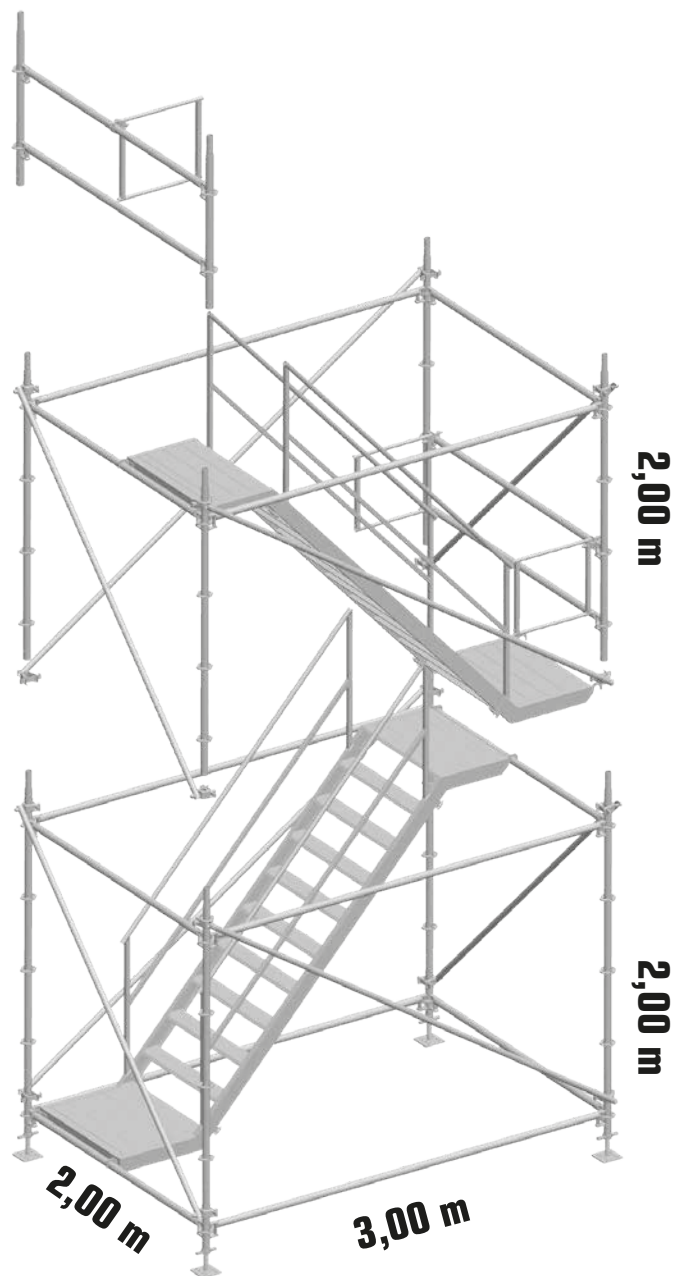
Largeur volée alu	kg	Réf.
Largeur 0,60 m	24	N1858
Largeur 0,90 m	27	N1874

Niveau intermédiaire - Volée alu

Largeur volée alu	kg	Réf.
Largeur 0,60 m	180	N1857
Largeur 0,90 m	204	N1873

Niveau départ - Volée alu

Largeur volée alu	kg	Réf.
Largeur 0,60 m	218	N1856
Largeur 0,90 m	240	N1872



Nomenclature des éléments

Tours roulantes 3 x 2 m et 3 x 3 m

Tour roulante 3 x 3 m galvanisée - Multivit+ 2					
Hauteur	Niveau départ Réf. N1901	Niveau intermédiaire Réf. N1902	Niveau travail Réf. N1903	kg	Réf.
2,50 m	1	-	1	587	TM3X3-250
4,50 m	1	1	1	729	TM3X3-450
6,50 m	1	2	1	871	TM3X3-650
8,50 m	1	3	1	1013	TM3X3-850

Tour roulante 3 x 2 m galvanisée - Multivit+ 2					
Hauteur	Niveau départ Réf. N1904	Niveau intermédiaire Réf. N1905	Niveau travail Réf. N1906	kg	Réf.
2,50 m	1	-	1	453	TM3X2-250
4,50 m	1	1	1	583	TM3X2-450
6,50 m	1	2	1	713	TM3X2-650

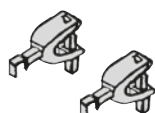
Hauteur de plancher supérieure, nous consulter.

Structure Multivit+ 2



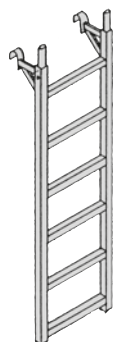
Crinoline pour échelle droite

- Hauteur 1,70 m
- 11 kg
- Réf. N1783



Butée d'échelle droite

- 1,1 kg
- Réf. N1774
- Attention 2 butées par échelle.



Echelle d'accès 0,40 m droite

- Hauteur 2,00 m
- 15 kg
- Réf. N1778

Niveau travail hauteur 1,00 m avec planchers et plinthes

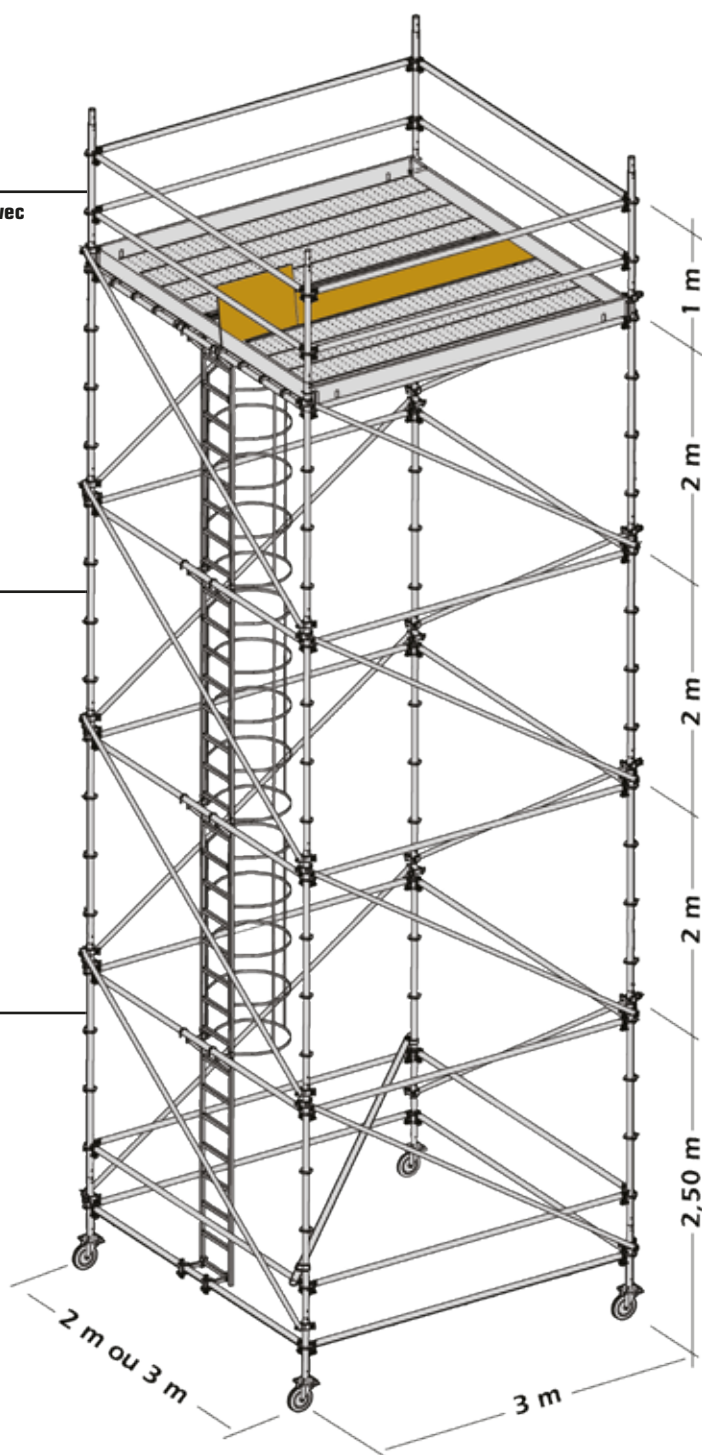
- Tour 3 x 2 m - 247 kg - Réf. N1906
- Tour 3 x 3 m - 355 kg - Réf. N1903

Niveau intermédiaire haut. 2,00 m

- Tour 3 x 2 m - 130 kg - Réf. N1905
- Tour 3 x 3 m - 142 kg - Réf. N1902

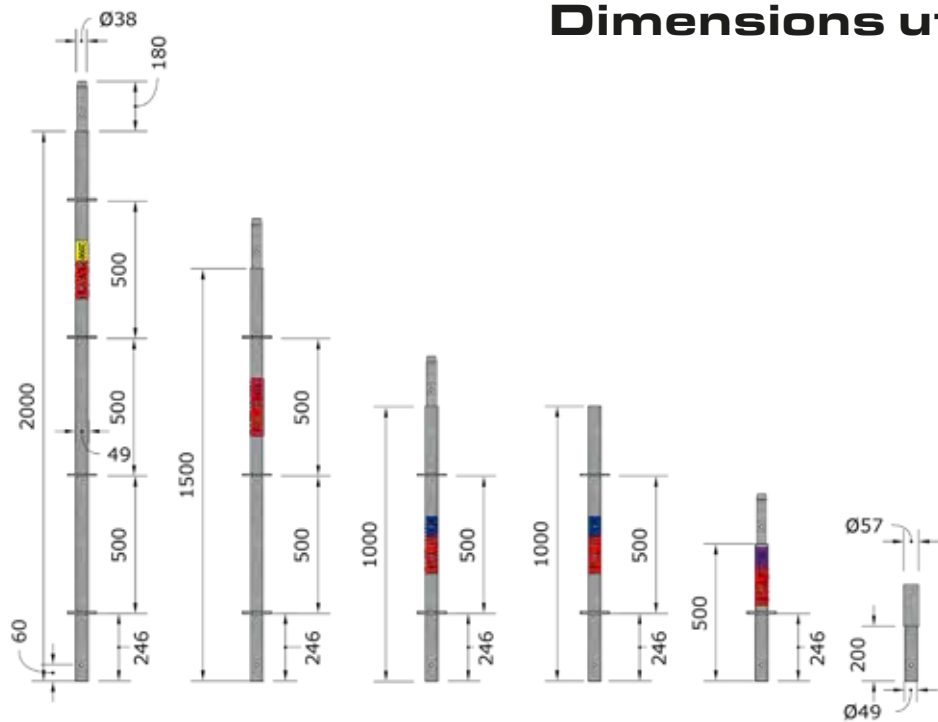
Niveau de départ hauteur 2,50 m

- Tour 3 x 2 m - 206 kg - Réf. N1904
- Tour 3 x 3 m - 232 kg - Réf. N1901

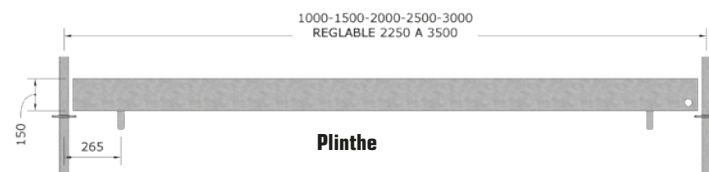
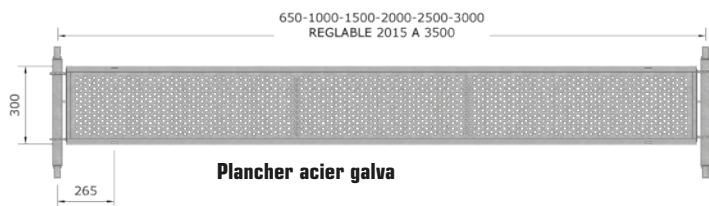
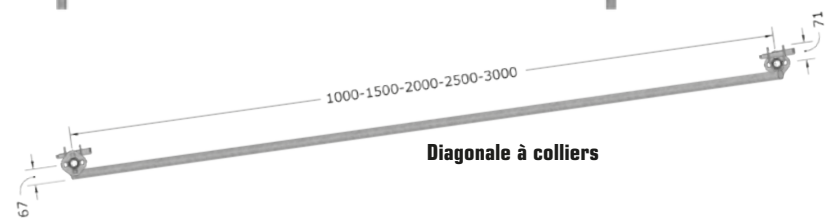
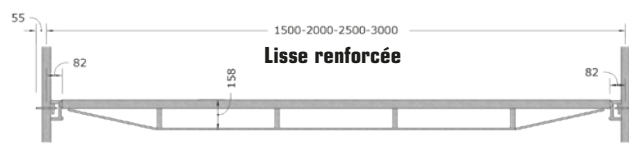
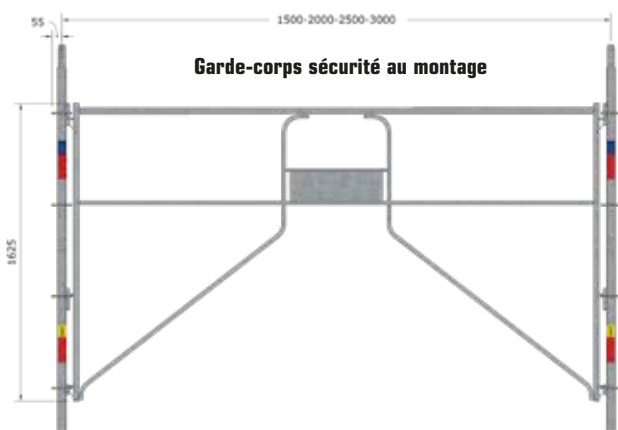
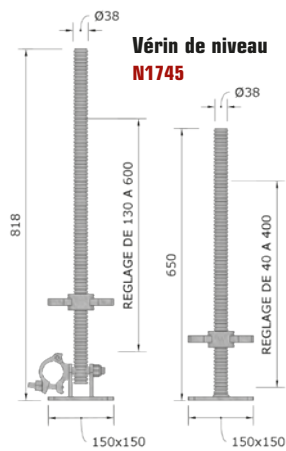


Accès par crinoline limité à 9 m de hauteur de plancher.

Dimensions utiles des éléments



Vérin de niveau articulé N1744



Répartition des planchers sur lisses et consoles

Nous utilisons des planchers de largeur 300 qui reposent sur des lisses ou lisses renforcées (et non des traverses).

Remarque :

Les lisses de longueur 1500 ne s'utilisent pas avec les planchers acier de largeur 300.

Leur utilisation se fait exclusivement avec les volées d'escalier de largeur 600.



I. Résistance des éléments

1 / Résistance des portiques, hauteur de flambement de 2 mètres :

Charge de service = 2300 daN

2 / Résistance des diagonales :

Effort de glissement de l'attache des diagonales

Charge de service = 350 daN

Résistance au flambement des diagonales

Charge de service = 135 daN

3 / Charge de service concentrée en milieu de poutre de 6m :

Charge de service par poutre = 850 daN

4 / Charge de service concentrées en bout de console de déport :

Réf : N1771 Larg : 0.35m 1720 daN



Réf : N1769 Larg : 0.65m 830 daN

Réf : N1767 Larg : 1m 720 daN

5 / Charge de service concentrées en bout de console de décrochement :

Réf : N1765	Larg : 0.65m	2060 daN
Réf : N1763	Larg : 1m	1580 daN

6 / Charges admissibles des raccords à boulons :

Type	Raccord à boulons articulé Réf : U96RO	Raccord à boulons orthogonal Réf : U96RA
daN	667 daN (Classe A suivant EN 74 - 1)	1000 daN (Classe B suivant EN 74 - 1)
Schéma		

7 / Configurations types étudiées :

7.1. / Hypothèses :

Façade fermée

Echafaudage de 12 niveaux (soit une hauteur de 24 m) avec des montants de 2m, lisse largeur de 0.65m ou 1m, garde-corps de 3m.

Deux largeurs : 0.65m ou 1m

Echafaudage non recouvert et recouvert avec filets de porosité XX% (voir page pour la disposition des ancrages).

Charges en service (échafaudage en exploitation) :

Charge d'exploitation maximale 300 daN/m² (classe 4) s'appliquant à 100% sur le niveau de plancher le plus défavorable et à 50% sur le niveau de plancher situé directement au-dessus ou en-dessous.

Pression du vent maximale horizontale 20 daN/m² (ce qui correspond à un vent soufflant à 65 km/h).

Charges hors service (échafaudage non utilisé) :

Charge d'exploitation maximale 300 daN/m² (classe 4) s'appliquant à 50% sur le niveau de plancher le plus défavorable.

Pression du vent maximale horizontale 110 daN/m² (ce qui correspond à un vent soufflant à 150 km/h).

7.2. Résultats :

Effort horizontal maximal au niveau des amarrages :

Non recouvert	Recouvert
420 daN	450 daN

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

Effort vertical maximal au niveau des vérins de niveau :

Non recouvert	Recouvert
2517 daN	2422 daN

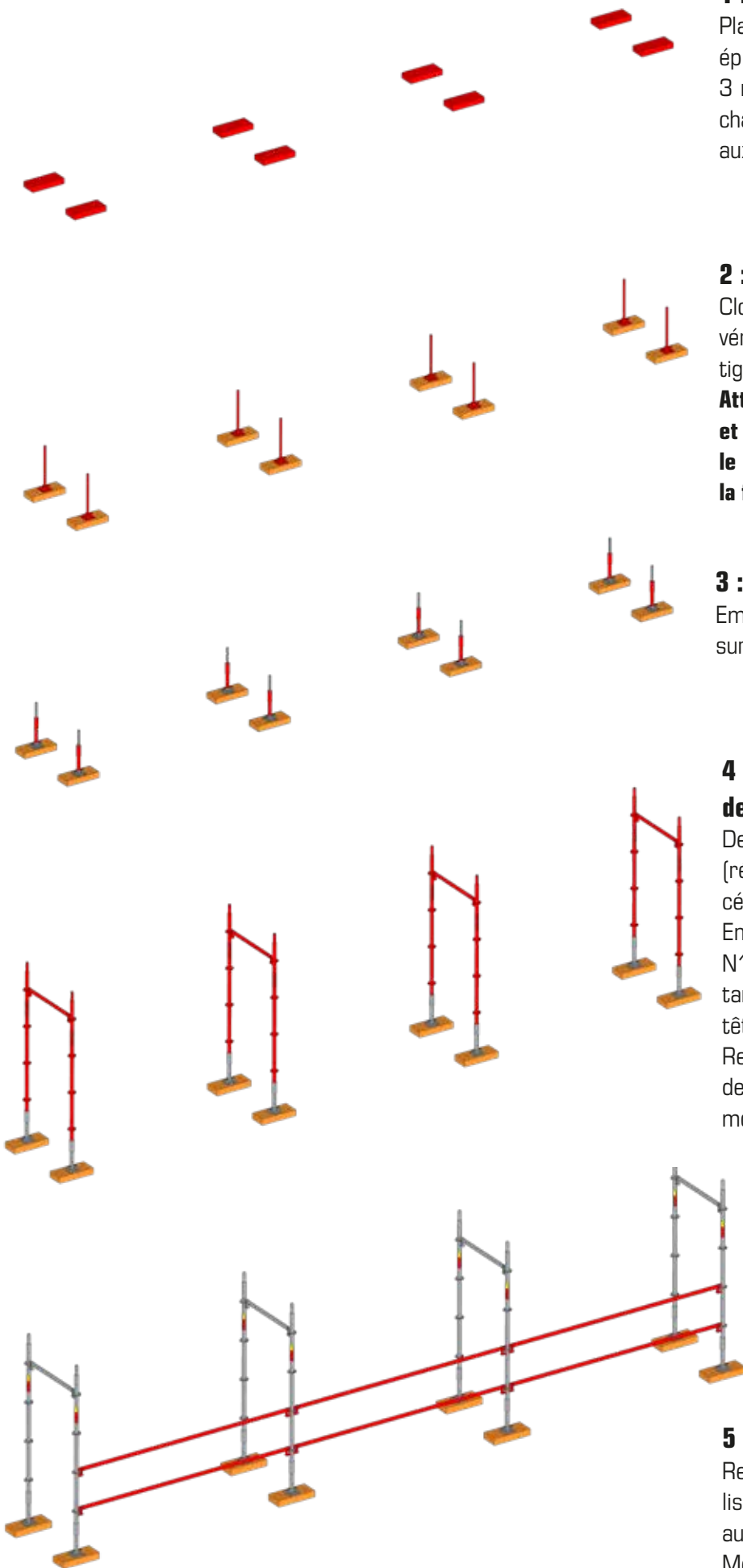
II. Charges d'utilisation

ECHAFAUDAGES DE FACADE A COMPOSANTS PREFABRIQUES						
Modèle <i>(Date d'effet)</i>	Structure porteuse	Trame maxi	Classe du modèle selon les planchers dont il est équipé			
			Planchers modulaires en acier $l = 0,30$ m		Plateaux mixtes aluminium bois $l = 0,60$ m	
			"Epervier"			
			Non Recouvert	Recouvert	Non Recouvert	Recouvert
MULTIVIT + 2 <i>(15/12/2014)</i>	Structure multidirectionnelle - multiniveau Acier galvanisé $e \sigma \geq 320$ N/mm ²	3,00 m	4	4	3	3
		2,50 m	6	6	3	3
		2,00 m	6	6	3	3
	Largeur 0,65 m	3,00 m	4	4	3	3
		2,50 m	5	5	3	3
		2,00 m	6	6	3	3
	Largeur 1,00 m	3,00 m	4	4	3	3
		2,50 m	5	5	3	3
2,00 m		6	6	3	3	

Rappel des classes de charges :

Charges de service sur les surfaces de travail		
Classe de charge	Charge uniformément répartie [daN/m ²]	Charge concentrée sur une surface de 500 x 500 mm [daN]
6	600	300
5	450	300
4	300	300
3	200	150
2	150	150
1	75	150

Montage standard



1 : Disposition des cales

Placer sur le sol les 8 cales (22cm x 50cm ép.8cm) espacées d'environ 1 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 : Mise en place des vérins de départ

Clouer les vérins (réf. N1745) sur les cales et vérifier les entraxes de 1 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 montants de 250

Emboîter les montants de 0,25 (réf. N1719) sur les vérins.

4 : Montage des montants de 2000 et des lisses de 1000

Depuis le sol emboîter les montants de 2000 (réf. N1711) dans les montants de 0,25 précédemment installés.

Ensuite, installer les lisses de 1000 (réf. N1838) sur la rosace supérieure des montants. Verrouiller les éléments en bloquant les têtes de fixation à l'aide d'un marteau.

Remarque : il est possible d'utiliser des lisses de 650 afin de travailler sur un échafaudage moins large.

5 : Montage des lisses de 3000

Relier les montants dans la longueur avec les lisses de 3000 (réf. N1828) coté extérieur et au niveau des deux rosaces inférieures.

Mettre l'ensemble de niveau à l'aide des vérins.

Montage standard

6 : Montage des garde corps

Depuis le sol, installer les garde-corps de MDS de 3000 (réf. N1738) entre les montants de 2000, sauf dans la travée d'accès où l'on utilisera un garde-corps de 3000 (réf. N1894) qui protège l'accès.

Ensuite fixer en extrémités, le garde-corps MDS de 1000 (réf. N1892), ou bien le garde-corps MDS de 650 si vous avez installé des lisses de 650.

7 : Montage des planchers, de la diagonale et de l'échelle d'accès

Depuis le sol, positionner les planchers fixes et le plancher à trappe dans la travée d'accès, les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

Claveter la diagonale de contreventement (réf. N1720).

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

8 : Montage des plinthes

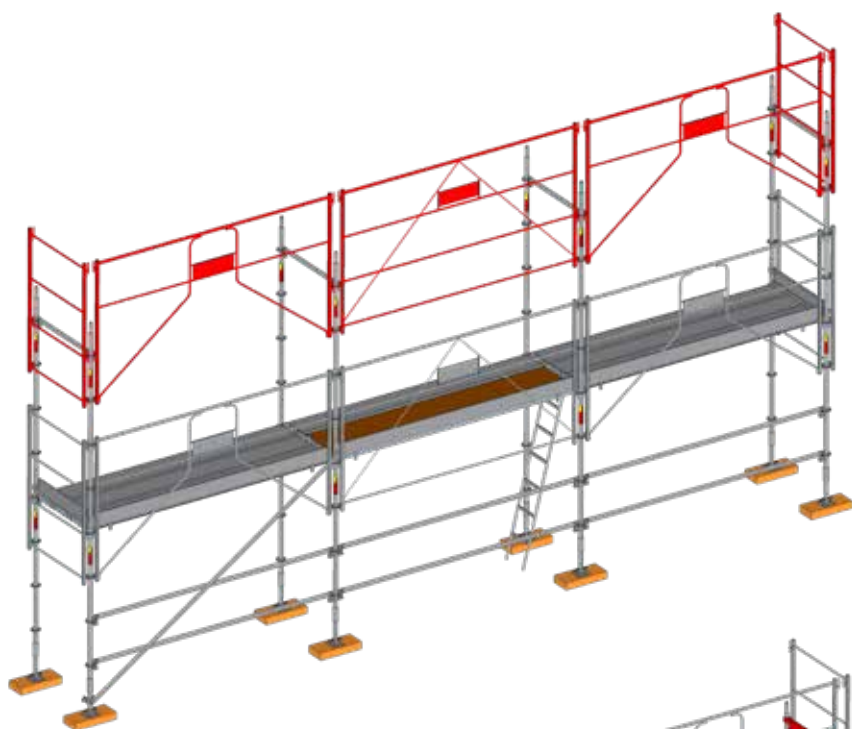
Emboîter les plinthes longitudinales (réf. N4849) à l'aide des pattes dans les encoches des planchers.

Puis, installer les plinthes latérales de 1000 acier (réf. N4854) aux extrémités de l'échafaudage.

9 : Montage des montants de 2000 et des lisses de 1000

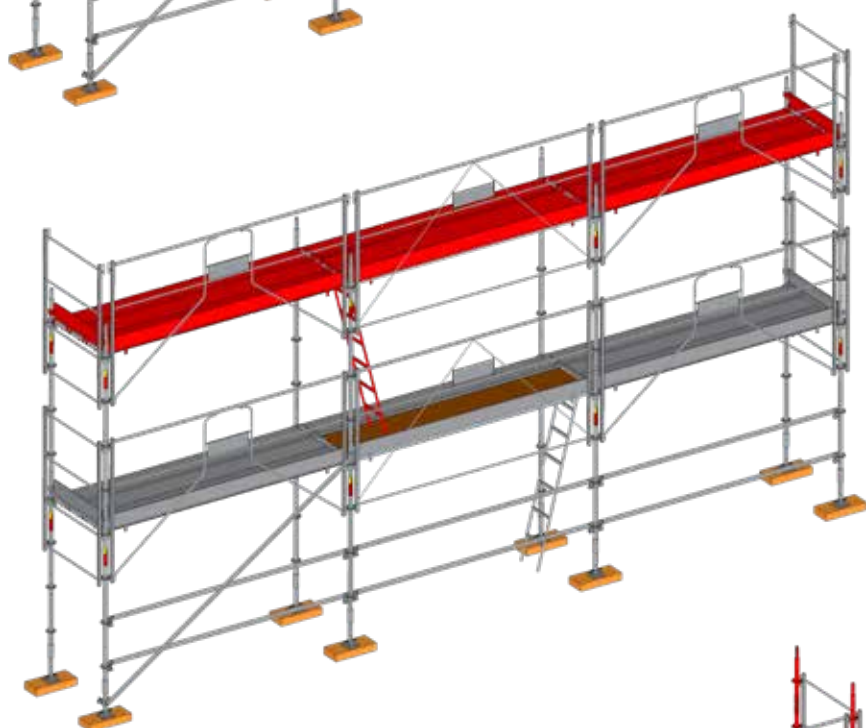
Depuis le 1er étage, et de la même manière que pour l'étape 4, installer les montants de 2000 qui seront reliés par les lisses de 1000.

Montage standard



10 : Montage des garde corps et de la diagonale

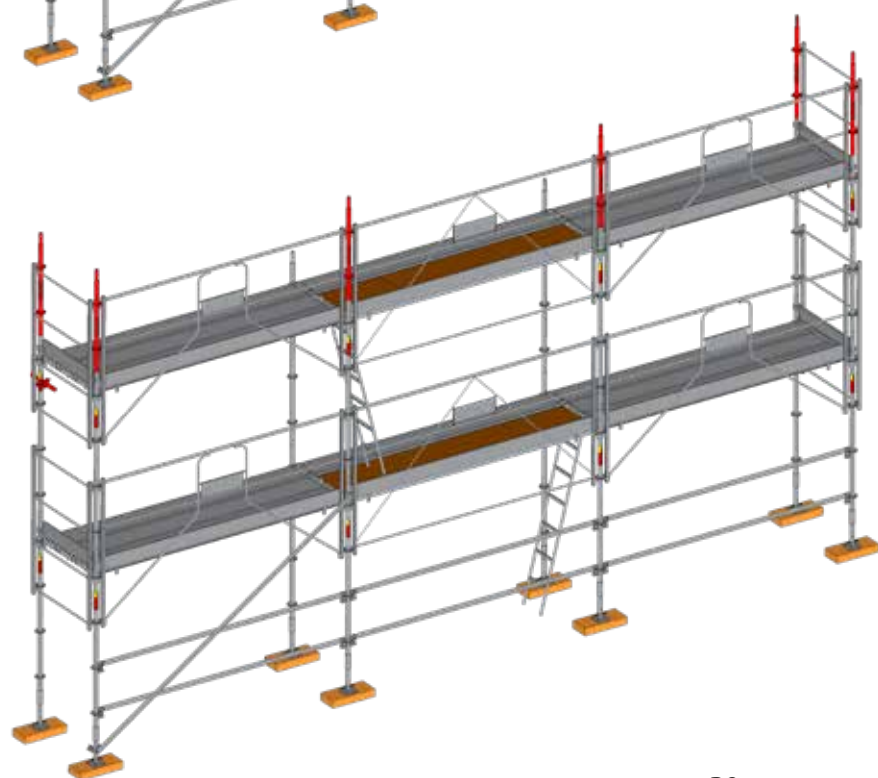
Depuis le 1er étage, répéter scrupuleusement les mêmes actions que celles indiquées en étape 6.



11 : Montage des planchers, de l'échelle d'accès et des plinthes

Depuis le 1er étage, répéter scrupuleusement les mêmes actions que celles indiquées en étape 7 et 8.

Remarque : La diagonale de contreventement n'est pas demandée, car la géométrie des garde-corps contrevente elle-même la structure.



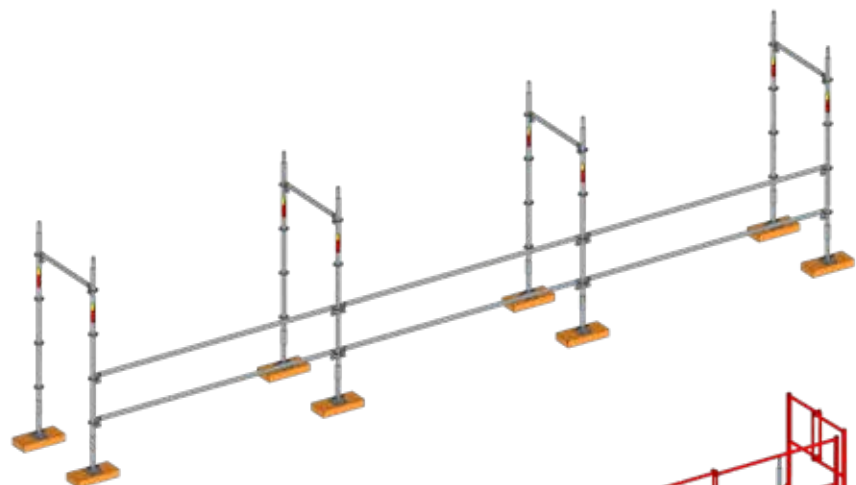
12 : Montage des montants de 1000 et des amarrages

Pour le dernier étage emboîter les montants de 1000 [réf. N1715] coté extérieur et dans les files d'extrémités.

Enfin, installation des amarrages placés sur les montants (se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)

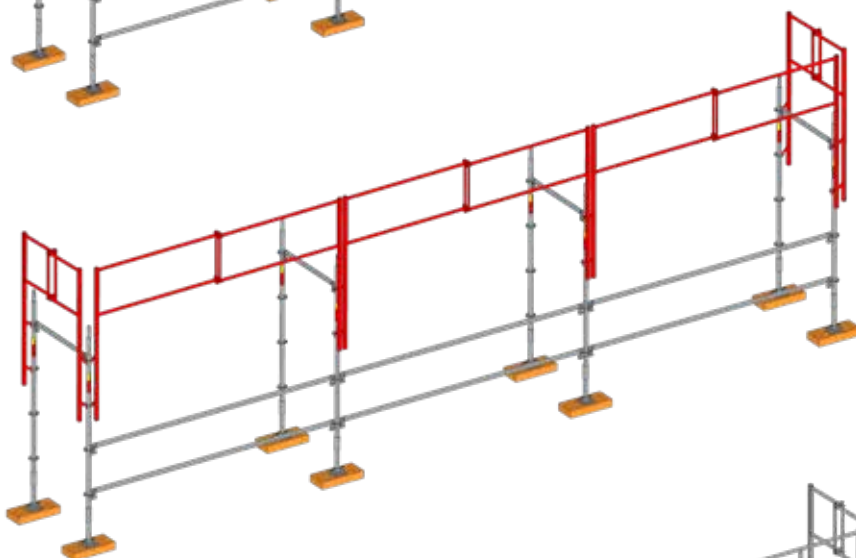
Rappel : Vérifier qu'il n'y a pas plus de 20 cm entre le bord du plancher et la façade, auquel cas rajouter des garde-corps ou des lisses ainsi que des plinthes côté intérieur.

Montage standard avec lisses et garde corps provisoires



1 : Montage du départ

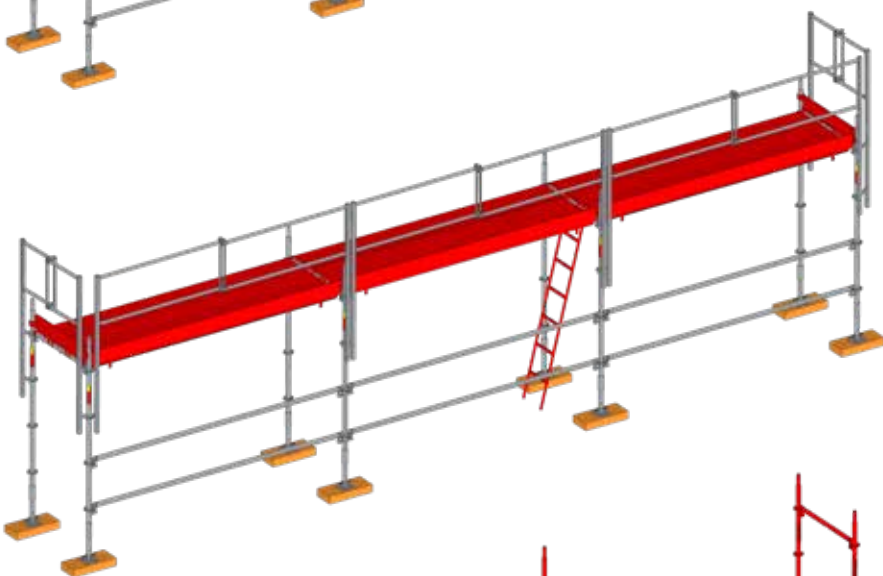
Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard » et effectuer toutes les étapes successives jusqu'à celle intitulée « Montage des lisses 3000 ». (Étape 5)



2 Montage des garde corps provisoire

Depuis le sol, installer les garde-corps provisoires longitudinaux (réf. N1788) permettant de relier les montants de 2000 entre eux dans la longueur et de faire garde-corps pour le niveau supérieur.

De même, mettre en place les garde-corps provisoires latéraux (réf. N1791).

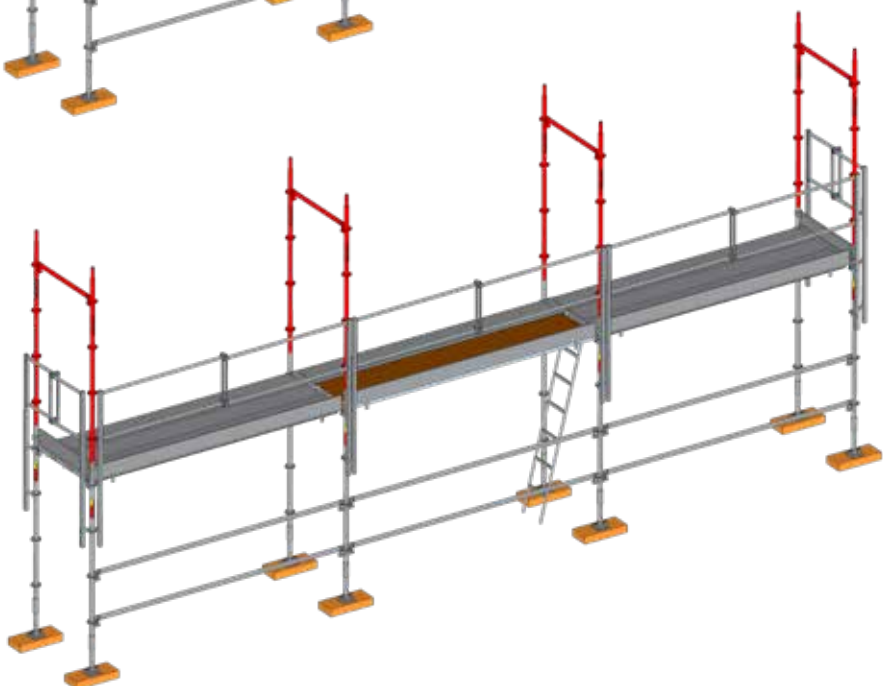


3 : Montage des planchers, de l'accès et des plinthes

Depuis le sol, positionner les planchers fixes et le plancher à trappe dans la travée d'accès, les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

Installer l'échelle d'accès acier (réf. 562392) au barreau prévu à cet effet, sous le plancher dans la travée d'accès du 1er étage.

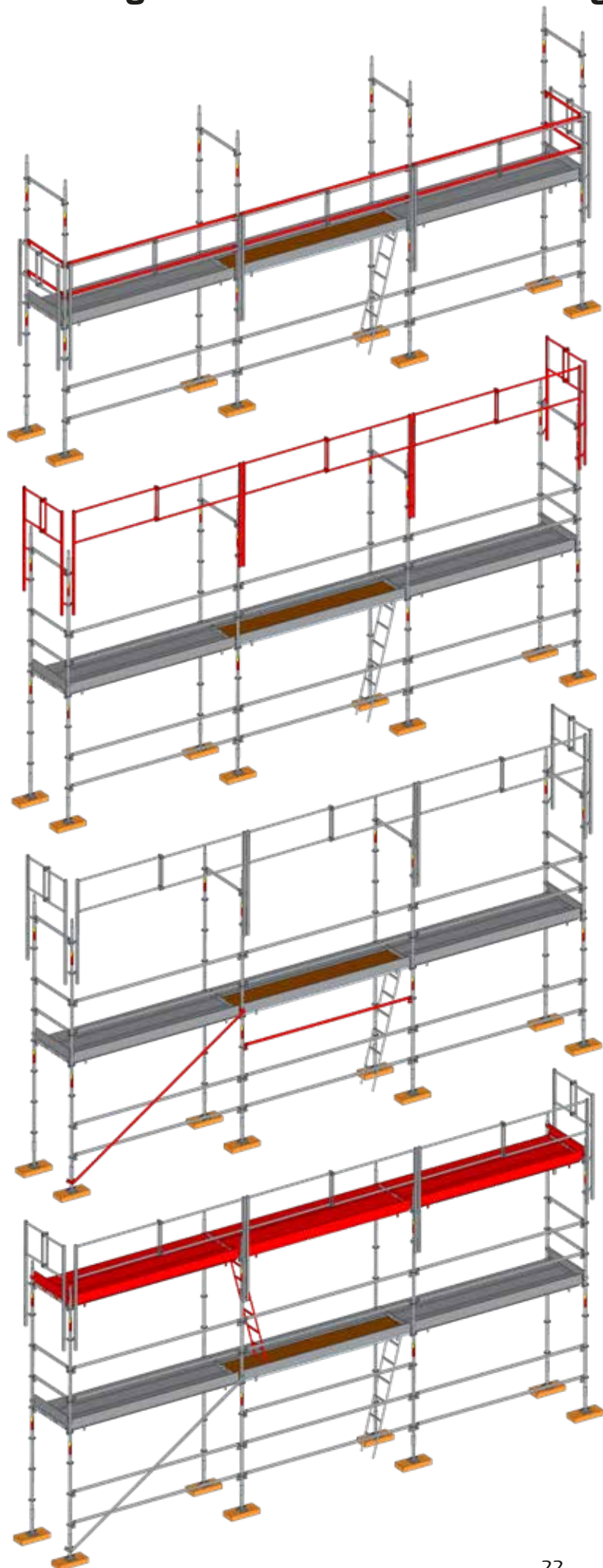
Enfin, glisser les plinthes longitudinales et latérales.



4 : Montage des portiques

Depuis le 1er étage, installer les montants de 2000 (réf. N1711) qui seront reliés par les lisses de 1000 (réf. N1838).

Montage standard avec lisses et garde corps provisoires



5 : Montage des lisses

Depuis les planchers du 1^{er} étage, installer les lisses longitudinales et latérales permettant de relier les montants de 2000 du 1^{er} étage entre eux.

6 : Démontage puis montage des garde corps provisoires

Depuis les planchers du 1^{er} étage, démonter les garde-corps provisoires et les installer sur les montants de 2000 du niveau supérieur (2^{ème} étage).

7 : Montage de la diagonale et de la lisse de sécurité

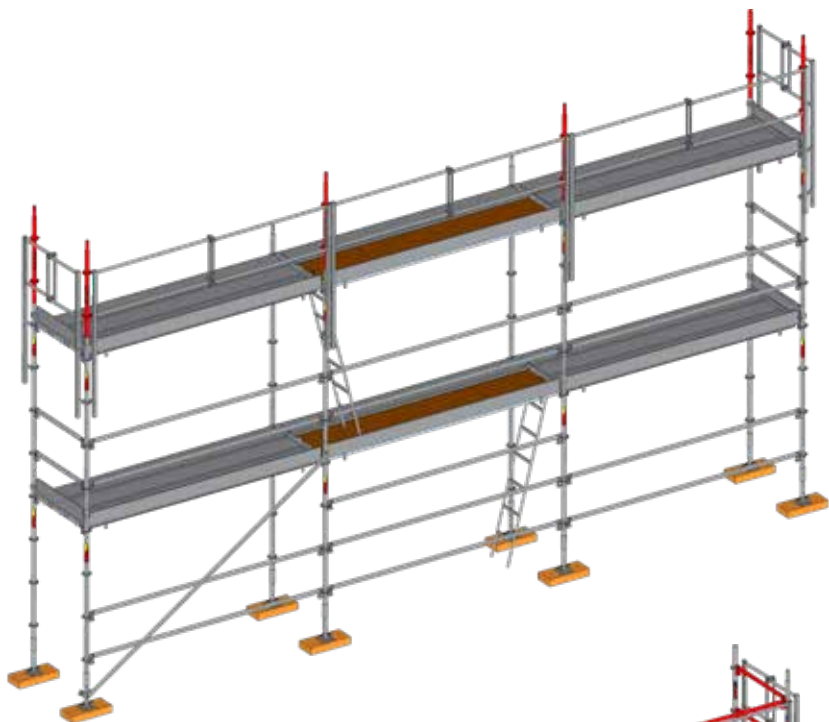
Redescendre au sol et claveter la diagonale dans la travée d'extrémité, du niveau inférieur au niveau supérieur.

Ensuite, seulement dans la travée d'accès, claveter la lisse dans la rosace située à 0.5m sous le plancher.

8 : Montage des planchers de l'échelle et des plinthes

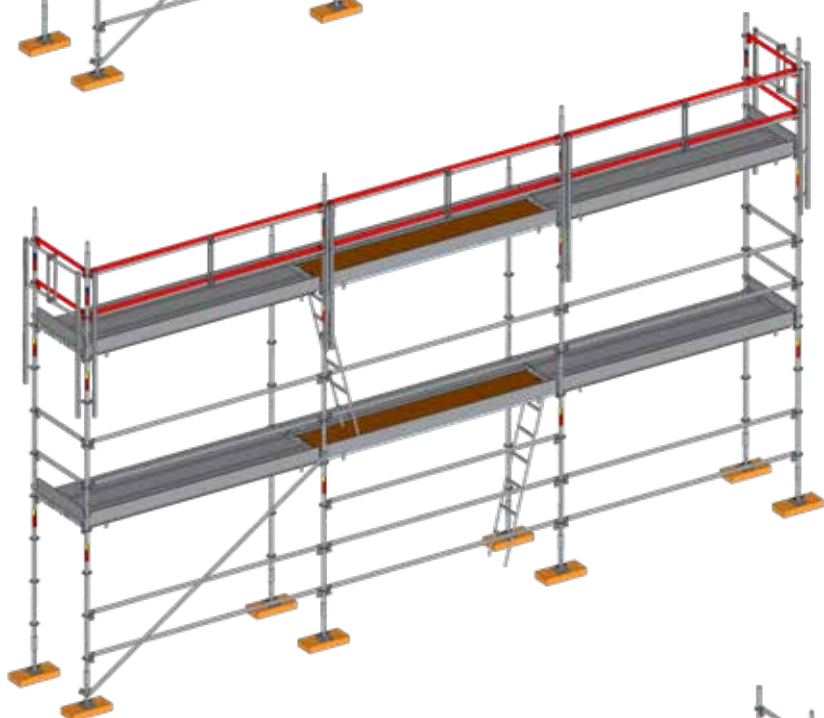
Répéter scrupuleusement les mêmes actions que celles indiquées en étape 3.

Montage standard avec lisses et garde corps provisoires



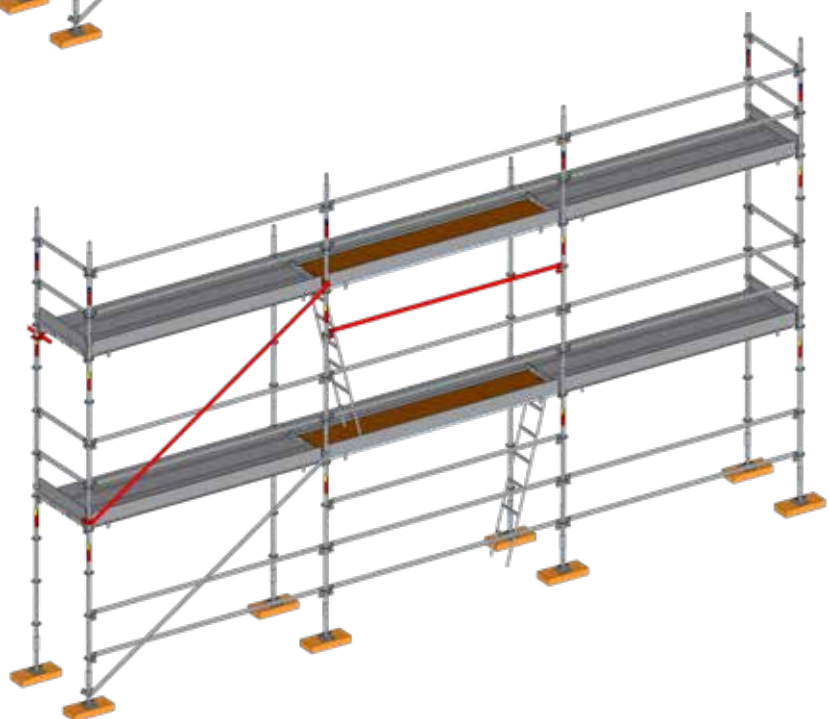
9 : Montage des montants de 1 m

Depuis les planchers du 2ème étage emboîter les montants de 1000 (réf. N1715) dans les montants précédemment installés.



10 : Montage des lisses

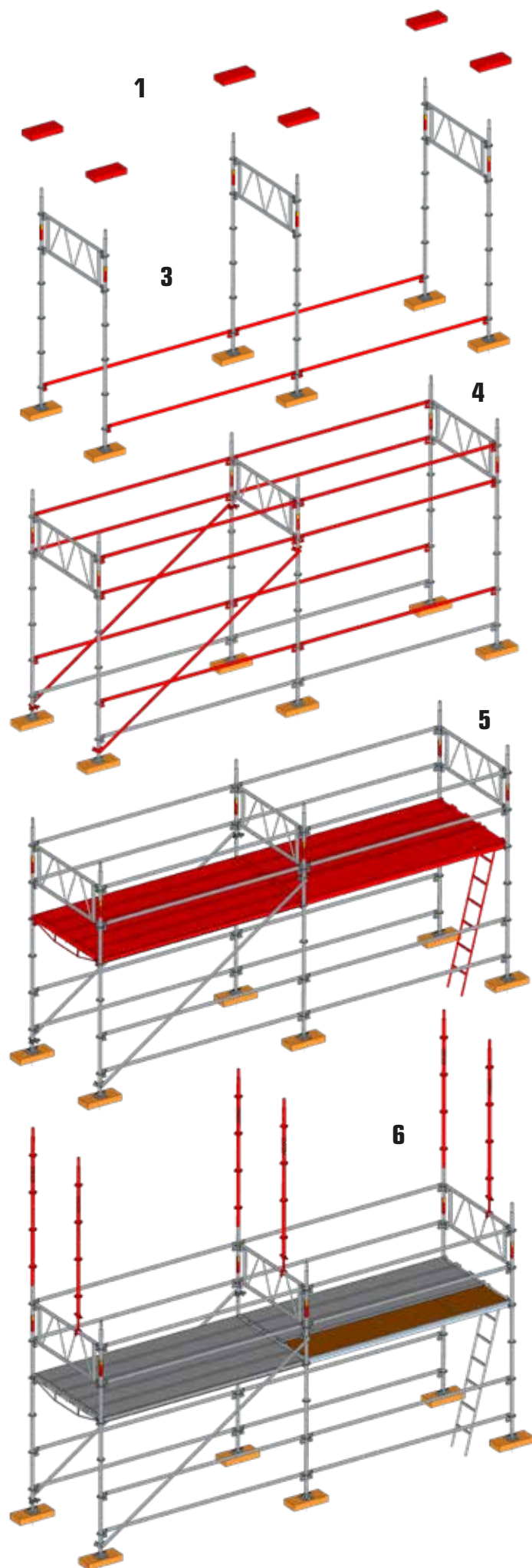
Depuis les planchers du 2ème étage, installer les lisses longitudinales et latérales permettant de relier les montants de 2000 du 2ème étage entre eux.



11 : Montage de la lisse de sécurité, de la diagonale et des amarrages

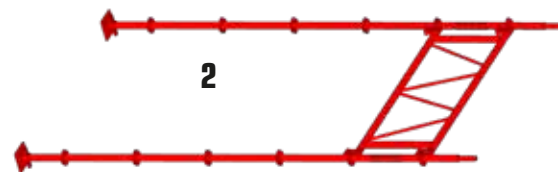
Démonter les garde-corps provisoires. Descendre à l'étage inférieur et claveter la diagonale dans la travée d'extrémité, du niveau inférieur au niveau supérieur. Ensuite, seulement dans la travée d'accès, claveter la lisse dans la rosace située à 0.5m du plancher. Enfin, installation des amarrages placés sur les montants (se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)

Montage passage piéton



1 : Disposition des câles

Placer sur le sol les cales espacées d'environ 1,50 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 départs de passage piéton

Assembler au sol les poutres de 1500 pour passage piéton (réf.563193) avec les montants de 3000 (réf.N1709). Engager ensuite les vérins dans les montants de 3 m.

3 : Montage des premières lisses

Relever les départs de passage piéton sur les cales de répartition, tous les 3 m.

Relier les, avec les premières lisses des deux côtés (intérieur et extérieur) puis procéder aux réglages des niveaux très précisément.

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.

4 : Montage des lisses et des diagonales

Claveter les lisses aux positions indiquées sur le schéma. Depuis le sol, claveter les diagonales (réf. N1720) pour contreventer la structure.

5 : Montage des lisses renforcées, des planchers et de l'échelle

Depuis le sol, fixer les lisses renforcées de 1500 (réf. N1844) sur les rosaces au niveau 2 m, permettant de relier les montants de 3 m entre eux dans la largeur.

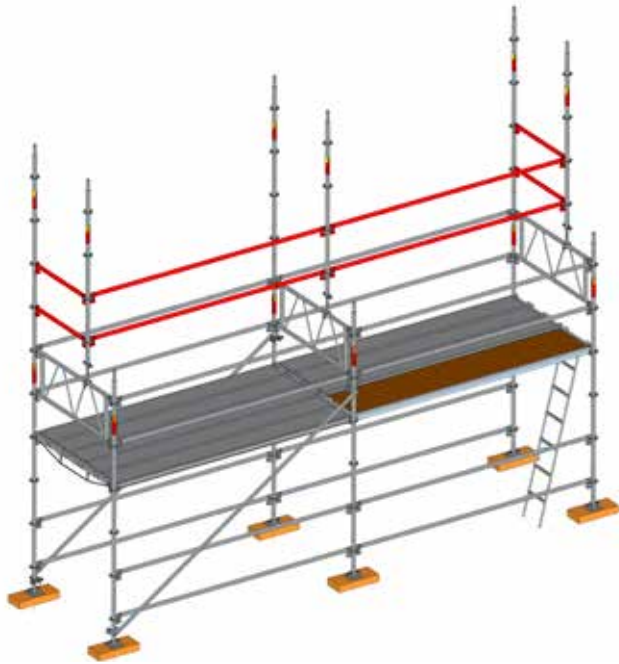
Ensuite, positionner les planchers provisoires sur les lisses de 1500 et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

Installer l'échelle d'accès au barreau prévu à cet effet sous le plancher à trappe.

6 : Montage du départ

Depuis les planchers provisoires, emboîter les montants de 2000 (réf. N1711) dans les montants 3m côté façade et dans les potelets amovibles réglables (réf. N1748) côté rue. Ces derniers sont verrouillés sur les poutres de 1500, puis réglés afin que les poteaux soit au même niveau.

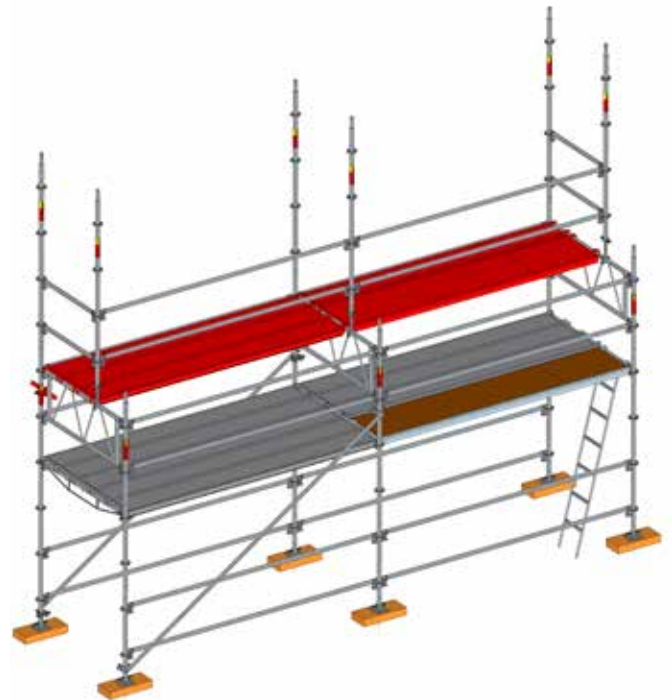
Montage passage piéton



7 : Montage des lisses

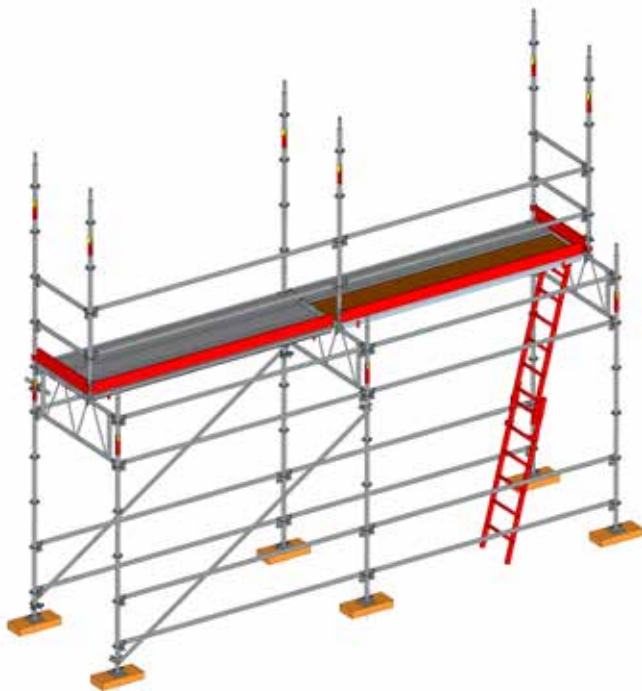
Depuis les planchers provisoires, installer les lisses de 3000 (réf. N1828), permettant de relier les montants entre eux dans la longueur.

Aussi, mettre en place les lisses de 1000 (réf. N1838) en extrémité.



8 : Montage des amarrages et des planchers

Depuis les planchers provisoires, installer les amarres (se référer au paragraphe intitulé Amarrages) Puis positionner le plancher à trappe dans la travée d'accès ainsi que les planchers fixes dans les autres travées. Verrouiller tous les planchers à l'aide des tirettes anti-soulèvement.



9 : Démontage des planchers provisoires puis mise en place d'une échelle d'accès télescopiques et des plinthes

Depuis le sol, démonter les planchers provisoires ainsi que les lisses de 1500 renforcées et installer une échelle d'accès télescopique au barreau prévu à cet effet sous le plancher dans la travée d'accès.

Depuis les planchers du 1er étage, emboîter les plinthes longitudinales et les plinthes latérales acier.



10 : Montage du deuxième étage

Pour le montage du 2ème étage, réaliser successivement les mêmes étapes que pour le chapitre "montage standard".

Ensuite clavier la diagonale de 3000 au premier niveau de plancher.

Montage standard poutre avec passerelle alu

1

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

2

1 : Montage des lisses

Des 2 côtés intérieurs de l'échafaudage, sur les montants de 2000 du 1er étage, claveter les lisses de 1000 (réf. N1838). Démontez les garde-corps latéraux MDS intérieurs.

3

2 : Montage des poutres 6 m

Pour réaliser le montage des poutres 6m, monter tout d'abord au sol 2 demi-poutres de 3m (réf. N1754) reliées par un raccord de poutre central (réf. N1752). En extrémité on installera les raccords d'extrémité poutre (réf. N1710).

4

3 : Montage des poutres

Ensuite, fixer le 1er ensemble du côté de la façade sur les rosaces à 0.5 m des plancher du 1er étage. Puis, fixer le 2ème ensemble au même niveau, côté extérieur.

5

4 : Montage de la passerelle alu de 6 m

Afin de réaliser un plancher provisoire en porte-à-faux, installer la passerelle Alu 6m sur les lisses de 1000. Les 2 poutres latérales servent de garde-corps provisoires.

6

5 : Montage du cadre de liaison de 1000

Depuis la passerelle, relier le centre des poutres avec le cadre de liaison de 1000 (réf. N1734).

6 : Montage des montants de 1000 et de la lisse

Depuis la passerelle, emboîter les montants de 1000 dans les raccords de poutre. Et les relier à l'aide d'une lisse de 1000, clavetée sur la rosace supérieure.

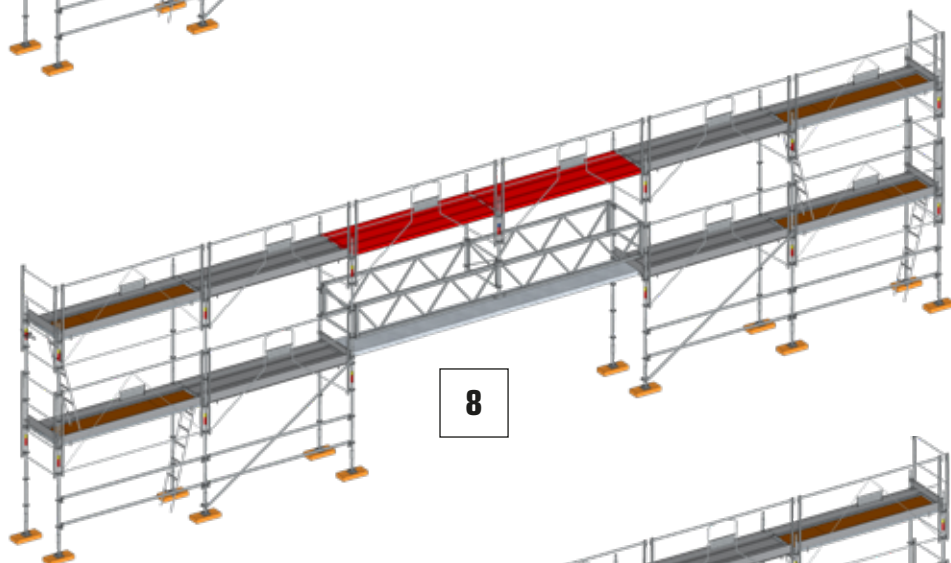
Montage standard poutre avec passerelle alu



7 : Montage des garde corps de 3000 et de l'amarrage

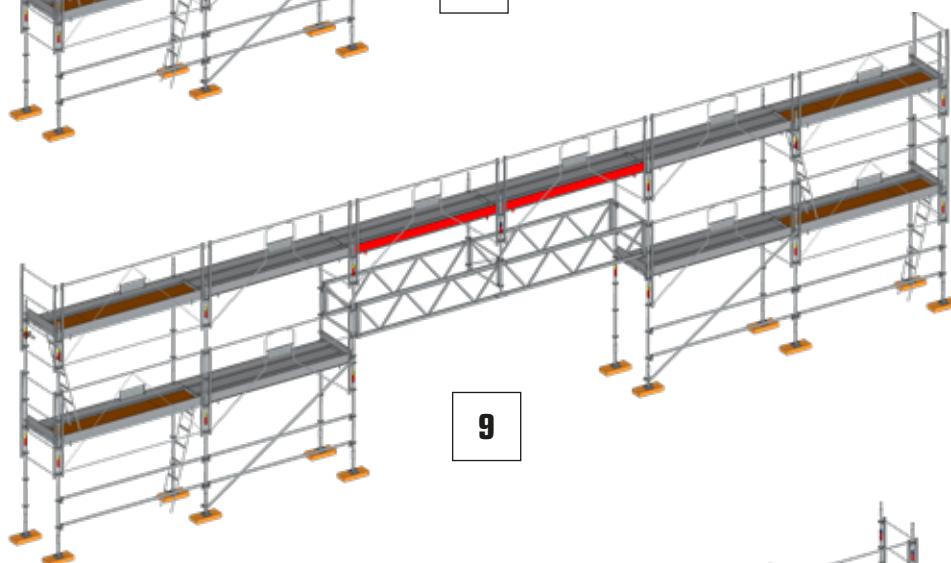
Depuis la passerelle, installer les garde-corps de montage de 3000 (réf. N1738) reliant les montants entre eux.

Installer un amarrage au niveau du 2ème étage au centre de la passerelle (se référer au paragraphe intitulé Amarrages).



8 : Montage des planchers

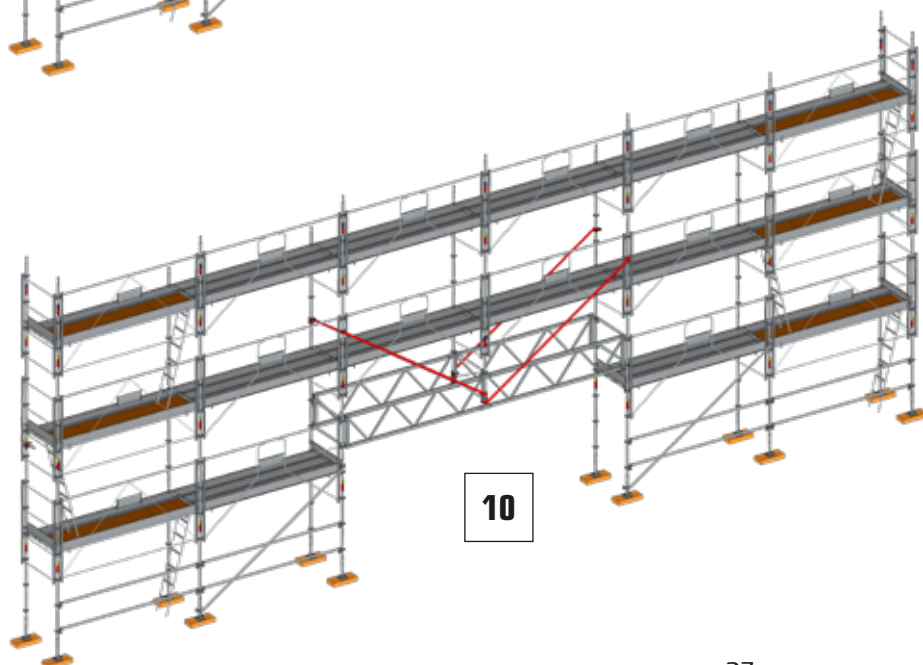
Depuis la passerelle, positionner les planchers fixes sur les lisses du 2ème étage. Ensuite, les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.



9 : Démontage de la passerelle alu 6 m et montage des plinthes

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

Depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les plinthes longitudinales acier.



10 : Montage du troisième étage

Pour le montage du 3ème étage, réaliser successivement les étapes d'un montage standard et installer les 4 diagonales (réf. N1720) sur la partie en porte-à-faux.

Montage des consoles de 1000 et de 650

Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard » jusqu'à l'étape 9.

1 : Montage des consoles

Pour réaliser un déport côté façade, fixer les consoles de 1000 (réf. N1767) sur les montants (côté façade) au niveau des rosaces supérieures. Puis amarrer la structure (Se référer au chapitre intitulé amarrages.)

Remarque : Il existe des consoles en largeur 650 (réf. N1769)

2 : Montage des lisses intérieures

Depuis les planchers du 1er étage, installer les lisses permettant de relier les montants 2000 (côté façade) entre eux dans la longueur.

3 : Montage des garde corps

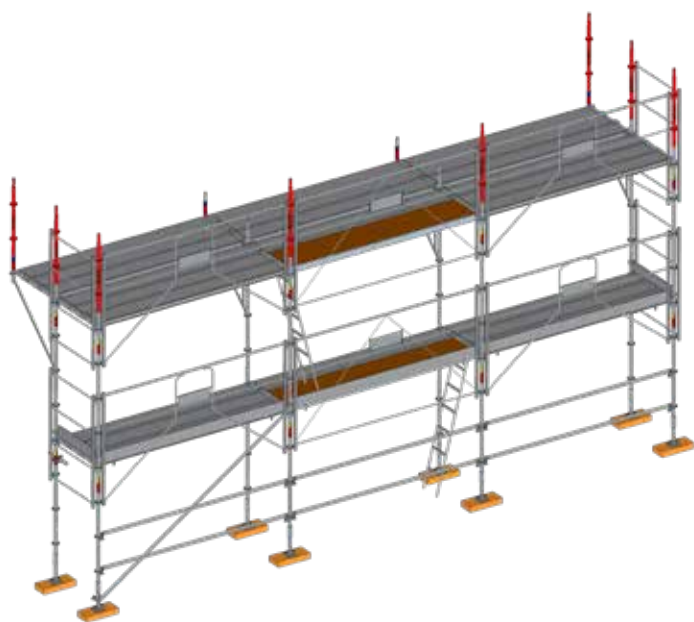
Depuis les planchers du 1er étage, installer les garde-corps de 3000 et les garde-corps de 1000 latéraux.

4 : Montage des planchers et de l'échelle d'accès

Depuis les planchers du 1er étage, positionner le plancher à trappe dans la travée d'accès. Ensuite, positionner les planchers fixes sur les lisses et les consoles, les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

Puis, installer l'échelle d'accès au barreau prévu à cet effet sous le plancher dans les travées d'accès du 2ème étage.

Montage des consoles de 1000 et de 650



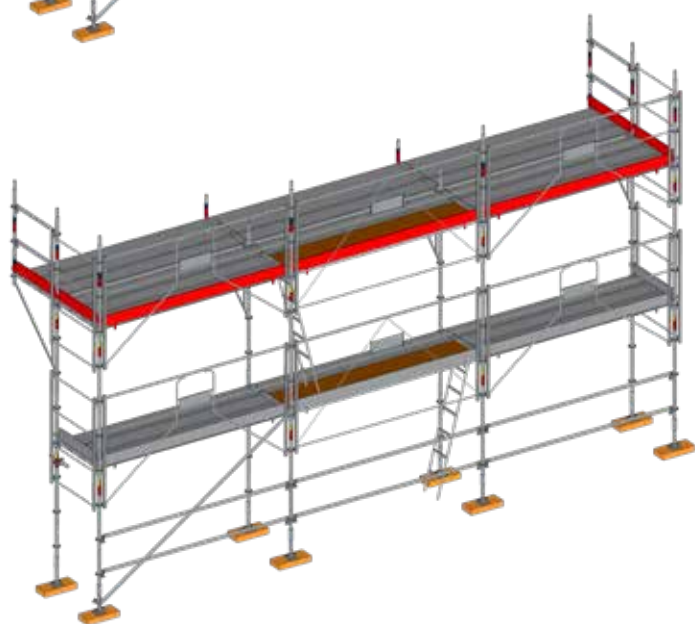
5 : Montage des montants de 1000

Après avoir sécurisé le 2ème étage à l'aide d'EPI (ex : harnais de sécurité, etc.), emboîter les montants de 1000 sur l'extrémité de la zone de travail.



6 : Montage des garde corps monoblocs

Toujours en étant sécurisé avec les EPI et depuis les planchers du 2ème étage, fixer les lisses de 1000 sur les montants précédemment installés.



7 : Montage des plinthes longitudinales et latérales

Depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les plinthes longitudinales et les plinthes latérales.

Montage des consoles de décrochement

Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard » jusqu'à l'étape 9.

1 : Montage des consoles

Pour réaliser un déport côté façade, fixer les consoles de décrochement de 1000 (réf. N1763) sur les montants (côté façade) au niveau des rosaces supérieures.

Puis amarrer la structure (Se référer au chapitre intitulé amarrages.)

Remarque : Il existe des consoles de décrochement en largeur de 650 (réf. N1765)

2 : Montage des lisses intérieures

Depuis les planchers du 1er étage, installer les lisses permettant de relier les montants de 2000 (côté façade) entre eux dans la longueur.

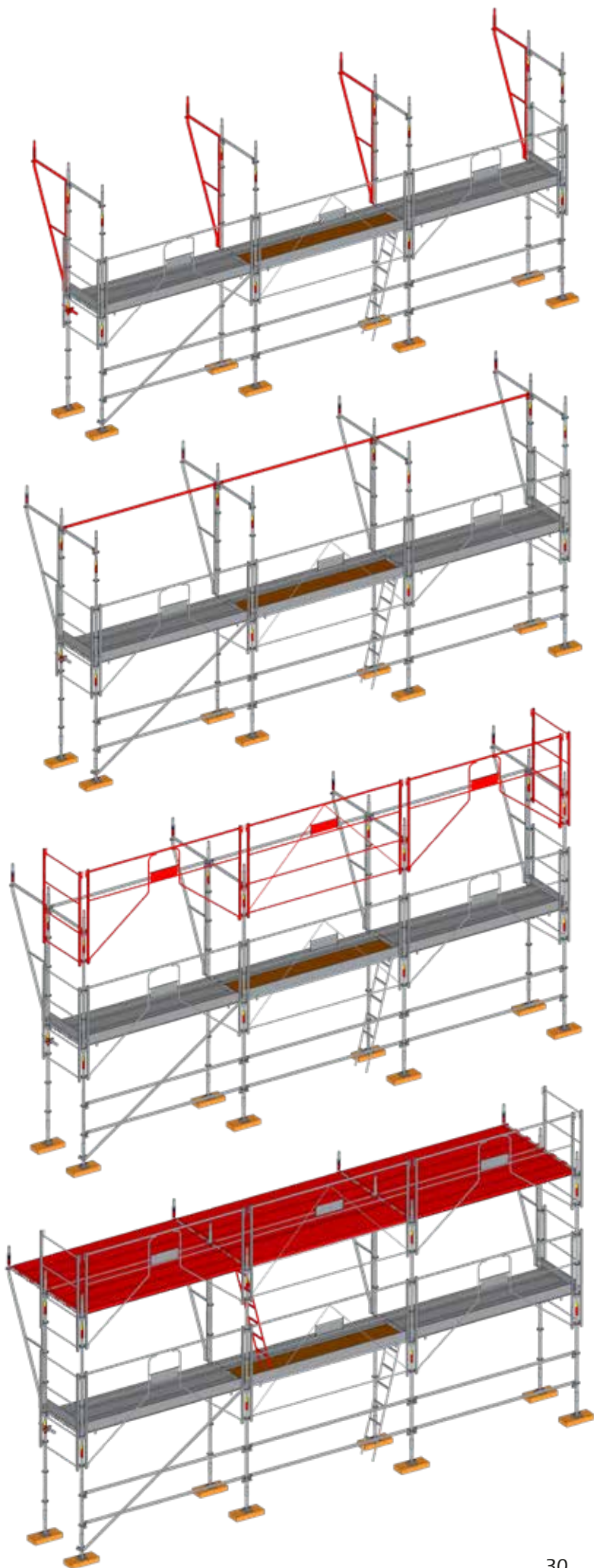
3 : Montage des garde corps

Depuis les planchers du 1er étage, installer les garde-corps de 3000 et les garde-corps de 1000 latéraux.

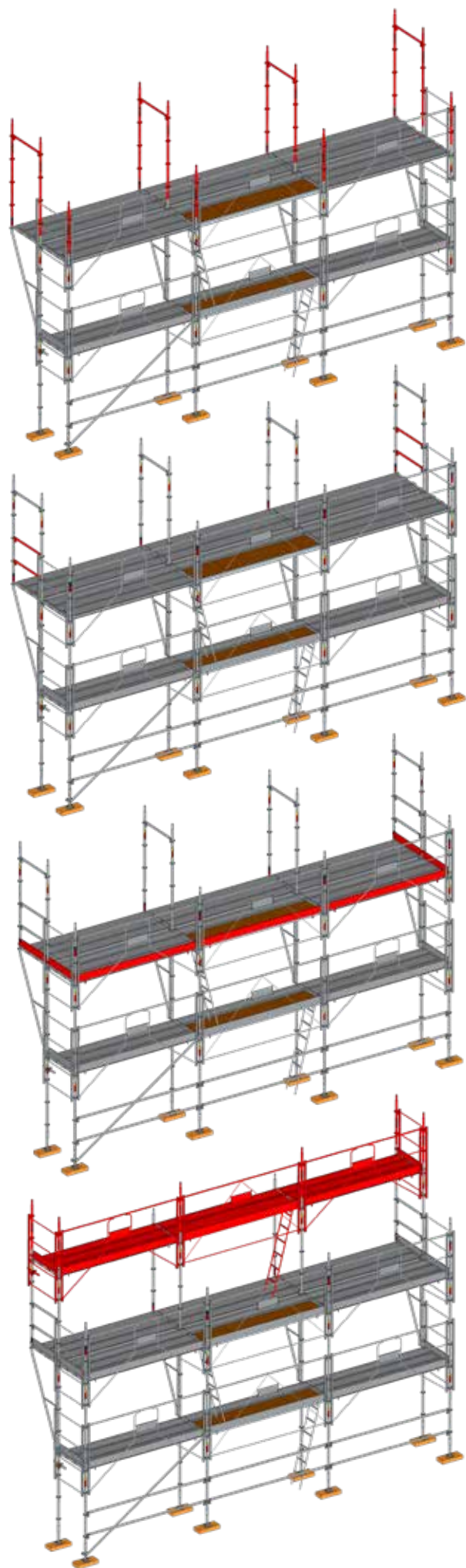
4 : Montage des planchers et de l'échelle d'accès

Depuis les planchers du 1er étage, positionner le plancher à trappe dans la travée d'accès. Ensuite, positionner les planchers fixes sur les lisses et les consoles, les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

Puis, installer l'échelle d'accès au barreau prévu à cet effet sous le plancher dans les travées d'accès du 2ème étage.



Montage des consoles de décrochement



5 : Montage des montants de 1000 et des portiques

Après avoir sécurisé le 2ème étage à l'aide d'EPI (ex : harnais de sécurité, etc.) et depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les montants de 1000 sur l'extrémité de la zone de travail.

Coté façade installer les montants de 2000, relié par les lisses de 1000 sur la rosace supérieure.

6 : Montage des garde corps monoblocs

Toujours en étant sécurisé avec les EPI, fixer les lisses de 1000 sur les montants précédemment installés. Elles jouent le rôle de garde-corps.

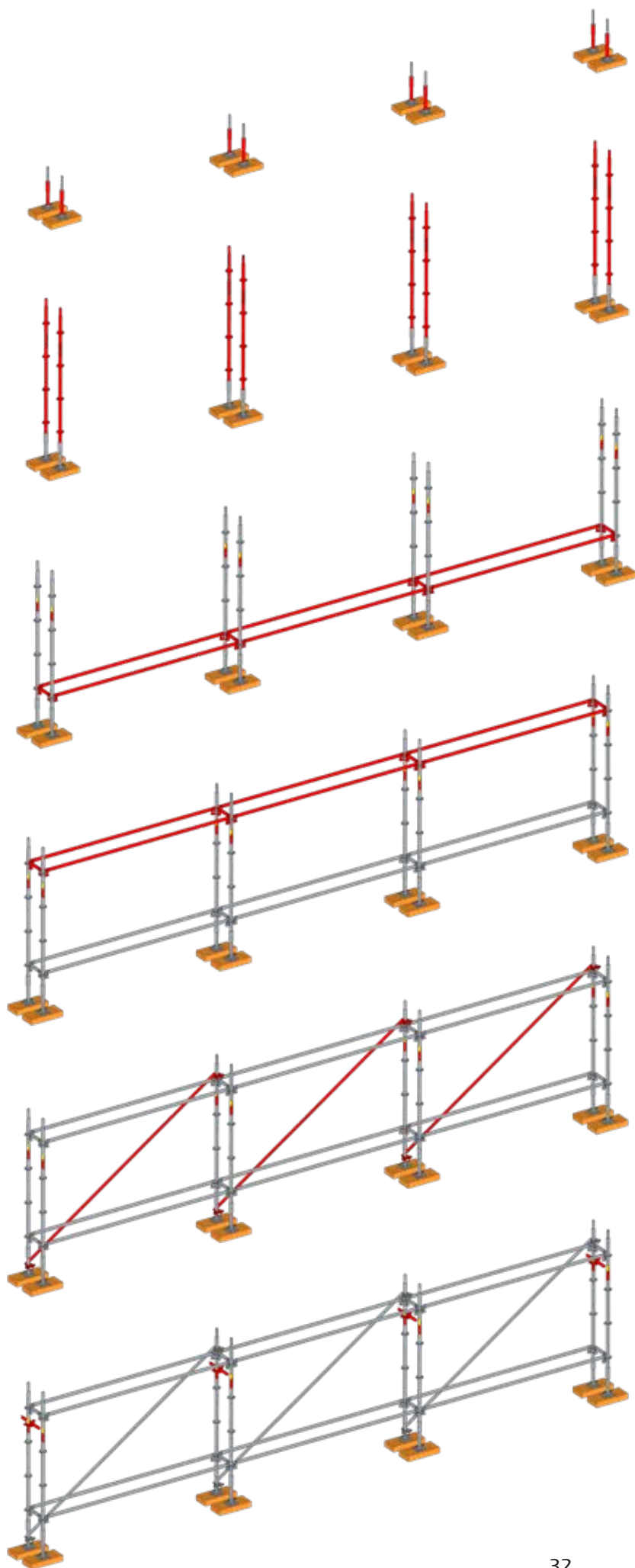
7 : Montage des plinthes longitudinales et latérales

Depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les plinthes longitudinales et les plinthes latérales.

8 : Montage du troisième étage

Monter le 3ème étage en suivant le modèle standard. Puis installer les amarrages au niveau des planchers du troisième étage. (Se référer au paragraphe intitulé amarrages.)

Départ mono-pied de 350



1 : Montage de départ

Afin de réaliser le montage du départ ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard » jusqu'au montage des montants de 250. Choisir un entraxe de 0,350 m.

2 : Montage des montants de 2000

Depuis le sol, emboîter les montants de 2000 (réf. N1711) dans les montants de 250.

3 : Montage des lisses de 350 et de 3000

Relier les montants de 2000 à l'aide des lisses de 350 (réf. N1840) et de 3000 (réf. N1828) au niveau des rosaces inférieure.

Mettre l'ensemble de niveau à l'aide des vérins.

4 : Montage des lisses supérieures

Répéter l'étape précédente, cette fois-ci en fixant les lisses au niveau des rosaces supérieures des montants.

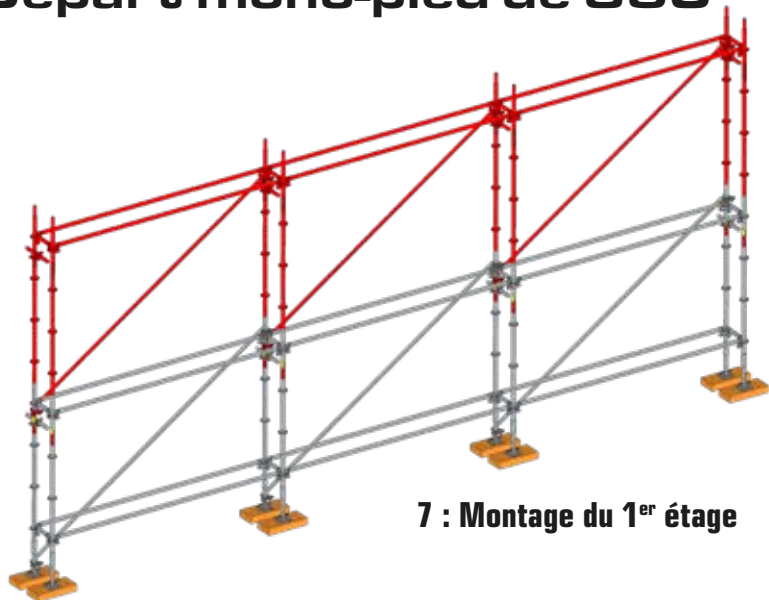
5 : Montage des diagonales dans toutes les travées

Depuis le sol, claveter les diagonales de 3000 (réf. N1720) dans toutes les travées.

6 : Montage des amarrages

Très important : il est indispensable à ce niveau d'amarrer la structure à la façade.

Départ mono-pied de 350



7 : Montage du 1^{er} étage

Afin de continuer le montage en toute sécurité, 3 configurations sont proposées suivant les possibilités du chantier :

- Possibilité d'encombrement provisoire de la voie publique
- Départ provisoire sur 2 pieds
- Echafaudage roulant
- Nacelle

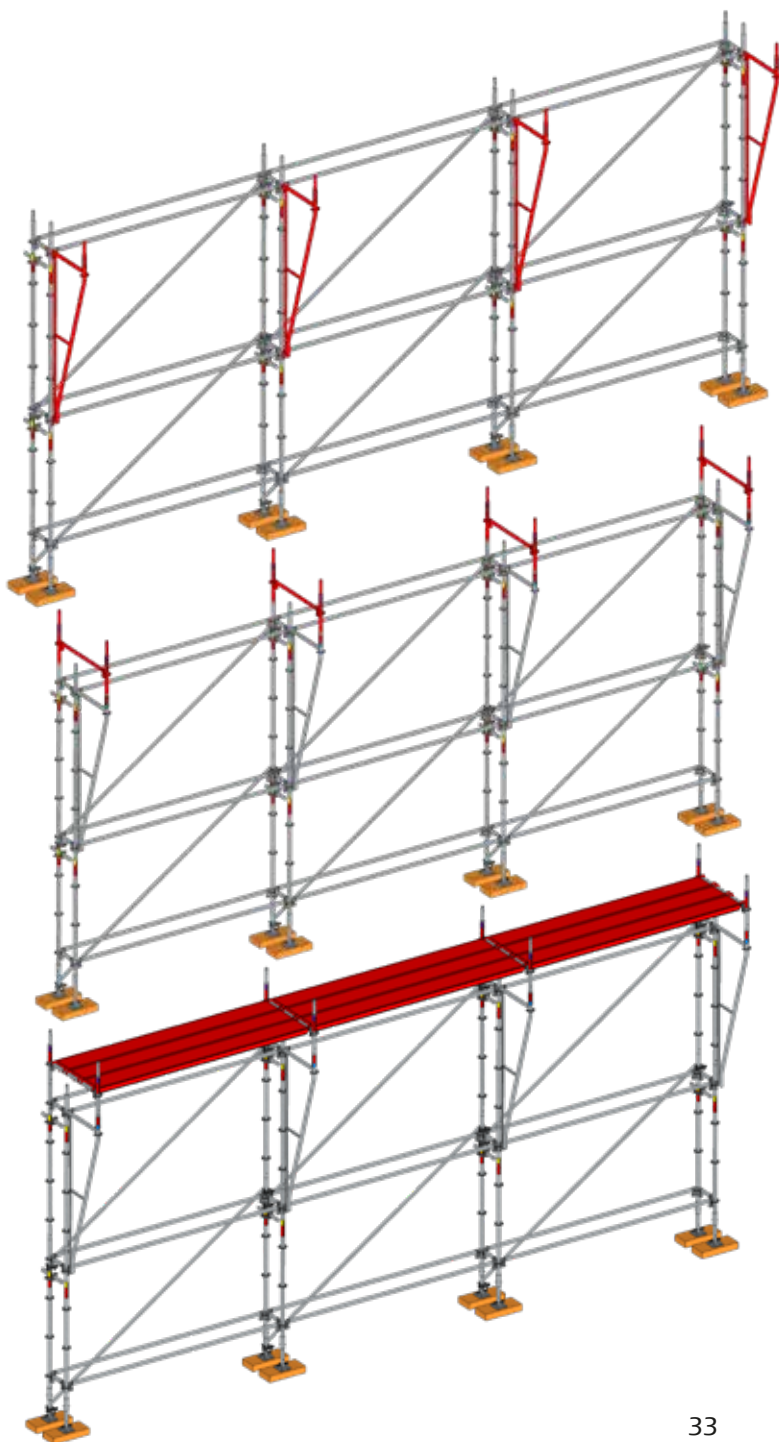
Détail de ces solutions à la fin de ce chapitre. En cas d'impossibilité d'encombrement de la voie publique :

- Console + EPI
- Porte-plateau basculant + EPI

Montage des montants, diagonales, lisses et amarrages

Répéter scrupuleusement les mêmes actions pour l'étage suivant.

Amarrages, placés sur les montants



8 : Montage des consoles de décrochement de 650

Pour réaliser le départ côté extérieur, fixer les consoles de décrochement (réf. N1765) sur les montants de 2000 extérieurs au niveau de la rosace supérieure.

9 : Montage des montants de 500 et lisses de 1000

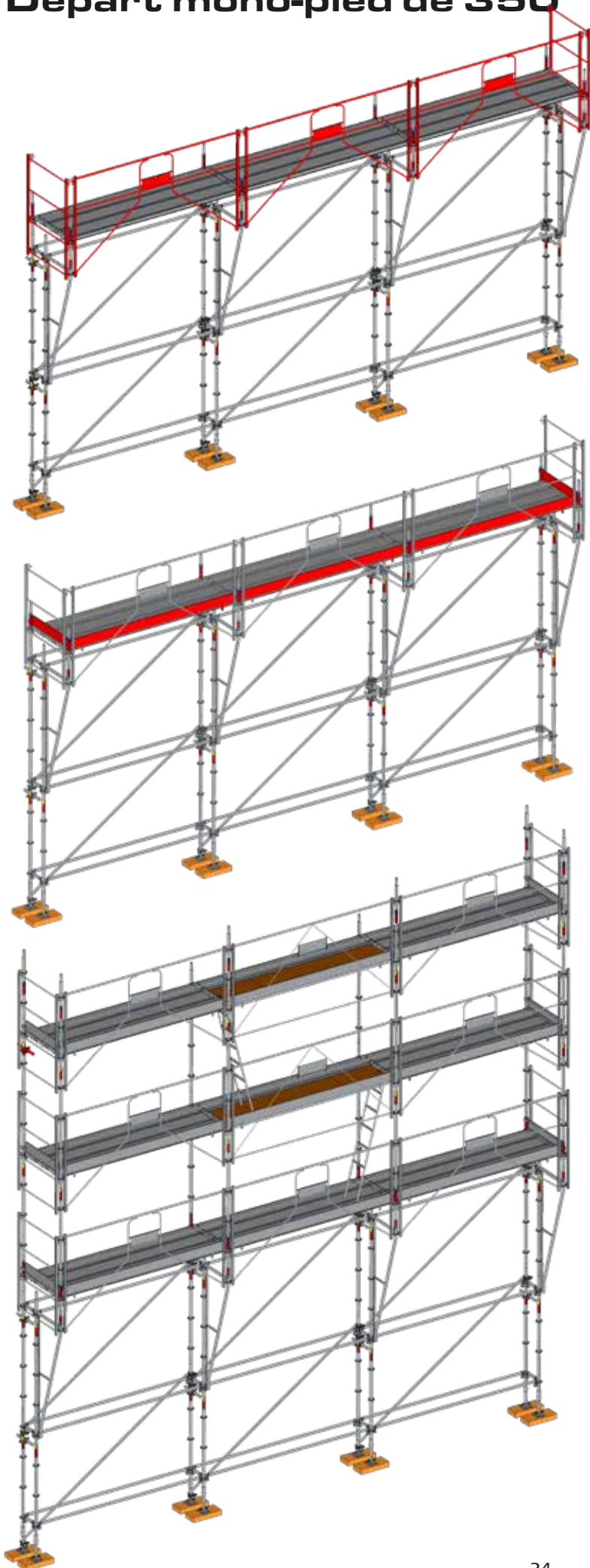
Emboîter les montants de 500 (réf. N1717) sur l'extrémité de la console de 650 et celle du montant de 2000.

Les relier à l'aide des lisses de 1000 (réf. N1838).

10 : Montage des planchers

Positionner les planchers fixes sur les cadres de départ et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

Départ mono-pied de 350



11 : Montage des garde corps

Installer les garde-corps de montage de 3000, permettant de relier les montants entre eux dans la longueur.

Ensuite, mettre en place les garde-corps de 1000 latéraux (réf. N1892) aux extrémités.

12 : Montage des plinthes

Emboîter les plinthes longitudinales et latérales aux extrémités de l'échafaudage.

L'étage est maintenant totalement sécurisé. Suivant la configuration de montage choisie, démonter les structures provisoires afin de libérer la voie publique.

13 : Montage d'un ou plusieurs étages supplémentaires

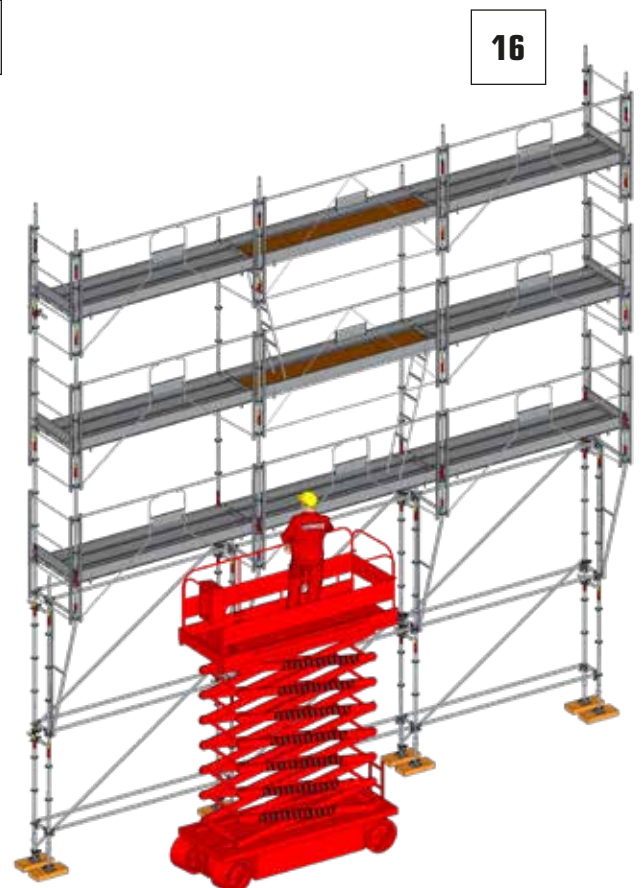
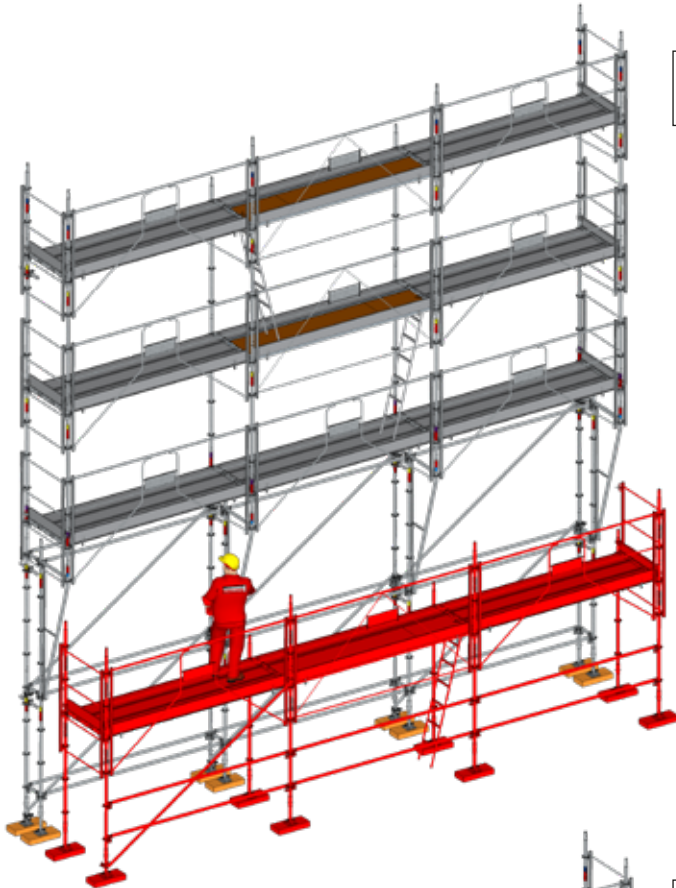
Pour le montage des étages suivant, se reporter au « Montage standard ». Il est indispensable à ce niveau d'amarrer la structure à la façade.

Pour ces configurations-là et au-delà de 2 étages, faire une note de calcul.

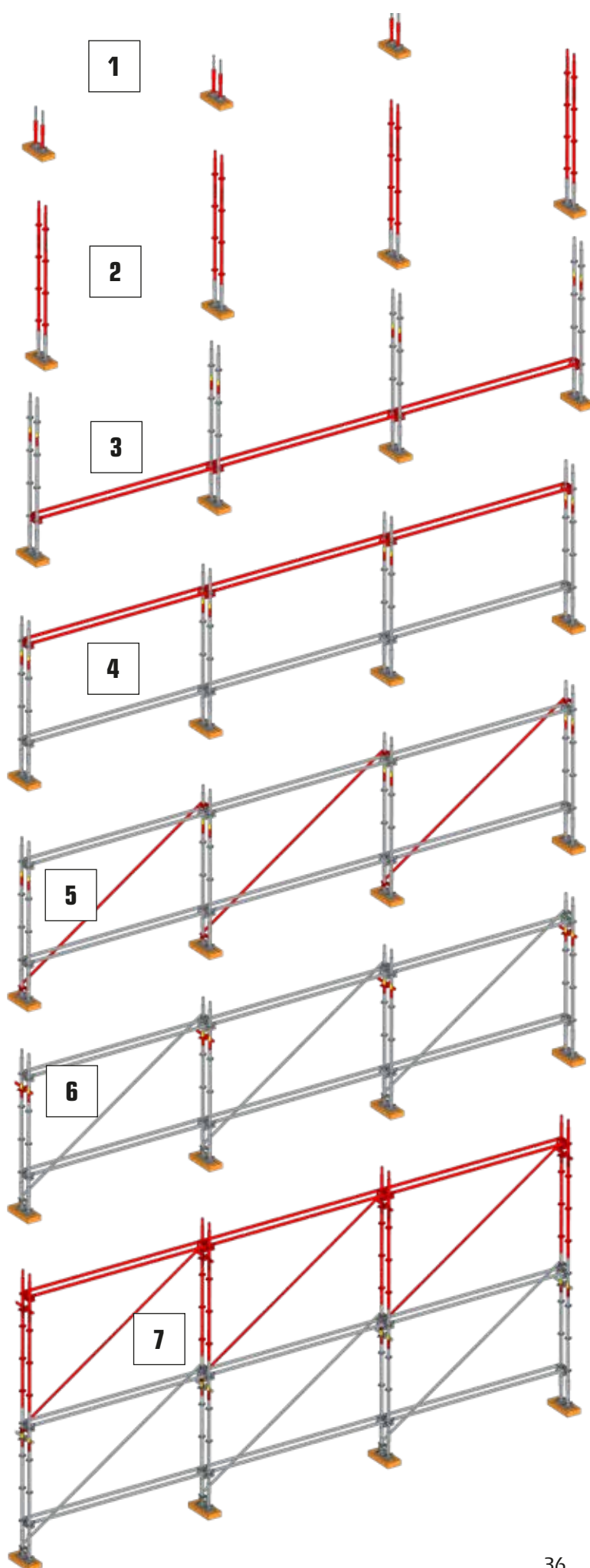
Départ mono-pied de 350

14 : Configurations des encombrements provisoires sur la voie publique

- Départ provisoire échafaudage sur pieds : dessin 14
- Echafaudage roulant : dessin 15
- Nacelle : dessin 16



Départ mono-pied de 175



1 : Montage de départ

Afin de réaliser le montage du départ ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard » jusqu'au montage des montants de 250. Choisir un entraxe de 0,175 m.

2 : Montage des montants de 2000

Depuis le sol, emboîter les montants de 2000 (réf. N1711) dans les montants de 250.

3 : Montage des broches doubles et des lisses de 3000

Relier les montants de 2000 à l'aide des lisses MS Broches Doubles (réf. N1849) et de 3000 (réf. N1828) au niveau des rosaces inférieure.

Mettre l'ensemble de niveau à l'aide des vérins.

4 : Montage des broches doubles et des lisses supérieures

Répéter l'étape précédente, cette fois-ci en fixant les lisses MS Broches Doubles au niveau des rosaces supérieures des montants.

5 : Montage des diagonales dans toutes les travées

Depuis le sol, claveter les diagonales de 3000 (réf. N1720) dans toutes les travées.

6 : Montage des amarrages

Très important : il est indispensable à ce niveau d'amarrer la structure à la façade.

7 : Montage du 1^{er} étage

Afin de continuer le montage en toute sécurité, 3 configurations sont proposées suivant les possibilités du chantier :

- Possibilité d'encombrement provisoire de la voie publique
- Départ provisoire sur 2 pieds
- Echafaudage roulant
- Nacelle

En cas d'impossibilité d'encombrement de la voie publique :

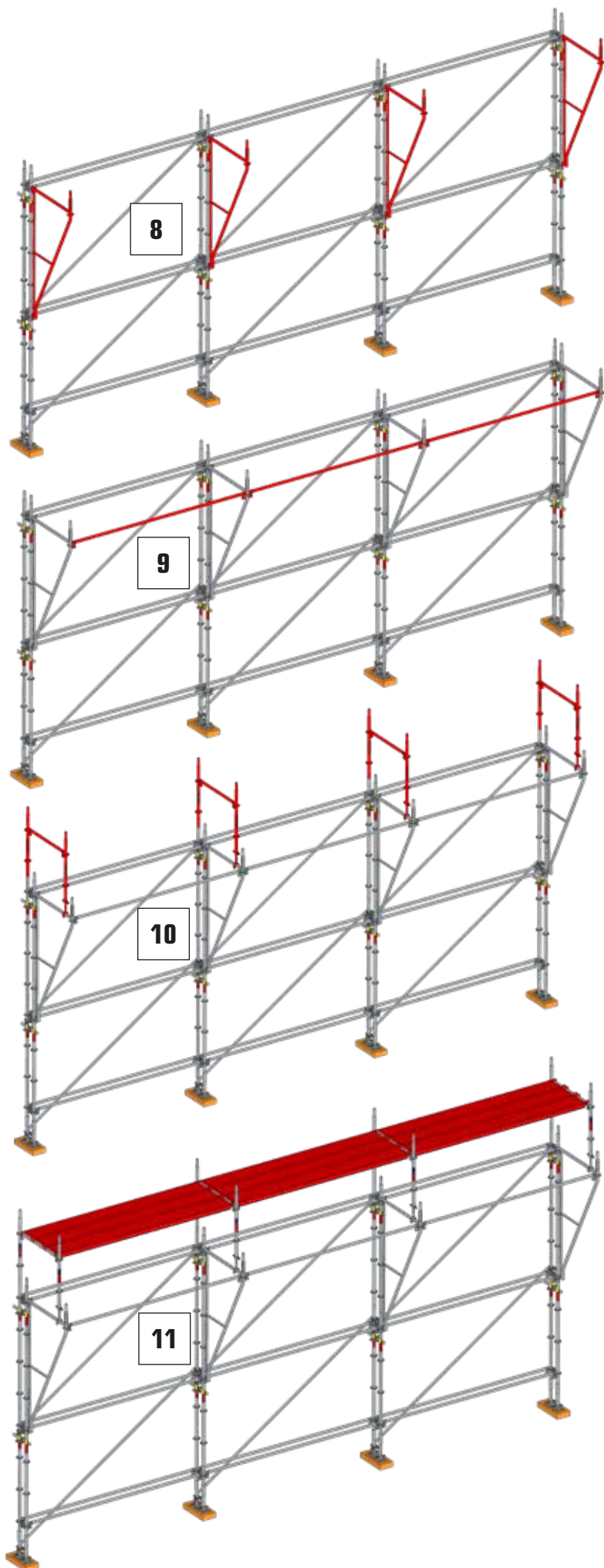
- Console + EPI
- Porte-plateau basculant + EPI

Montage des montants, diagonales, lisses et amarrages

Répéter scrupuleusement les mêmes actions pour l'étage suivant.

Amarrages, placés sur les montants

Départ mono-pied de 175



8 : Montage des consoles de décrochement de 1000

Pour réaliser le départ côté extérieur, fixer les consoles de décrochement (réf. N1763) sur les montants de 2000 extérieurs au niveau de la rosace supérieure.

9 : Montage des lisses de 3000

Installer les lisses de 3000 (réf. N1828) sur l'extrémité des consoles.

10 : Montage des montants 1000, du potelet amovible et des lisses 1000

Emboîter les montants de 1000 (réf. N1715) d'une part sur les montants de 2000 et d'autre part sur la console via un potelet amovible réglable (réf. N1748).

Les relier à l'aide des lisses de 1000 (réf. N1838).

11 : Montage des planchers

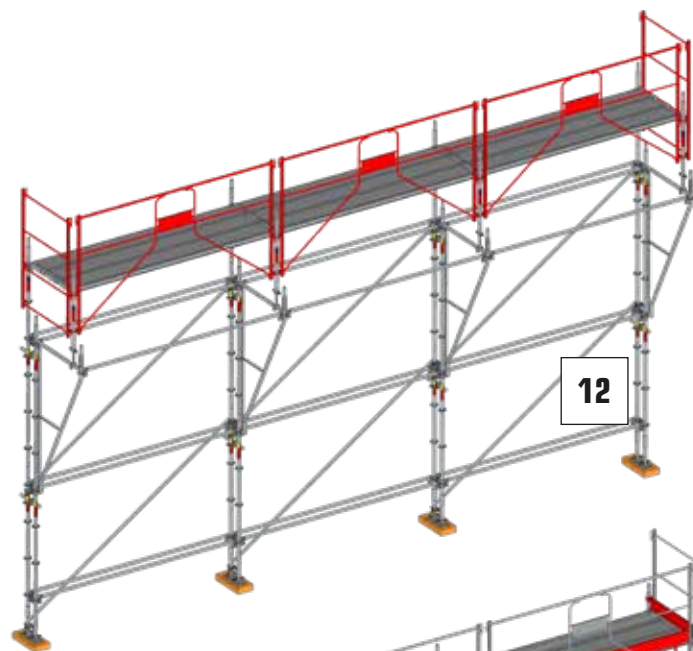
Positionner les planchers fixes sur les cadres de départ et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

Départ mono-pied de 175

11 : Montage des garde corps

Installer les garde-corps de montage de 3000, permettant de relier les montants entre eux dans la longueur.

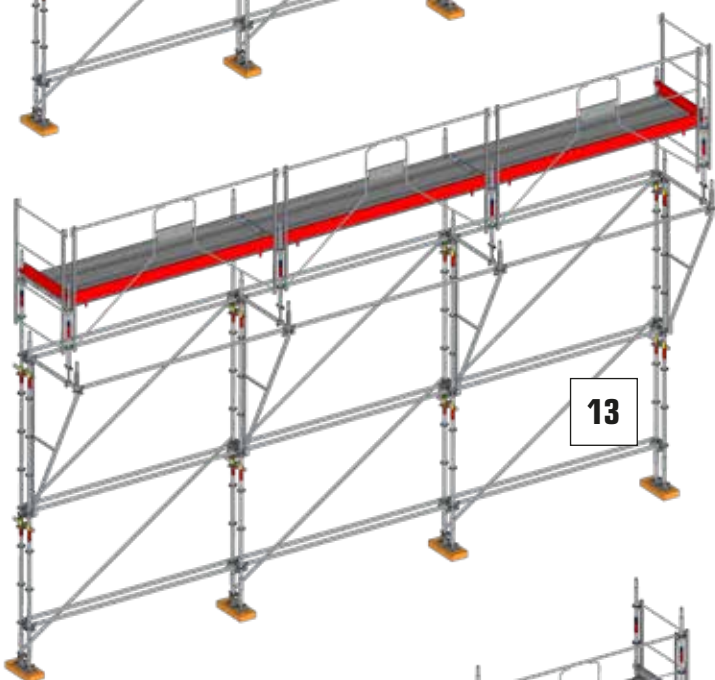
Ensuite, mettre en place les garde-corps de 1000 latéraux (réf. N1892) aux extrémités.



12 : Montage des plinthes

Emboîter les plinthes longitudinales et latérales aux extrémités de l'échafaudage.

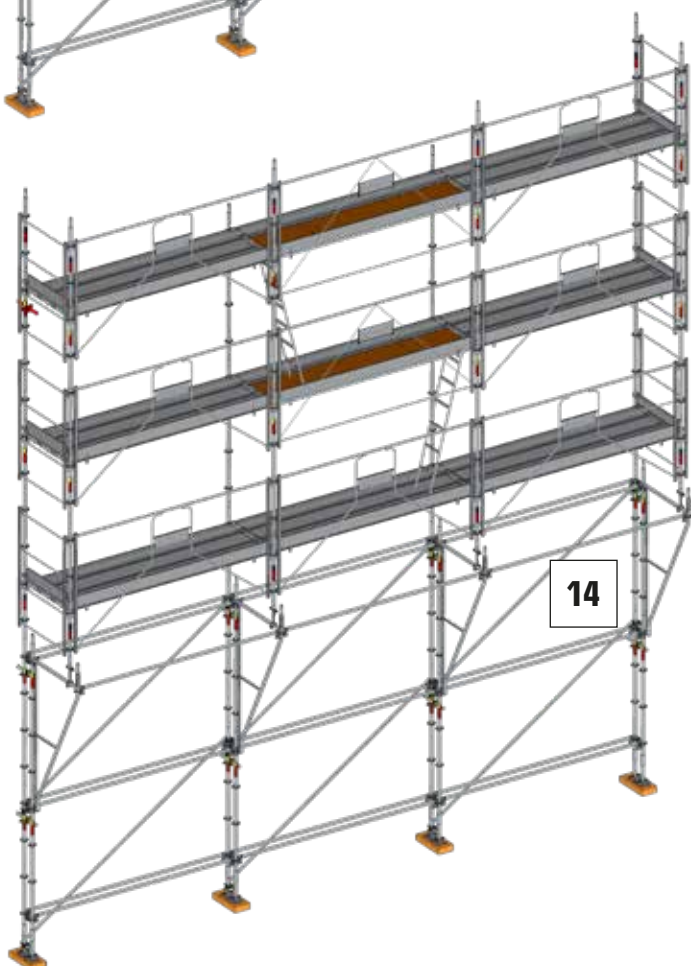
L'étage est maintenant totalement sécurisé. Suivant la configuration de montage choisie, démonter les structures provisoires afin de libérer la voie publique.



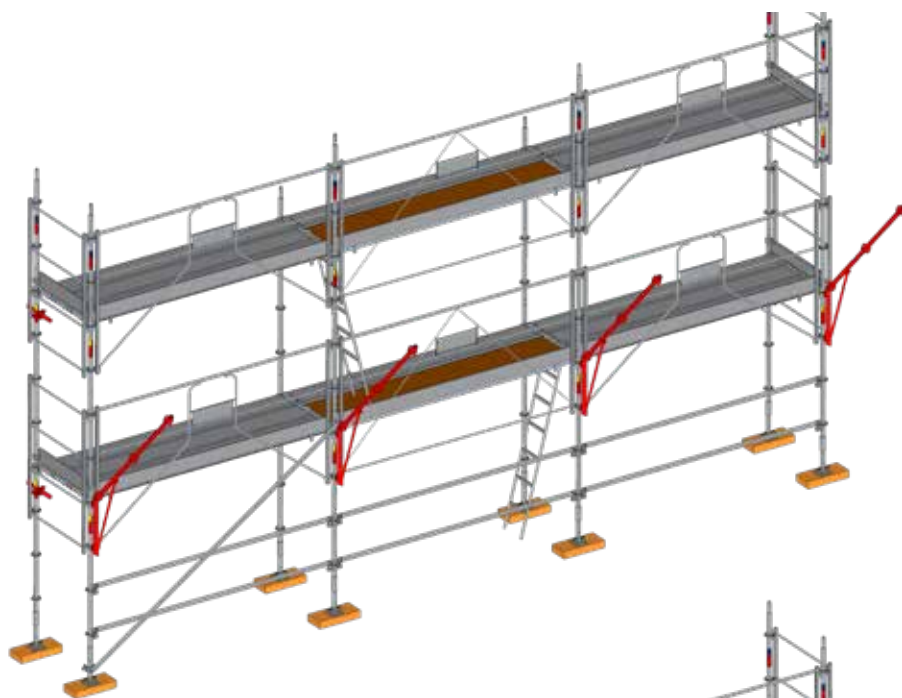
13 : Montage d'un ou plusieurs étages supplémentaires

Pour le montage des étages suivant, se reporter au « Montage standard ». Il est indispensable à ce niveau d'amarrer la structure à la façade.

Pour ces configurations-là et au-delà de 2 étages, faire une note de calcul.



Montage pare gravats

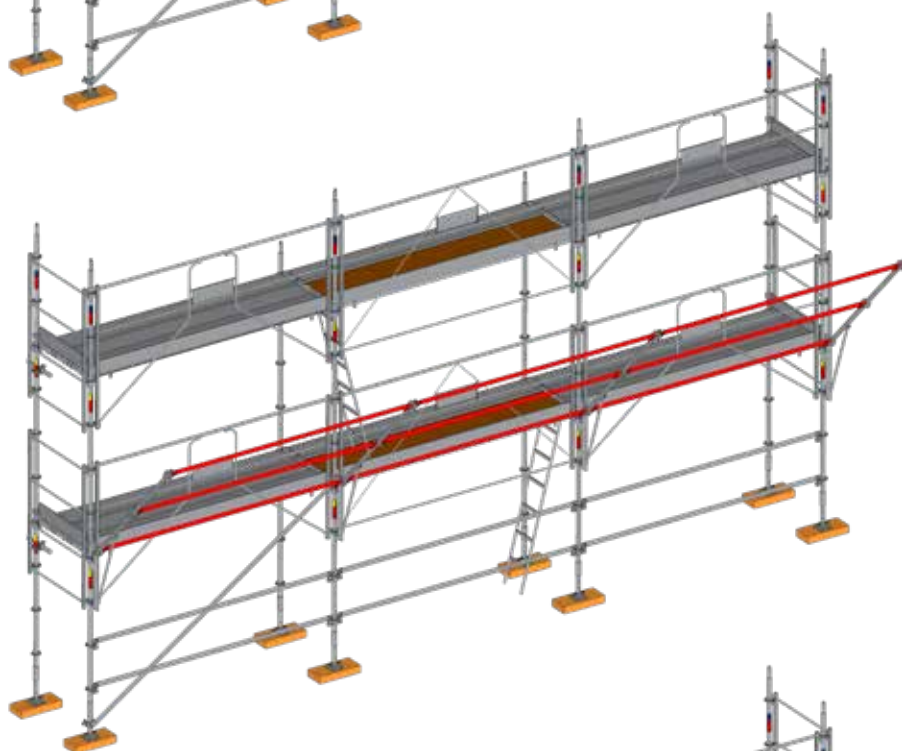


1 : Montage standard du pare gravats

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

Depuis le sol, fixer les pare-gravats (réf. N1784) sur les montants de 2000 du 1^{er} étage.

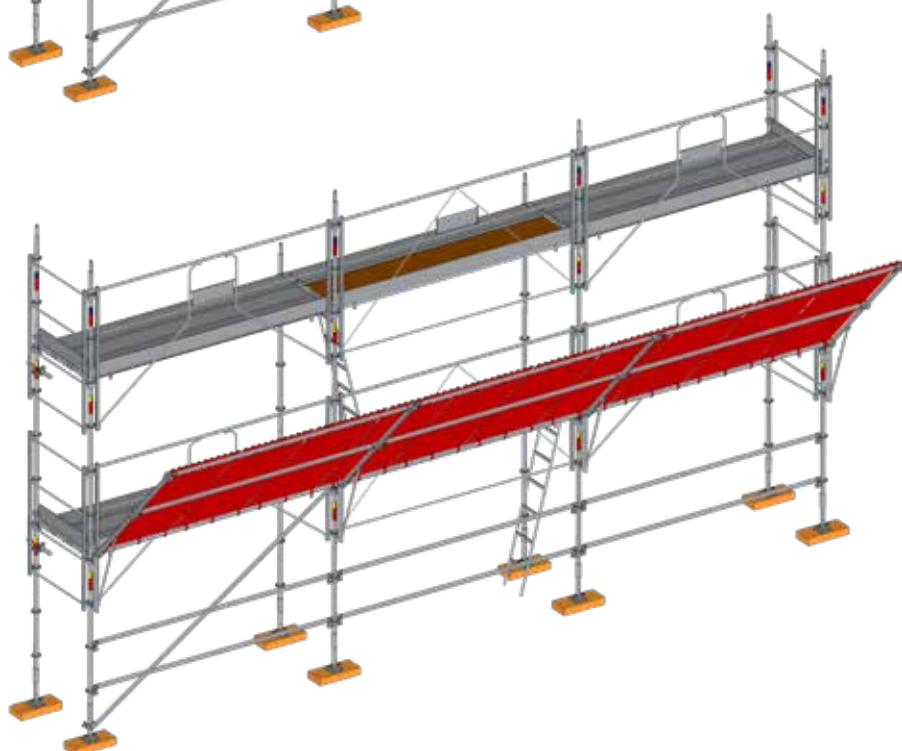
Amarrer la structure au niveau des pare-gravats.



2 : Montage des lisses de 3000

Claveter les lisses de 3000 (réf. N1828) au niveau des 3 rosaces des pare-gravats.

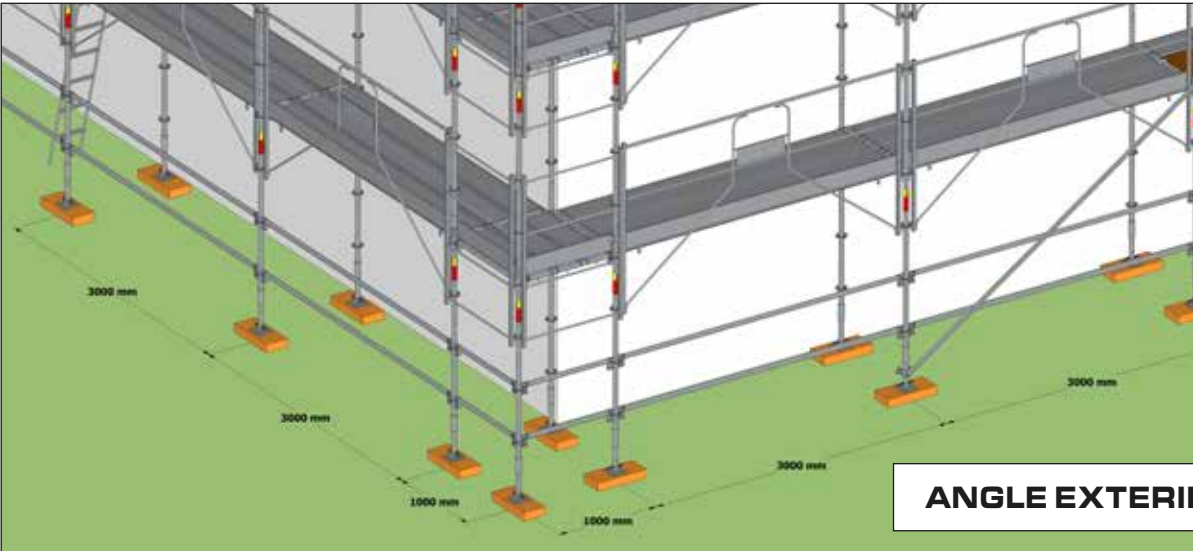
La lisse inférieure est accessible directement depuis le sol. Pour les deux autres lisses il est nécessaire de s'équiper d'EPI.



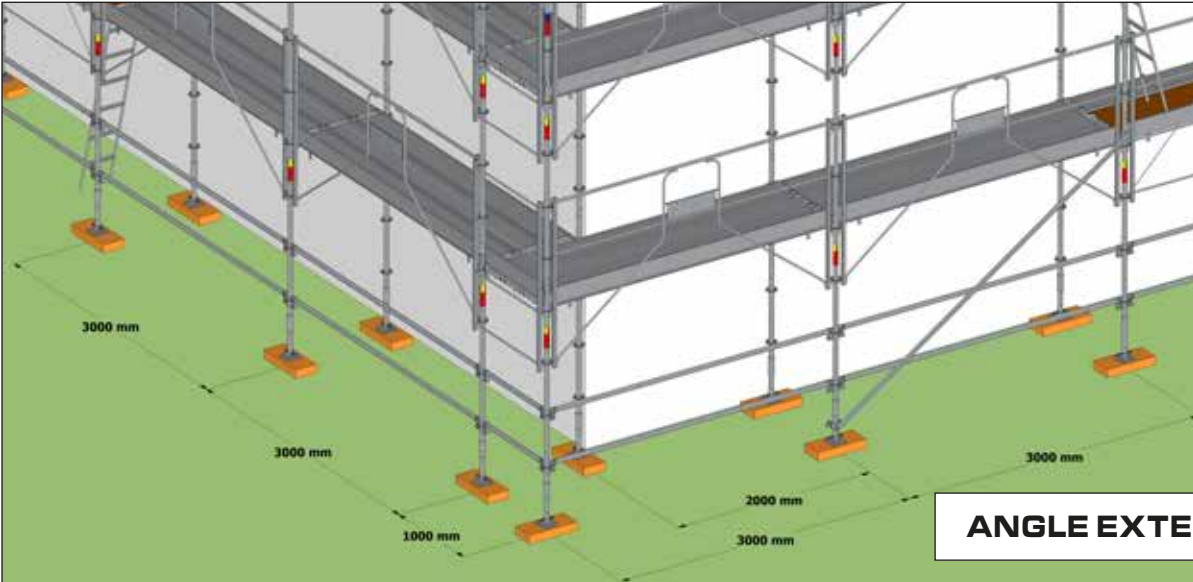
3 : Montage des tôles sur les pare gravats

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

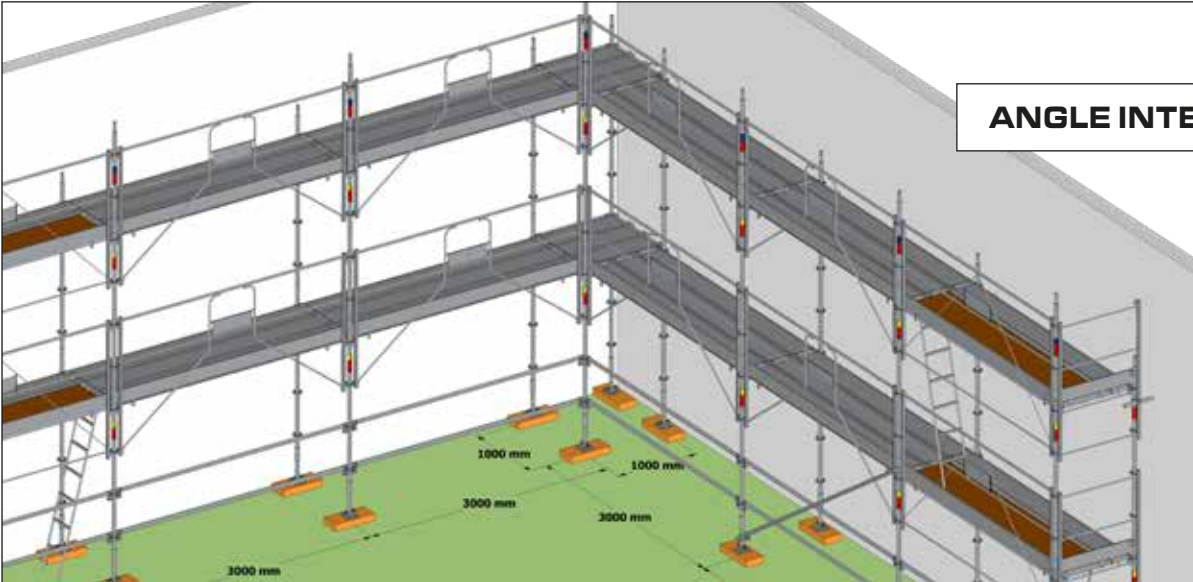
MONTAGE DES ANGLES



ANGLE EXTERIEUR 1

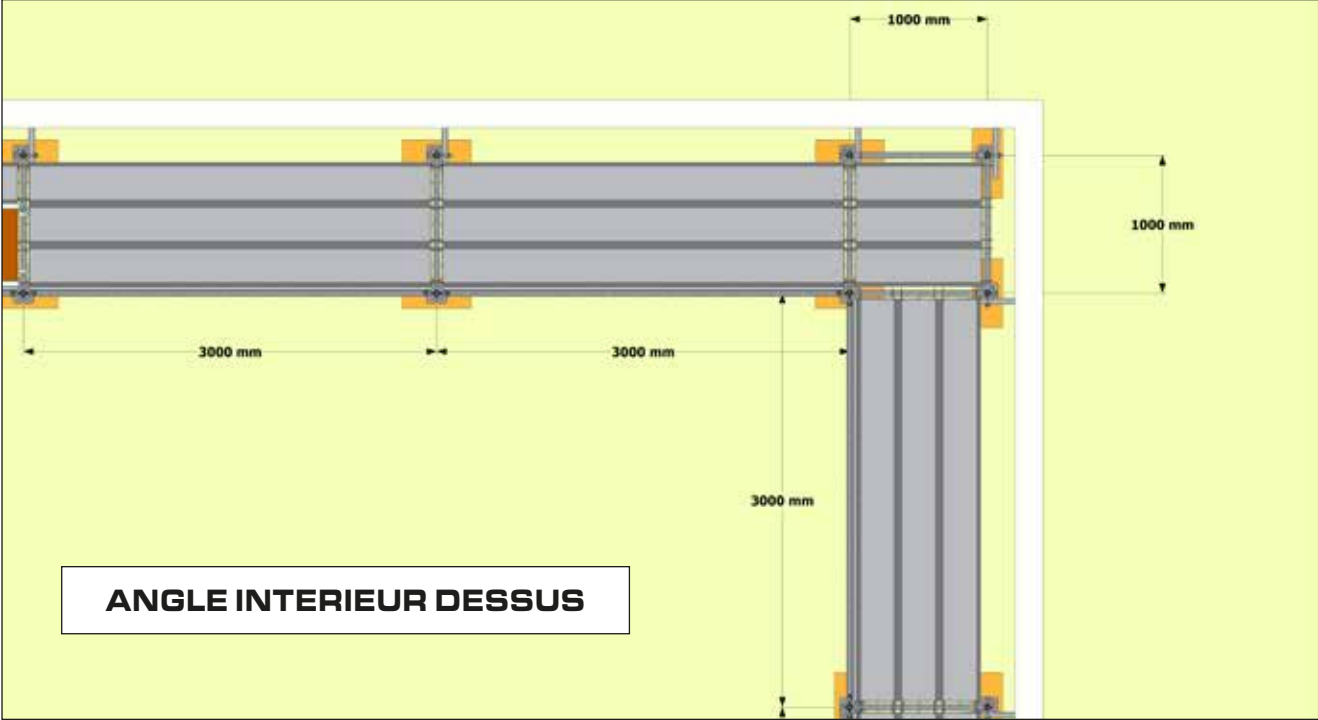
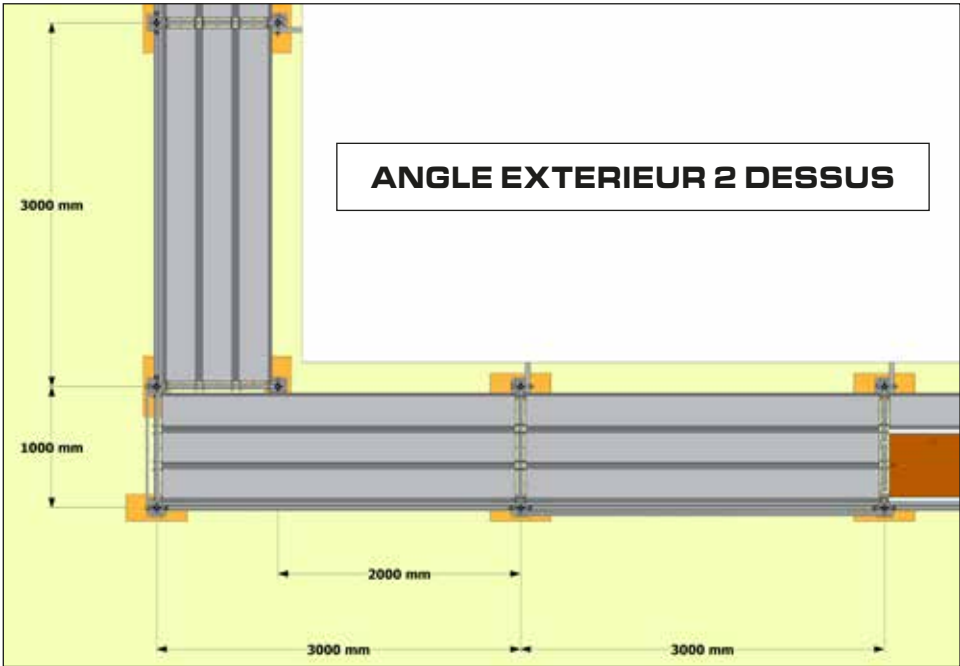
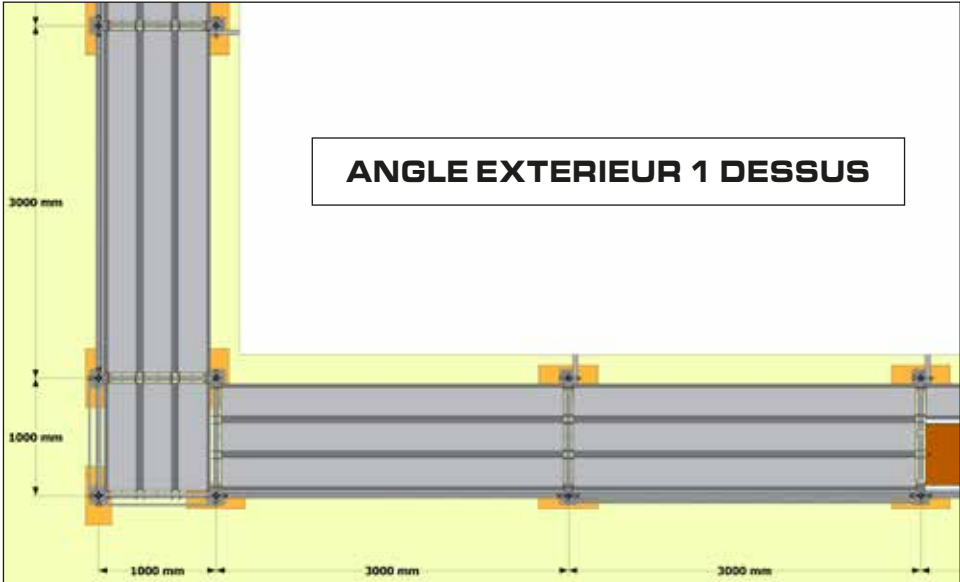


ANGLE EXTERIEUR 2



ANGLE INTERIEUR

MONTAGE DES ANGLES



Montage tour escalier 4 poteaux, volée 600-900

1 : Montage du départ

Positionner les cales et vérins avec les entraxes suivants : 1,5 m x 3 m.

Emboîter les montants 38 de départ (réf. N1889) sur les tiges des vérins.

2 : Montage des lisses

Relier les montants 38 de départ à l'aide des lisses de 3000 (réf. N1828) dans le sens de la longueur et des lisses de 1500 (réf. N1834) sur la largeur.

Mettre l'ensemble de niveau à l'aide des vérins.

3 : Montage des montants de 2000

Emboîter les montants de 2000 (réf. N1709) sur les montants 38 de départ.

4 : Montage des lisses

De la même manière que pour l'étape 2, relier les montants à l'aide des lisses au niveau de la rosace supérieure.

5 : Montage des diagonales

Claveter les diagonales (réf. N1720) dans la longueur.

Faire de même dans la largeur avec les diagonales de 1500 (réf. N1726).

6 : Montage de la volée d'escalier

Installer la volée d'escalier (réf. N560400) sur les lisses de 1500 et la verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

7 : Montage des garde corps de volée d'escalier

Mettre en place le garde-corps de volée d'escalier (réf. N286300) des deux cotés de l'escalier.

8 : Montage de l'accès provisoire

Depuis le sol, positionner le plancher alu/bois à trappe de 1500 (réf. N8603) ainsi que son échelle (réf. 562392) sur les lisses de 3000 et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

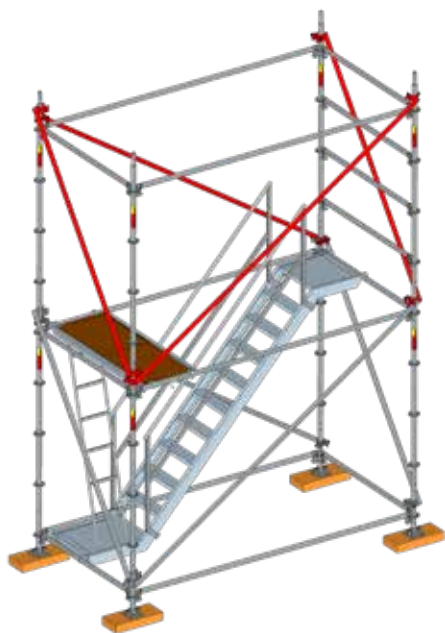
9 : Montage des montants de 2000

Monter sur le palier haut de l'escalier (ou le plancher) et sécuriser le niveau à l'aide d'EPI (exemple : harnais de sécurité, etc.). Puis, emboîter les montants de 2000 (réf. N1711) sur les montants de 2000 déjà installés.

10 : Montage des lisses de 1500 et des lisses coudées

Depuis le palier haut, toujours sécurisé, installer les 5 lisses de 1500 (réf. N1834) et les 2 lisses de 3000 (réf. N1828) aux positions indiquées sur le schéma.

Montage tour escalier 4 poteaux, volée 600-900



11 : Montage des diagonales

Toujours sécurisé à l'aide d'EPI, fixer les diagonales de 3000 (réf. N1720) et les diagonales de 1500 (réf. N1726), de la même manière que pour le niveau précédent.

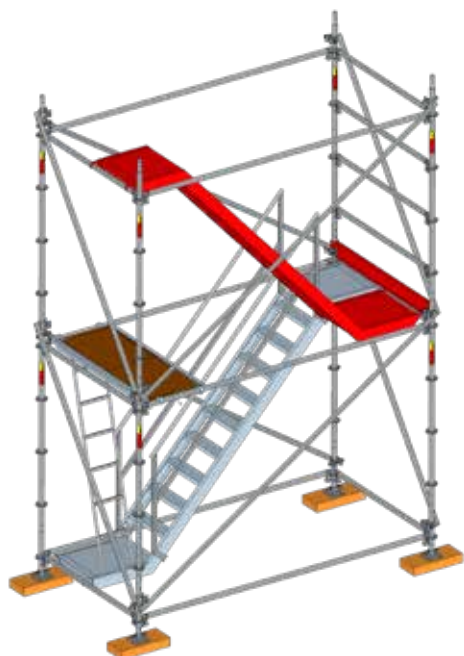


12 : Montage de la volée d'escalier et de la plinthe latérale

Depuis le palier haut et le plancher, installer la volée d'escalier (réf. N560400) sur les traverses de 1500 et la verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement. Ensuite installer la plinthe latérale de 1500 puis démonter le plancher trappe depuis le sol.

14 : Montage du niveau de sécurité

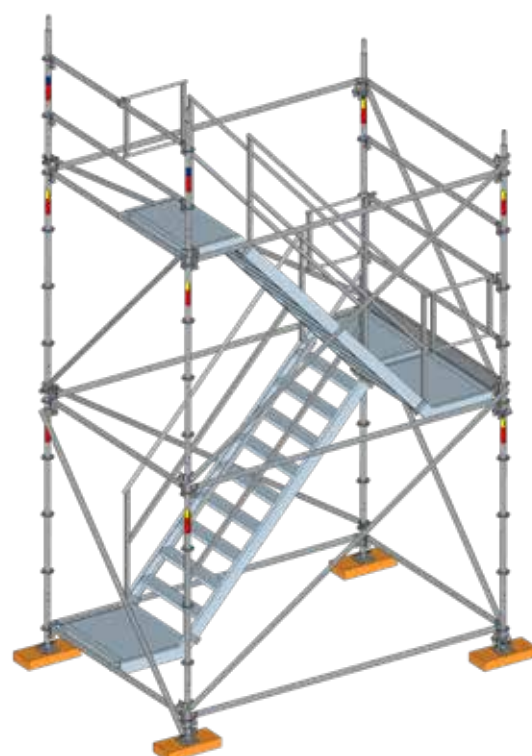
Afin de sécuriser le dernier niveau, emboîter deux montants de 1000 (réf. N1715) qui seront reliés par deux lisses de 1500. Enfin fixer un garde-corps de palier d'escalier (réf. N562809), laissant une face libre pour l'accès.



13 : Montage des garde-corps universels de volées et des garde-corps de palier d'escaliers

Monter sur l'escalier et sécuriser le niveau à l'aide d'EPI (exemple : harnais de sécurité, etc.). Puis, fixer les garde-corps universels de volée (réf. N286300) des deux côtés de l'escalier.

Ensuite, installer les garde-corps de palier d'escalier (réf. N562809) sur les deux extrémités.



Tour 4 poteaux

1 : Montage des montants de 500 et des lisses de 3000

Premièrement, installer les calles et les vérins, choisir un écartement de 3 m x 3 m.

Emboîter les montants de 500 (réf. N1717) dans les vérins. Ils seront reliés à l'aide des lisses de 3000 (réf. N1828) dans le sens de la longueur et la largeur.

Mettre l'ensemble de niveau à l'aide des vérins.

2 : Montage des planchers

Depuis le sol, installer les deux planchers fixes sur les lisses de 3000 et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

3 : Montage des montants de 2000

Emboîter les montants de 2000 (réf. N1711) dans les montants de 500.

4 : Montage des lisses de 3000

Relier les montants de 2000 (au niveau des rosaces supérieures) à l'aide des lisses de 3000 (réf. N1828).

5 : Montage des diagonales de 3000

Claveter les diagonales (réf. N1720) sur chaque face de la structure.

6 : Montage des planchers et de l'échelle d'accès

Depuis le sol, installer les planchers sur les lisses de 3000 (dont un plancher à trappe positionné au-dessus des planchers de l'étage inférieur) et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

Ensuite installer l'échelle d'accès au barreau prévu à cet effet sous le plancher dans la travée d'accès du 1er étage.

7 : Montage des montants de 2000

Monter sur les planchers du 1er étage et sécuriser le niveau à l'aide d'EPI (exemple : harnais de sécurité, etc.). Puis, emboîter les montants de 2000 (réf. N1711).

8 : Montage des lisses et des traverses de 300

Toujours sécurisé à l'aide d'EPI, relier les montants de 2000 (au niveau des rosaces supérieures) via les lisses de 3000 (réf. N1828) dans le sens de la largeur. Ensuite, dans le sens de la longueur utiliser des lisses renforcée de 3000 (réf. N1843).

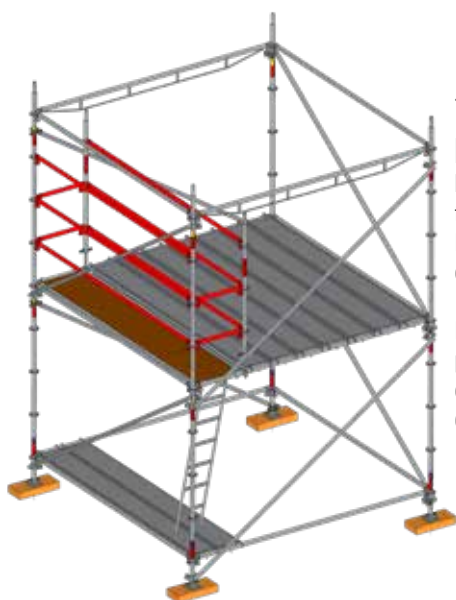
9 : Montage des diagonales de 3000

Claveter les quatre diagonales (réf. N1720) du 1er étage de la même manière que pour l'étage de départ.

10 : Montage des montants de 1500

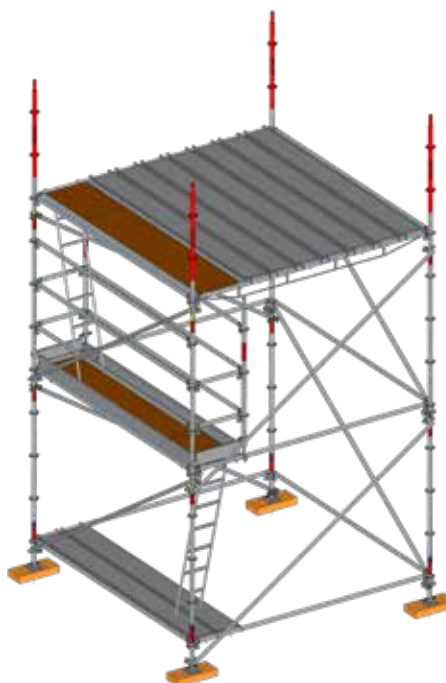
Afin de fixer les montants de 1500 (réf. N1713) sur les lisses, utiliser un potelet amovible réglable (réf. N1748) positionné à 0,65 m de l'extrémité et à proximité du plancher à trappe.

Tour 4 poteaux



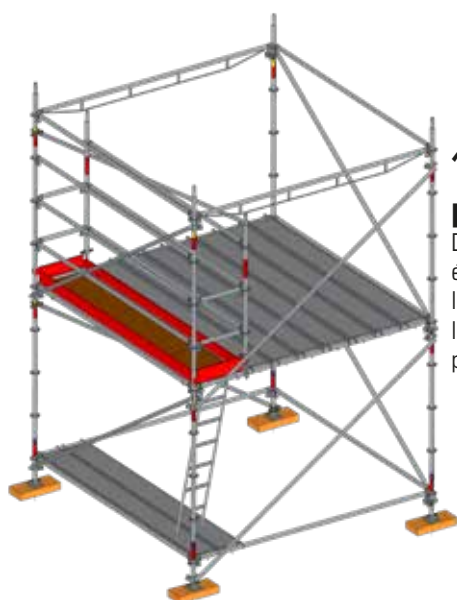
11 : Montage des lisses

Depuis le plancher à trappe du 1er étage, relier les montants à l'aide des six lisses de 3000 (réf. N1828) et des quatre lisses de 650 (réf. N1842) positionnées comme indiqué sur le schéma ci-contre.



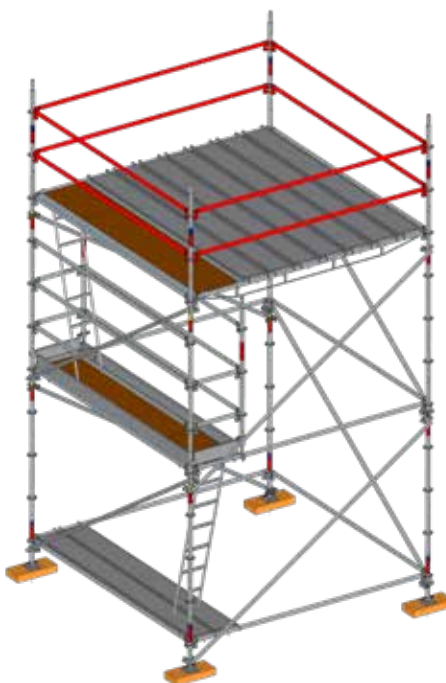
14 : Montage des montants de 1000

Monter sur les planchers du 2ème étage et sécuriser le niveau à l'aide d'EPI. Puis, emboîter les montants de 1000 (réf. N1715).



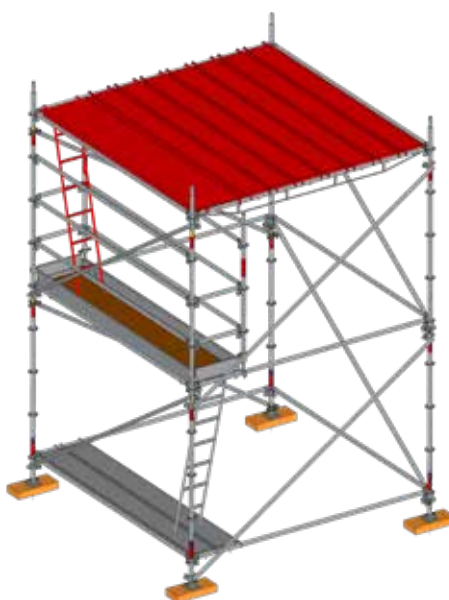
12 : Montage des plinthes

Depuis les planchers du 1er étage, emboîter les plinthes longitudinales de 3000 et latérales de 800 autour du plancher à trappe.



15 : Montage des lisses de 3000

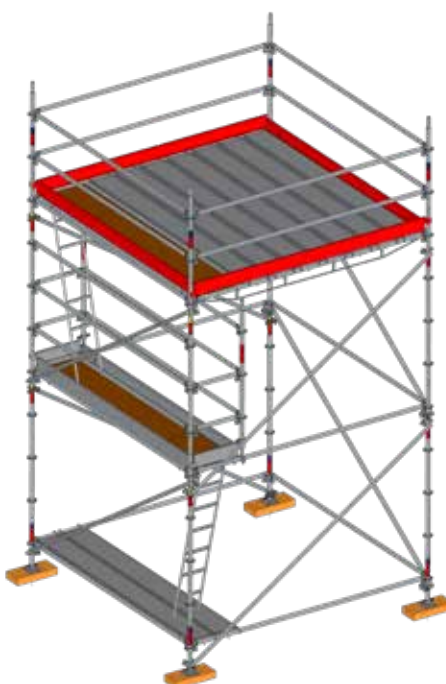
Relier les montants de 1000 (au niveau des rosaces) à l'aide des lisses de 3000 (réf. N1828).



13 : Montage des planchers et de l'échelle d'accès

Sécurisez-vous à l'aide d'EPI. Démonter les planchers de 3000 du premier étage et les installer directement sur les lisses renforcés de 3000 de l'étage supérieur.

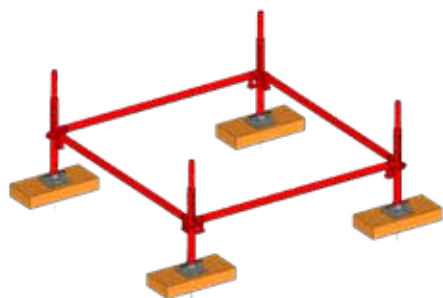
Ensuite, monter un plancher à trappe au-dessus de celui de l'étage inférieur. Puis, installer l'échelle d'accès.



16 : Montage des plinthes latérales et longitudinales

Depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les plinthes longitudinales et latérales de 3000 aux extrémités de l'échafaudage.

Tour d'étaielement

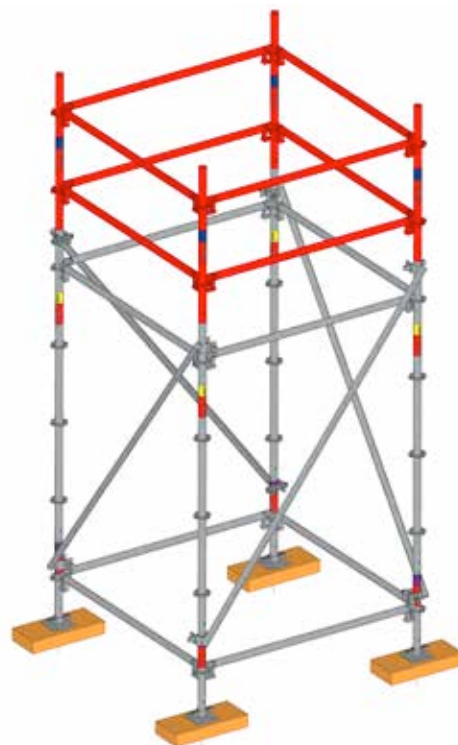


1 : Montage du départ, montage des montants de 500 et des lisses de 1500

Premièrement, installer les calles et les vérins, choisir un écartement de 1.5 m x 1.5 m.

Emboîter les montants de 500 (réf. N1717) dans les vérins. Ils seront reliés à l'aide des lisses de 1500 (réf. N1834) dans le sens de la longueur et la largeur.

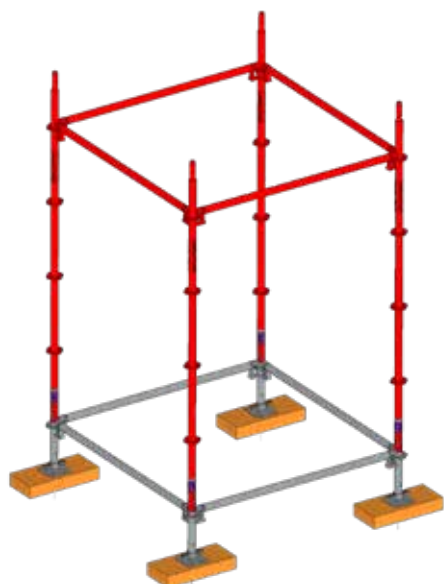
Mettre l'ensemble de niveau à l'aide des vérins.



4 : Montage du 2^{ème} étage

Emboîter les 4 montants de 1 m sans manchon (réf. N8920) dans les montants précédents.

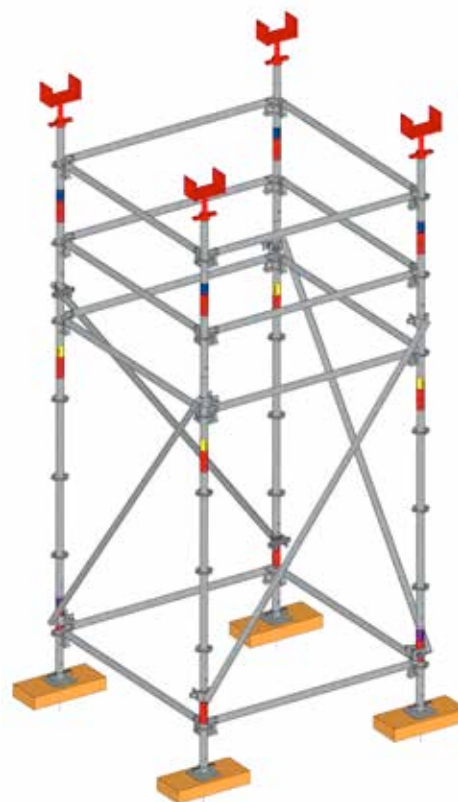
Relier ces derniers à l'aide des huit lisses 1500 dans chaque rosaces disponibles.



2 : Montage des montants de 2000 et des lisses de 1500

Emboîter les montants de 2000 (réf. N1711) dans les montants précédents.

Relier ces derniers à l'aide des quatre lisses de 1500, au niveau des rosaces supérieures.

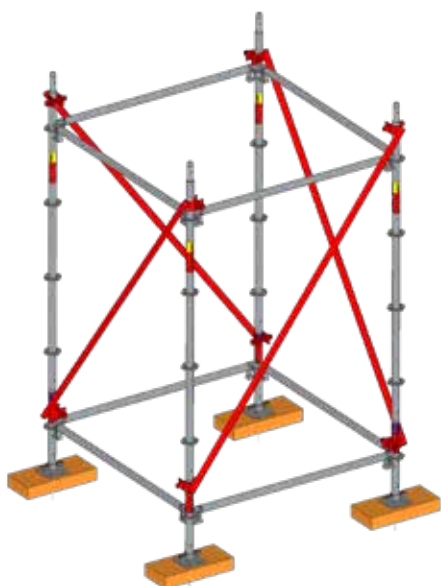


5 : Montage des fourches réglables

Installer les fourches réglables (réf. N2619) sur les derniers montants.

Attention : Les montages de tours d'étaielement sont destinés à soutenir des charges spéciales.

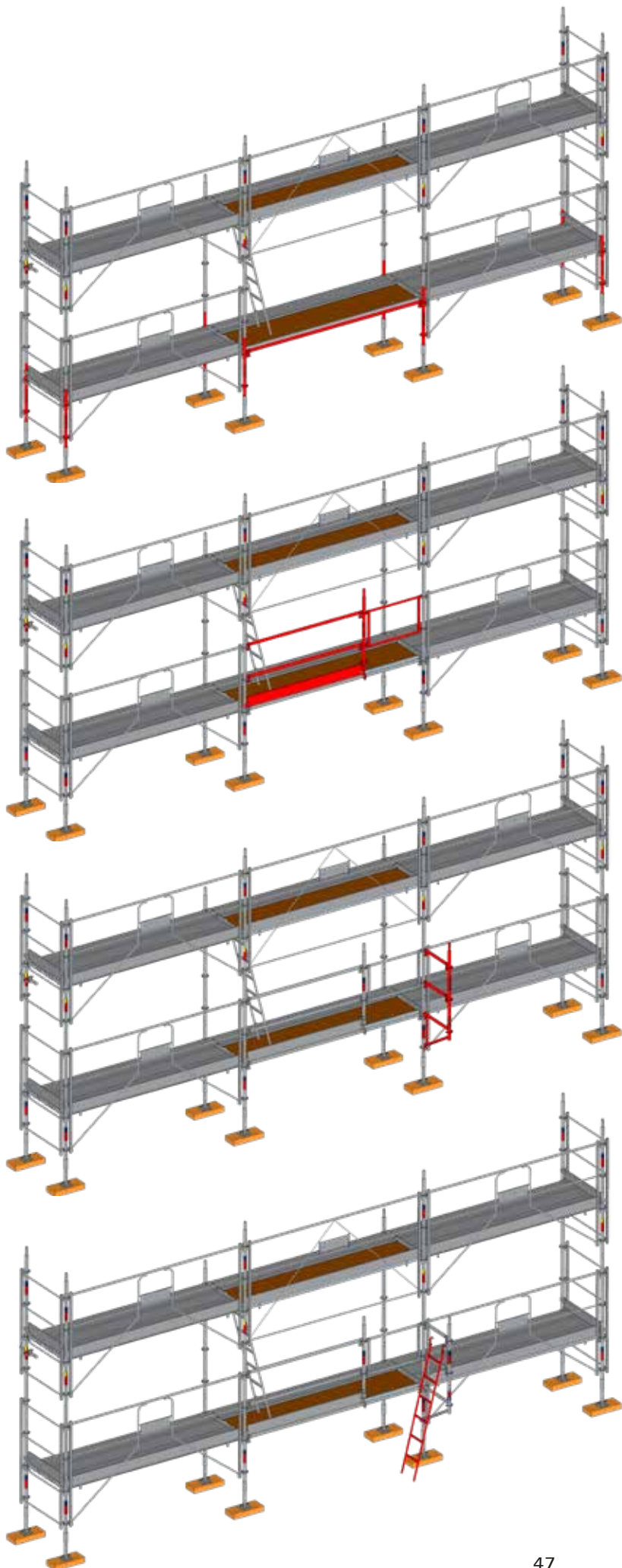
En fonction de leurs valeurs la structuration varie, veuillez nous consulter.



3 : Montage des diagonales de 1500

Claveter les diagonales de 1500 (réf. N1726) sur chaque face de la structure.

Accès premier plancher à 1 m



1 : Montage à 1 m

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

Remarque:

- Pour que le premier plancher soit situé à 1 m, remplacer les premiers montants de 2000 par des montants de 1000. Ainsi les premières lisses se positionneront à 1 m.
- Laisser la travée d'un étage sans garde-corps pour l'accès au plancher.
- Fixer une lisse de 3000 au niveau du plancher où se fera l'accès.

2 : Préparation de l'accès

Depuis les premiers planchers mettre en place l'ensemble ici en rouge :

Fixer un montant de 1000 sur la lisse de 3000 via un potelet amovible réglable (réf. N1748) avec un entraxe de 2 m.

Relier ce montant de 1000 au montant de 2000 grâce aux lisses de 2000 et glisser la plinthe latérale de 2000.

Dans l'accès, claveter un garde-corps de 1000 monobloc (réf. N1731) qui servira de portillon d'accès.

3 : Montage du support de l'échelle

Depuis le sol, positionner la console de 650 (réf. N1769) sur la rosace située à 1 m.

Emboîter un montant de 1000 (réf. N1715) et le relier à la structure via deux lisses de 650 (réf. N1842).

4 : Montage de l'échelle

Positionner l'échelle en appui sur la console de 650.

Remarque : L'accès au premier étage se fait en enlevant le garde-corps de 1000 monobloc.

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'OPPBTB, 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 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 solidarités 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'étaieement.

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 feuilard, 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.

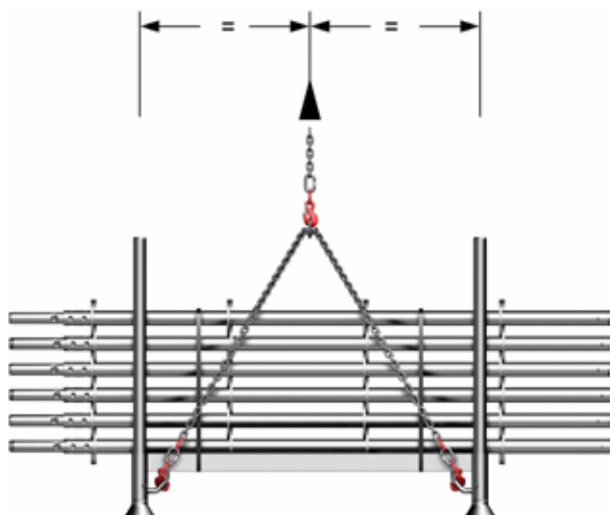
L'ouverture du feuilard sera exécutée à l'aide d'un outil adapté pour éviter tout risque de blessure de l'opérateur. Les opérateurs porteront les EPI réglementaires (A minima : Lunettes, gants et casque)

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

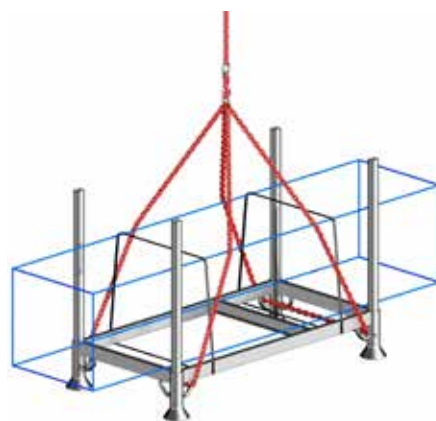


Préconisations pour le levage de composants colisés

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 déceler 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
www.echafaudage.ffbatiment.fr

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 :

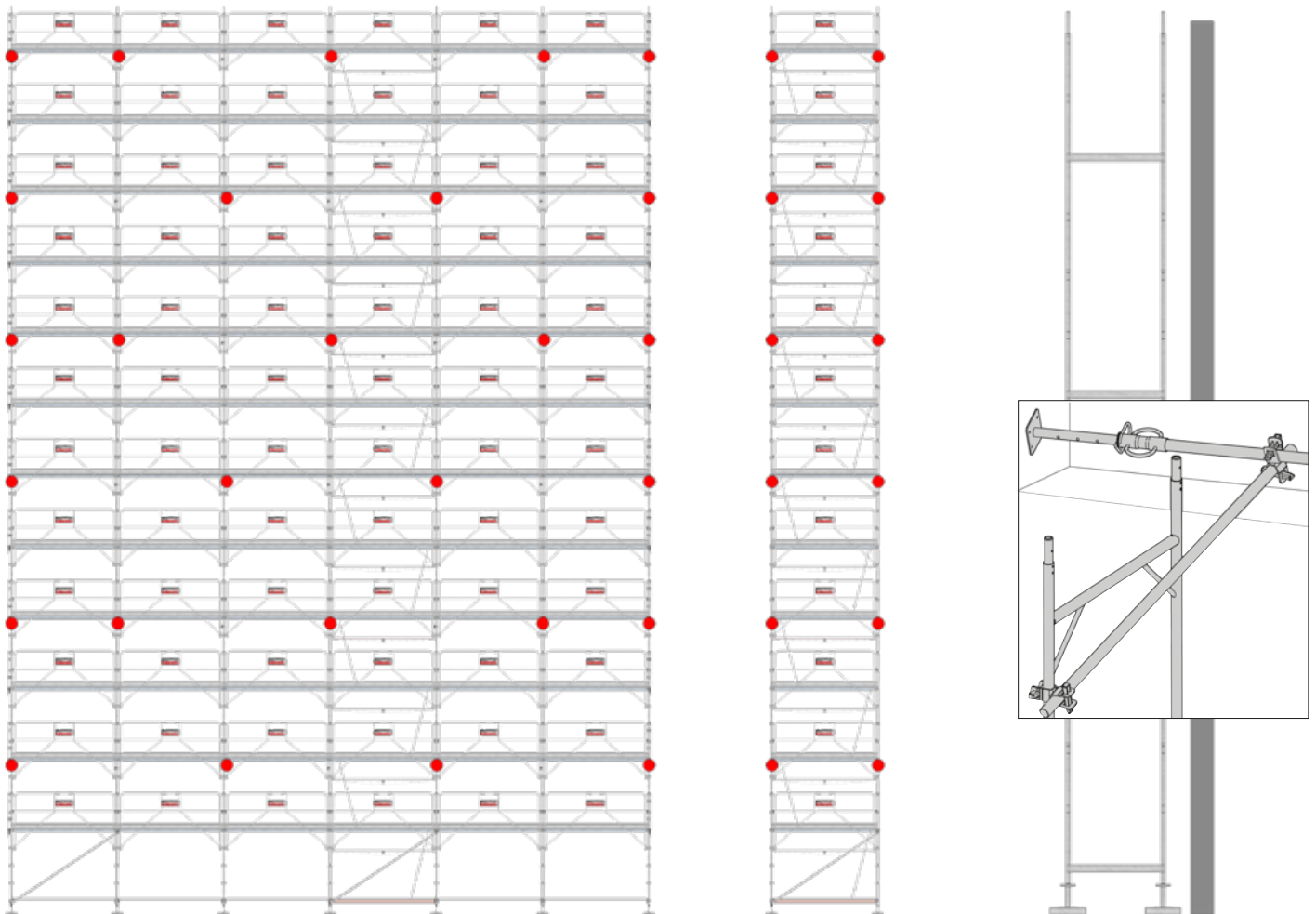
A défaut de plans, le nombre et la disposition des amarrages se fera ainsi pour une hauteur inférieure ou égale à 24m, dans les conditions d'utilisation de la marque NF.

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 24m². Si ces dispositions sont impossibles à respecter, faire valider par un bureau d'études les mises en place effectives.

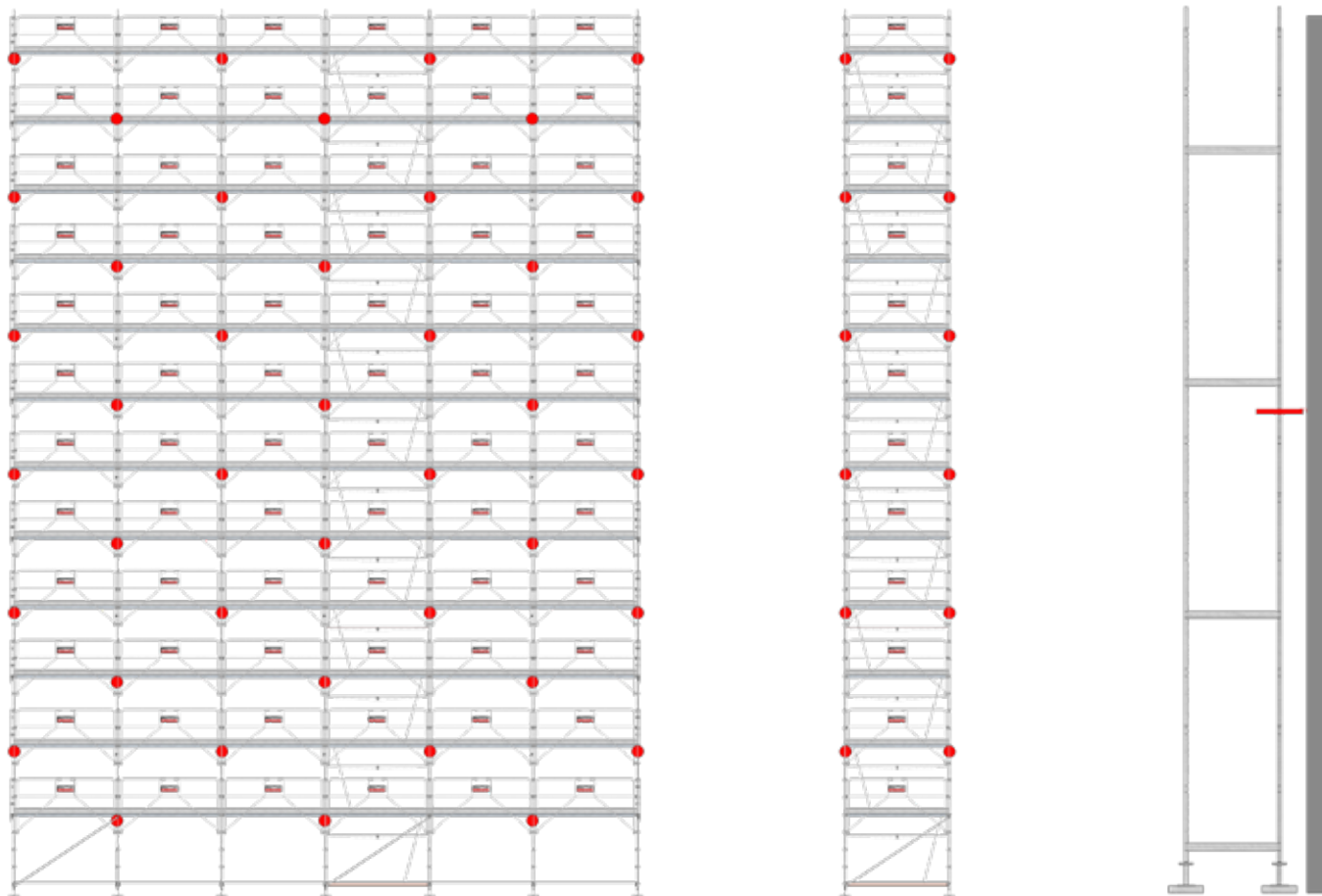


Amarrages

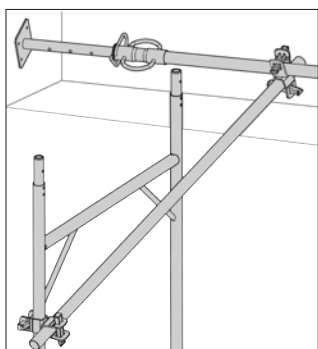
Echafaudage recouvert :

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.

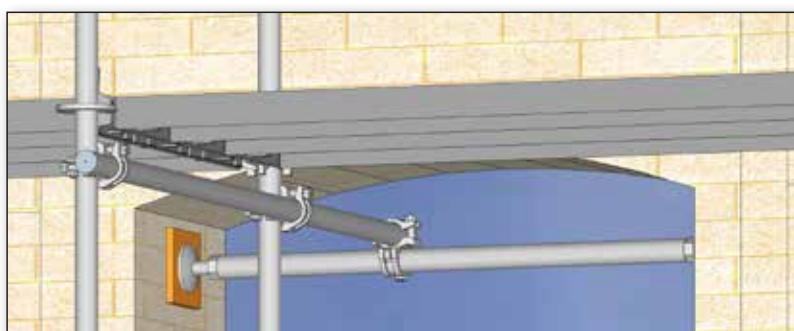
Rappel : il est nécessaire d'installer au minimum au moins 1 amarrage tous les 12m². Si ces dispositions sont impossibles à respecter, faire valider par un bureau d'études les mises en place effectives.



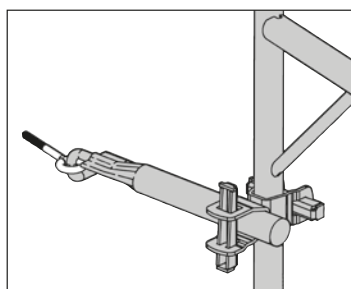
3 / différents types d'ancrages



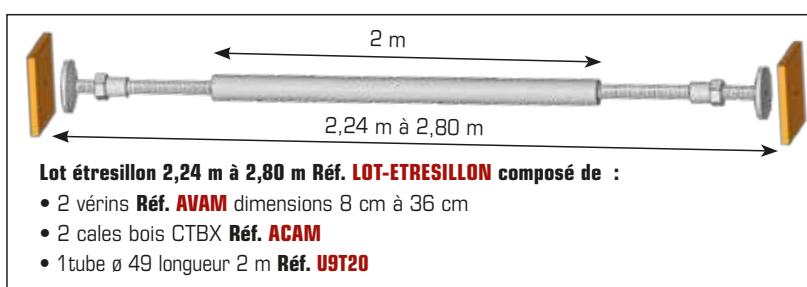
Ancrage par étançons :



Amarrage en fenêtre avec : lot étrésillon + colliers à clavettes ou raccords à boulons + tubes + cales bois.



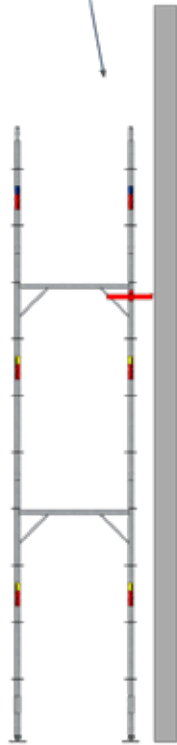
Ancrage par chevillage



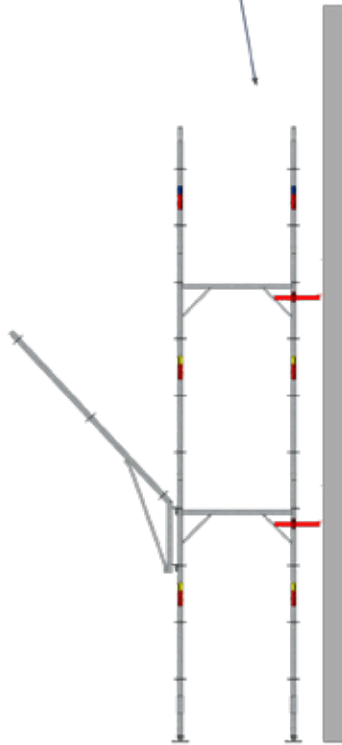
Amarrages

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

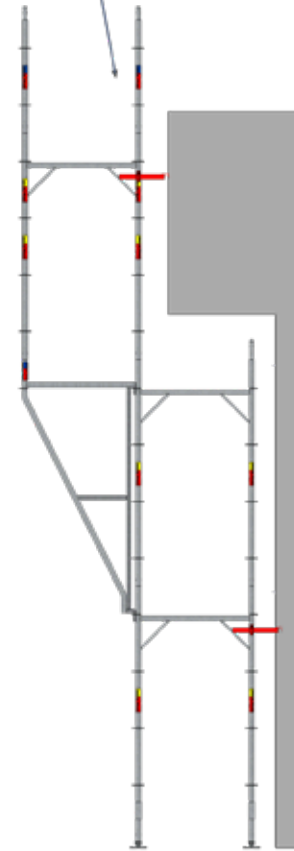
Cas d'amarrage sur une file d'extrémité.



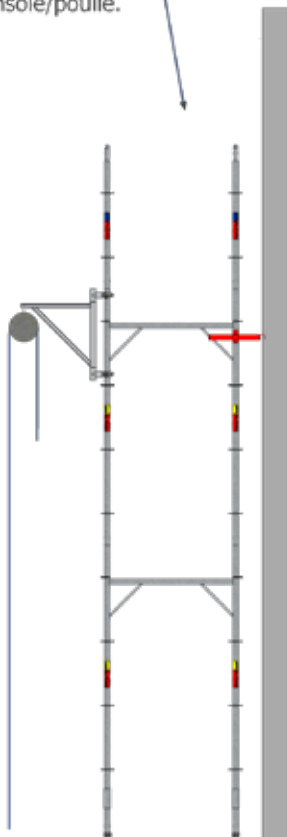
Cas d'amarrage sur une file avec pare-gravats.



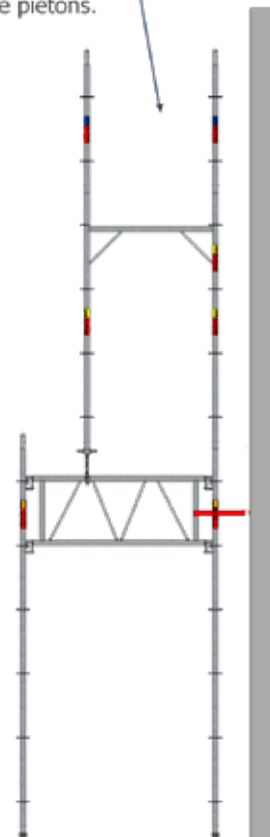
Cas d'amarrage sur une file avec déport.



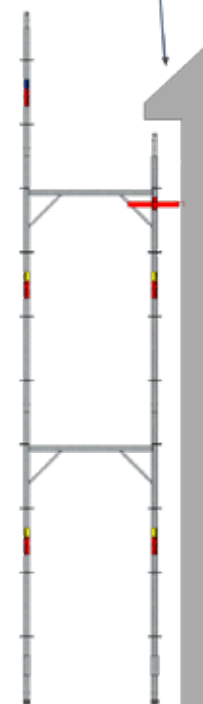
Cas d'amarrage sur une file avec console/poulie.



Cas d'amarrage sur une file avec passage piétons.



Cas d'amarrage sur une file intermédiaire 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.

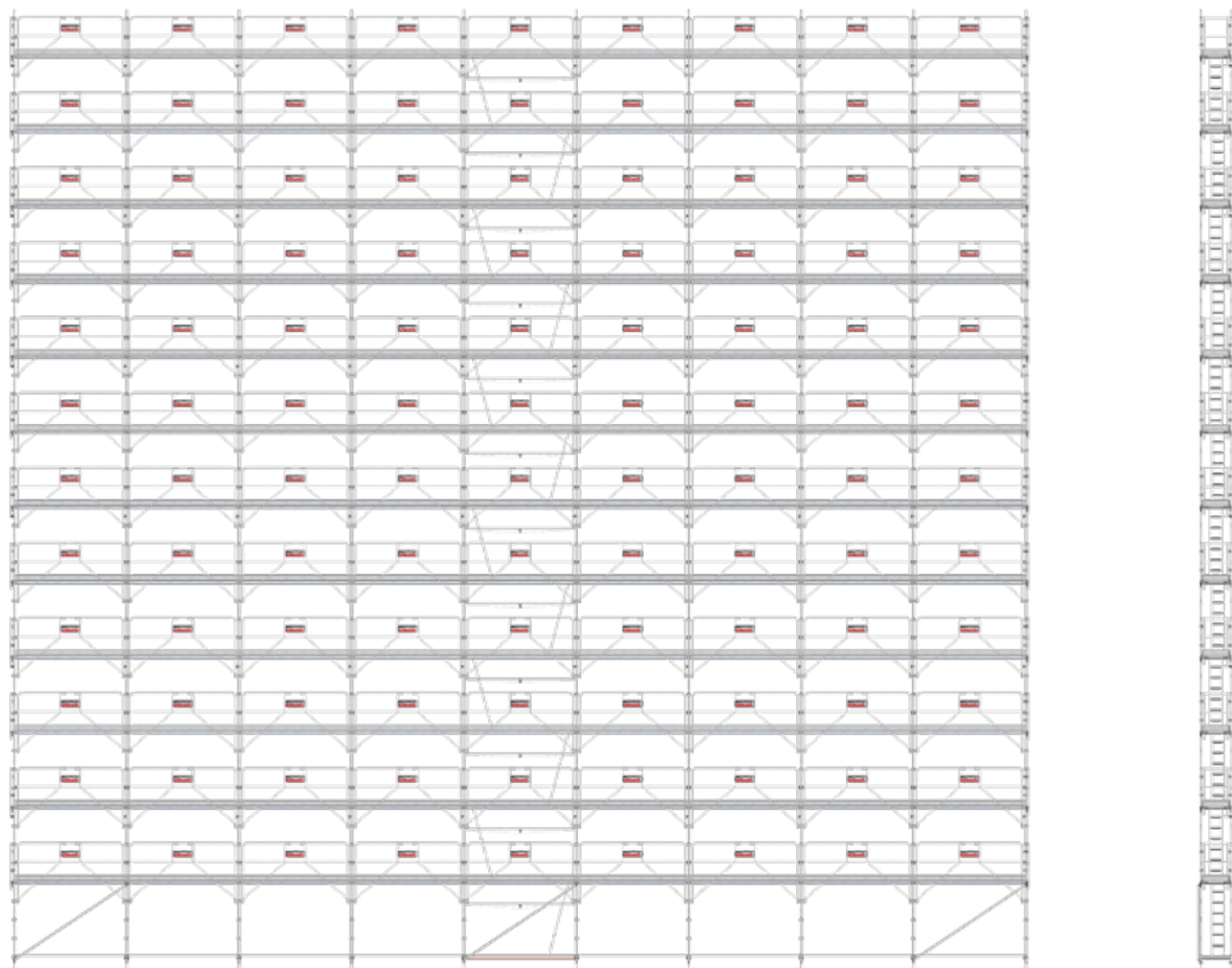
4 / autre disposition :

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.

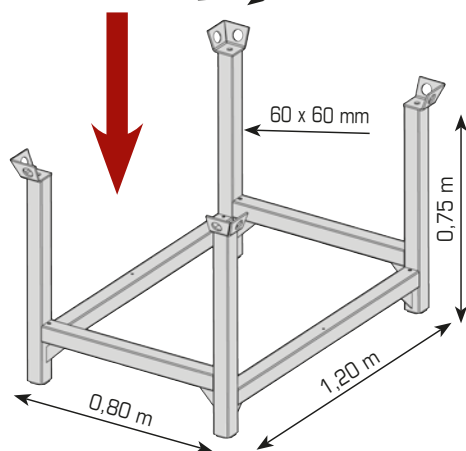
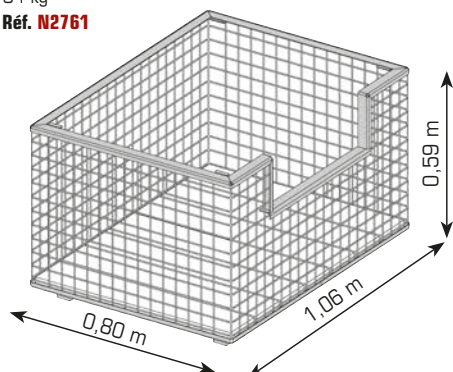
Rappel : une diagonale travaillant en traction est plus efficace (à privilégier dans un premier temps) !



Cadres de rangement

Panier grillagé universel

- Pour cadre de rangement **N2760**
(montants, lisses, diagonales, tubes, colliers, vérins, etc...)
- Galvanisé
- 34 kg
- Réf. **N2761**

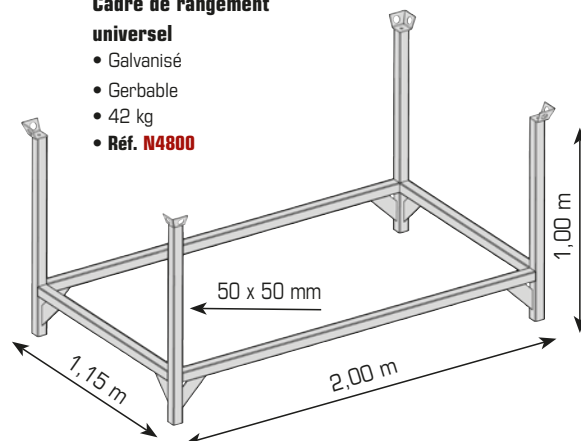


Cadre de rangement universel

- Galvanisé
- 40 kg
- Réf. **N2760**

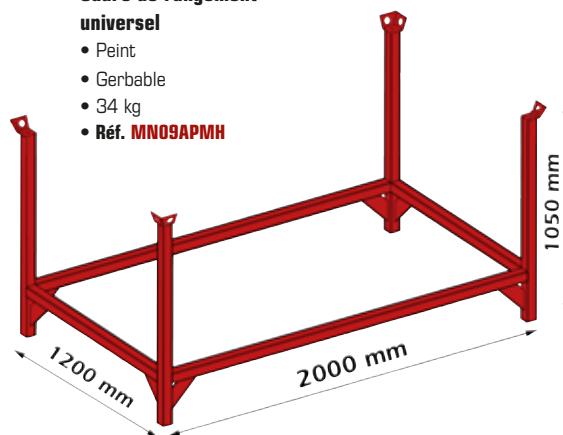
Cadre de rangement universel

- Galvanisé
- Gerbable
- 42 kg
- Réf. **N4800**



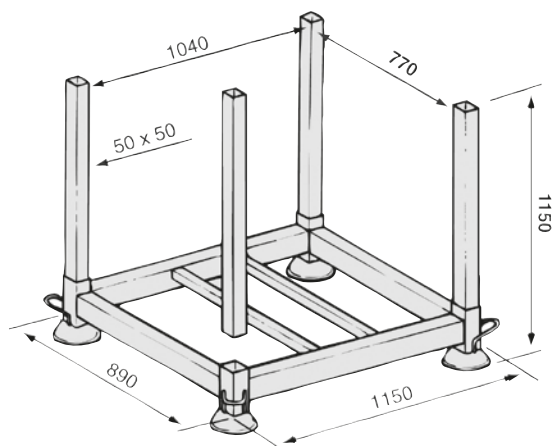
Cadre de rangement universel

- Peint
- Gerbable
- 34 kg
- Réf. **MN09APMH**



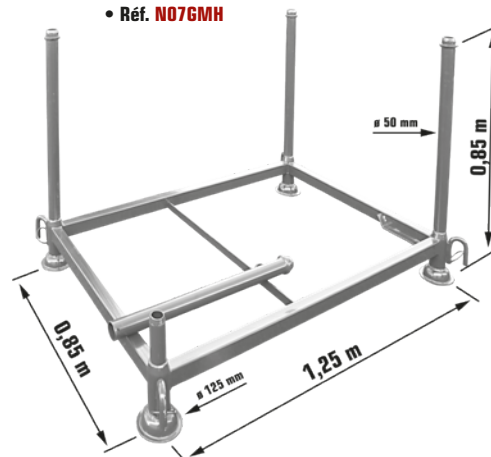
Cadre démontable

- Galvanisé
- Gerbable
- 35 kg
- Réf. **E0991**



Cadre démontable

- Galvanisé
- Gerbable
- 32 kg
- Réf. **N07GMH**



Remorques avec container RCM 108



Attelage bras de flèche fixe en série



Remorque + container RCM108

Pour lot échafaudage **MULTIVIT + 108 m²**

Réf. RCM108 (livrée sans échafaudage)

- Remorque 2 essieux centraux de 1600 kg (3,2 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 (5 trous pour RCM108) - 1/2 Ailes AR anti-projection
- Permet le stockage d'un lot MULTIVIT+ de 108 m².
- Attelage bras de flèche fixe + attache auto-freinneur 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

RCM108

Longueur utile plateau	4,12 m
Largeur utile plateau	1,91 m
Longueur hors tout (avec flèche)	5,73 m
Largeur hors tout	1,91 m
Hauteur plateau au sol	0,78 m
Poids total en charge	3200 kg
Poids à vide	700 kg
Charge utile	2500 kg

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)



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)

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



SAINT-DENIS
MATÉRIEL
POUR LE
BÂTIMENT

ALTRAD SAINT-DENIS
Z A des Pierres Jaunes, 42750 Saint Denis de Cabanne
Tél + 33 (0)4 77 44 24 77 - Fax + 33 (0)4 77 60 29 34 - Email : asd@altrad.com
www.altrad-saint-denis.fr