PLETTAC MEFRAN

PAR AFNOR CERTIFICATION
NF
ÉQUIPEMENT DE CHANTIER
www.marque-nf.com

NOTICE D'UTILISATION
ÉCHAFAUDAGE MULTISECU+ 1

ALTRAD
PLETTAC
MEFRAN
ÉCHAFAUDAGES
VENTE
LOCATION

Réf. 111138
Edition Octobre 2021

ALTRAD PLETTAC MEFRAN ÉCHAFAUDAGES VENTE LOCATION

MULTISECU + 1

NOTICE D'UTILISATION

Le MULTISECU + est le premier échafaudage omnidirectionnel en diamètre 45 et entraxe 800.

Ses éléments d'élévation (cadres ou montants) et ses éléments de protection (Garde-Corps MDS ou lisses) assurent un montage rapide.

La nouvelle rosace 8 trous, **les nouvelles traverses à clavettes et sa gamme complète d'accessoires**, simplifient le montage des chantiers les plus complexes.

100 % compatible avec le MULTISECU 1 et 2.

Il permet de réaliser les configurations les plus complexes *(déports, tours fixes, tours roulantes, escaliers de chantiers…)*

Les MULTISECU+ 1 et 2 sont des échafaudages MDS 2ème catégorie.

Tous les accessoires sont communs et compatibles, les éléments d'élévation peuvent être verrouillés.

Le poids des différents composants permet de réaliser tous types de montages avec un minimum d'effort en respectant les règles de sécurité.

Vous pouvez télécharger la notice de montage du Multisecu+ 1 et 2 directement sur notre site internet : www.altradplettacmefran.fr

SOMMAIRE

LOGICIEL MEFRAN VISION, MSU	**5**
RÉGLEMENTATION	6
MARQUE NF	**8**
CONSEIL DE MONTAGE	10
CONSEILS D'UTILISATION	**14**
ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE	17
MONTAGE GÉNÉRAL	**20**
NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS	22
DIMENSIONS UTILES DES ÉLÉMENTS	**34**
RÉPARTITION DES PLANCHERS SUR UN CADRE H ET CONSOLE	40
RÉSISTANCE DES ÉLÉMENTS	**42**
MONTAGE STANDARD	47
PASSAGE PIÉTON	**52**
POUTRES AVEC PASSERELLE ALU	58
CONSOLE DÉPORT 800/700/500/400/300	**64**
CONSOLE DE NICHE 800/700/500/300	69
PORTE-PLATEAU BASCULANT	**72**
DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN TRACTION	76
DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN COMPRESSION	**80**
PARE-GRAVATS	86
PROTECTION BAS DE PENTE	**89**
VOLÉE D'ESCALIER EN VERRUE	92
ACCÈS À UN PREMIER NIVEAU SITUÉ À 1m	**98**
PRÉPARATION ET DÉROULEMENT DE CHANTIER	100
PRÉPARATION SUR LES SYSTÈMES D'ARRÊT DE CHUTES	**103**
PRÉCONISATIONS POUR LE LEVAGE DE STRUCTURE	106
PRÉCONISATIONS POUR LE LEVAGE DE COMPOSANTS COLISÉS	**111**
REMORQUE CONTAINERS ET CHASSIS DE STOCKAGE	113
CONTREVENTEMENT	**115**
AMARRAGES	117

ALTRAD PLETTAC MEFRAN

LOGICIELS ALTRAD PLETTAC MEFRAN

1 | MEFRAN VISION

LE CONFIGURATEUR D'ÉCHAFAUDAGES

VOS CHANTIERS EN QUELQUES CLICS !

Un assistant permanent sur votre ordinateur, une solution simple et rapide pour répondre à tous vos besoins sur chantiers, échafaudez en quelques clics tous vos projets !
Création de vos plans, liste détaillée du matériel, pour toutes ces fonctionnalités, une simple connexion internet suffit...

Licence MEFRAN VISION (durée 1 an) renouvelable chaque année...

Vous disposez d'un accès permanent et illimité à la plateforme en ligne pendant une durée d'un an. Votre engagement est donc limité à cette période, si l'experience **MEFRAN VISION** vous satisfait, un renouvellement vous est proposé chaque année.

MEFRAN VISION

2 | MTU+

L'EXTENSION ALTRAD PLETTAC MEFRAN POUR LE LOGICIEL SKETCHUP

MTU+ est un est un programme informatique pour modéliser en 3 dimensions dans le logiciel Sketchup, des échafaudages constitués de matériel Altrad Plettac Mefran de la gamme MULTISECU+

Il permet:

- La modélisation en volume d'échafaudages Multisecu+
- La création des plans de montage
- La préparation des nomenclatures

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.

I. - 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.

II. - 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.

III. - 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, vérinage) et l'absence de désordre au niveau des appuis et des surfaces portantes ;
- La présence de tous les éléments de calage et de stabilisation ou d'immobilisation ;
- La bonne fixation des filets et des bâches sur l'échafaudage, ainsi que la continuité du bâchage sur toute la surface extérieure ;
- Le maintien de la continuité, de la planéité, de l'horizontalité et de la bonne tenue de chaque niveau de plancher ;
- La visibilité des indications sur l'échafaudage relatives aux charges admissibles ;
- L'absence de charges dépassant ces limites admissibles ;
- L'absence d'encombrement des planchers.

Article 4

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

Article 5

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

Article 6

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

LA MARQUE NF

La marque NF n'est pas une marque commerciale, mais une marque collective de certification. Elle certifie la conformité aux normes NF EN 12810-1 et 2, NF EN 12811-1, 2 et 3 et au référenciel NF096. Elle apporte également la preuve indiscutable qu'un produit est conforme à des caractéristiques de sécurité et/ou de qualité définies dans ce référentiel de certification.

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

Les référentiels de certification sont établis en concertation avec tous les acteurs concernés : industriels ou prestataires de services, organisations professionnelles, consommateurs, pouvoirs public.

Le logo NF figure sur le produit.

La marque NF Échafaudage ne s'applique qu'aux échafaudages de services préfabriqués, amarrés, pour les façades. Celui qui est en vigueur pour les échafaudages est le référentiel de certification « équipement de chantier » n°NF096. Il garantit que le produit certifié est conforme aux textes et normes ci-dessous :

Décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur.

Recommandation R408 du 10 juin 2004 de la CNAMTS - «Montage, utilisation et démontage des échafaudages de pied».

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

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

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

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

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

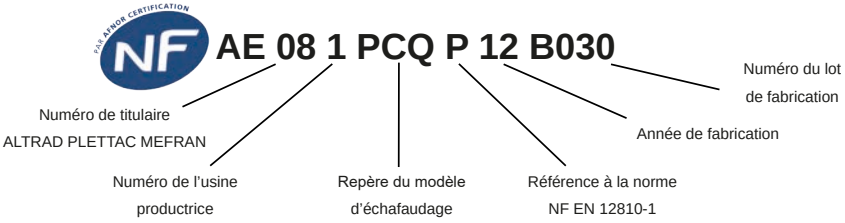
NF EN 12811-3 : équipements temporaires de chantier (partie 3 : essais de charge).

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

LA MARQUE NF

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

Exemple de marquage



Afnor Certification émet chaque année une attestation de droit d'usage de la marque NF – Equipement de chantier. Cette attestation fait notamment référence à la nomenclature NF pour chaque modèle (les volées d'escalier ne font pas parties de la nomenclature NF du modèle MULTISECU+ 1). Pour se référer à la marque NF, une structure d'échafaudage montée à partir d'un modèle certifié, ne doit comporter pour les sous-ensembles soumis au marquage que ceux figurant dans la nomenvclature NF du modèle. Une copie de cette attestation peut être transmise sur simple demande ou disponible en téléchargement sur note site internet : www.altradpletacmefran.fr

Echafaudage fixe de façade certifié NF
Organisme certificateur : AFNOR CERTIFICATION
11, rue Francis de Pressensé,
F-93571 LA PLAINE SAINT DENIS CEDEX
Référentiel de certification : NF - Equipements de chantiers (NF-096) disponible sur www.marque-nf.com

CONSEILS DE MONTAGE

ÉCHAFAUDAGES 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 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 oute éventuelle remise en état , retourner les pièces au fabriquant qui jugera si elles sont réparables.

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.

CONSEILS DE MONTAGE

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.

CONSEILS DE MONTAGE

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 x S

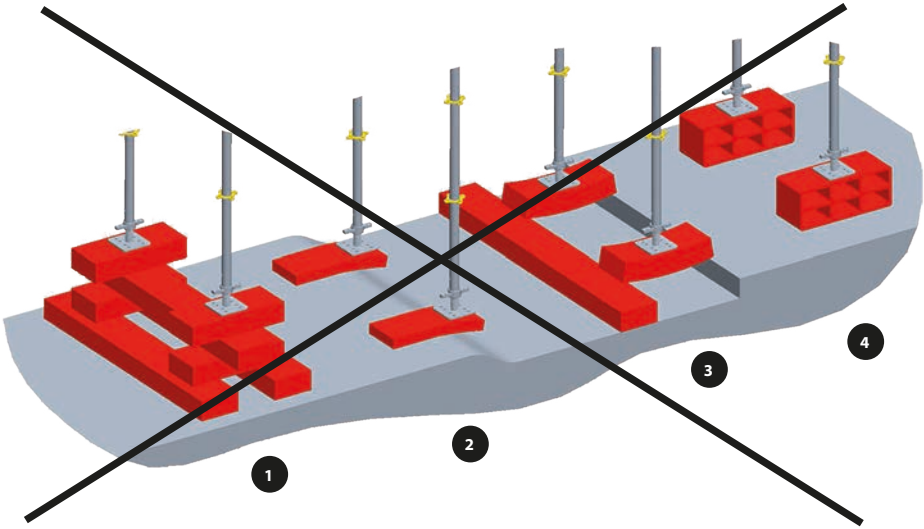
F : charge sur le poteau

p : pression admissible du sol

S : surface répartissant l'effort au sol

CONSEILS DE MONTAGE

MONTAGES INTERDITS ET DANGEREUX



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

CONSEILS D'UTILISATION

EXAMENS

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

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

ENTRETIEN

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

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

STOCKAGE

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

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

Demande d'autorisation

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

Certaines municipalités disposent d'imprimés de demande spécifiques. Il faut se rapprocher de leurs services. Une autorisation d'installer l'échafaudage est délivrée par le service compétent sous la forme d'un « arrêté de voirie » ou de « permission de voirie ». Il est souvent nécessaire de l'afficher sur le chantier.

Dans les villes les plus importantes, l'autorisation peut dépendre de plusieurs services. À Paris, par exemple, elle est délivrée par la Direction de l'urbanisme, le service de la voirie et le commissariat du quartier où doivent avoir lieu les travaux.

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

CONSEILS D'UTILISATION

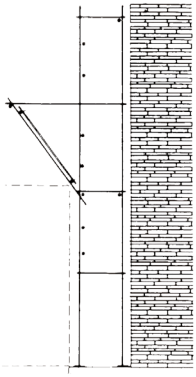
PROTECTION DES PASSANTS

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

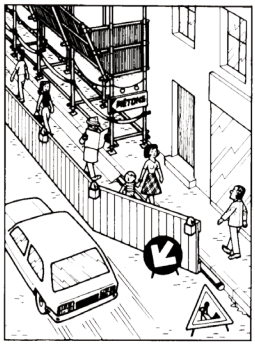
Figure 1



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.

Figure 2



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.

CONSEILS D'UTILISATION

SIGNALISATION SUR CHANTIER

ALTRAD PLETTAC MEFRAN ÉCHAFAUDAGES VENTE LOCATION

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)

daN/m² sur 1 niveau de plancher

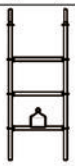
et

daN/m² sur 1 niveau inférieur

ou

charges concentrées (par travée)

daN sur niveaux de plancher



CHARGES SUR TRAVEES D'ACCES

Hors zone de travail

Charge répartie daN/m² ou charge concentrée 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 m/s²), 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.

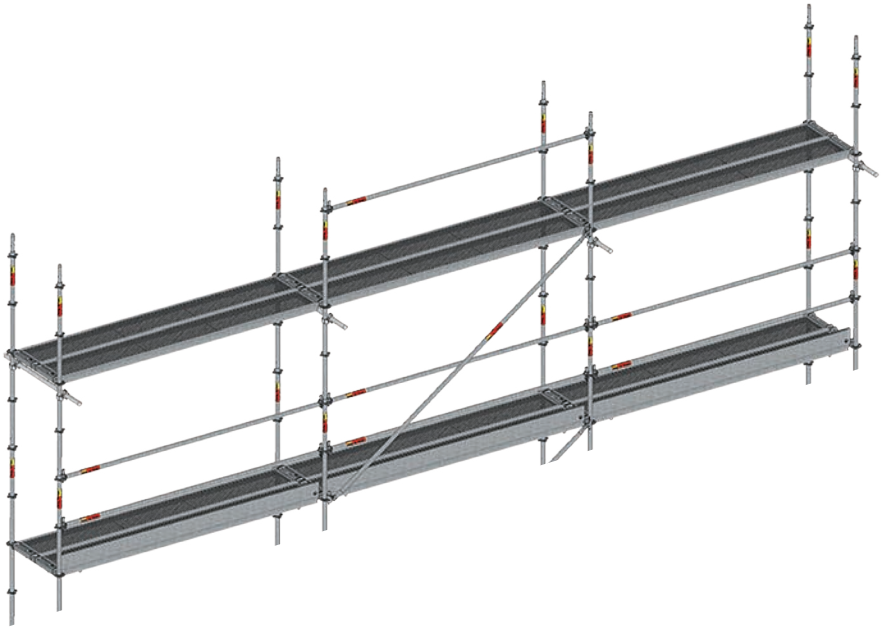
EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Point d'accrochage des EPI sur échafaudage :

Si l'utilisation d'un équipement de protection individuelle est préconisée, les points d'accrochage représentés sur la figure 1 doivent être utilisés. Seuls ces points d'accrochage sont susceptibles de reprendre les charges spécifiées et ont été testés dans le respect du cahier des charges

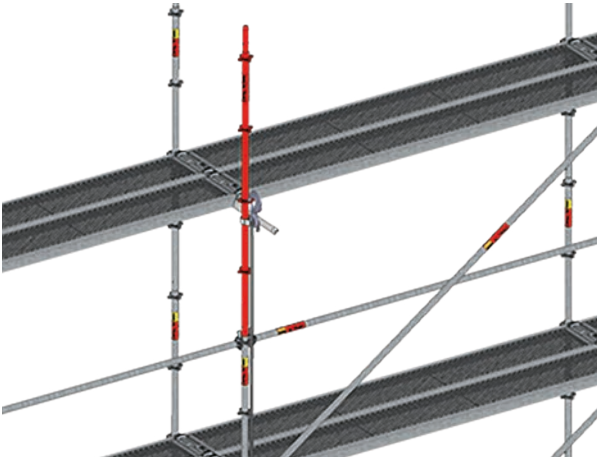
"Montage et démontage des échafaudages multidirectionnels - Définition des points d'accrochage des équipements de protection individuelle contre les chutes de hauteur" validé par la CNAM, l'INRS et l'OPPBTP.

Définitions des points d'accrochage testés au CEBTP (PV n° BMA6-A-0171/2)

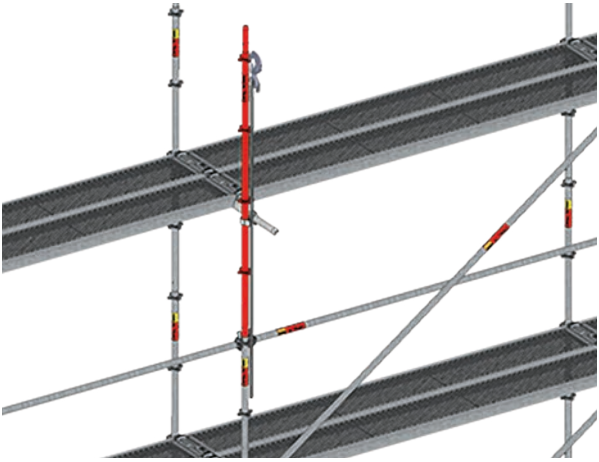


EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Point 1 : La pince est fixée sur la rosace d'un montant (petite ou grande ouverture) qui est complètement assemblé tous les deux mètres dans deux perpendiculaires. Le monteur se trouve sur le plancher en dessous.

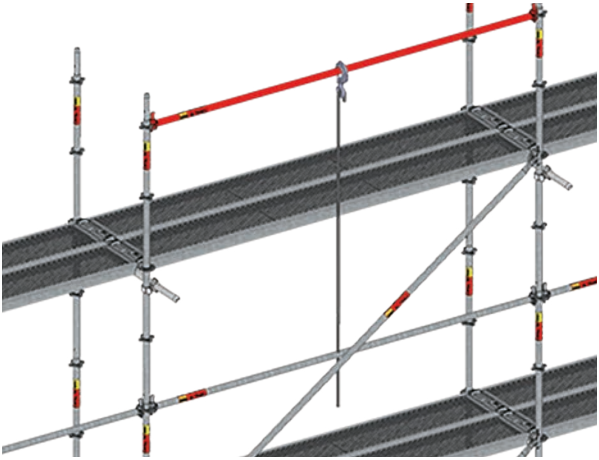


Point 2 : La pince est fixée sur la rosace d'un montant vertical, à l'extérieur, 1,00 m maximum au-dessus du niveau du plancher sur lequel se tient le monteur.

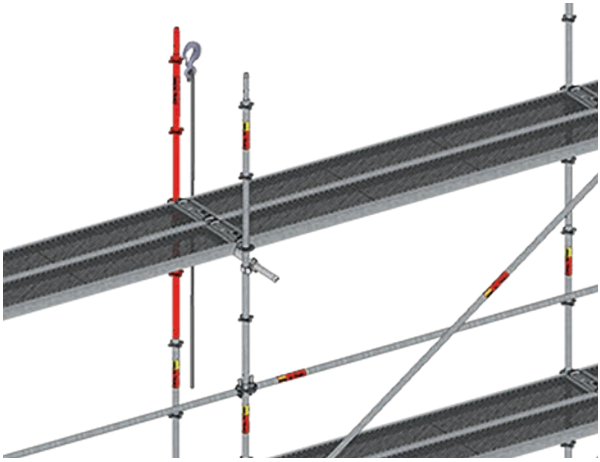


EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

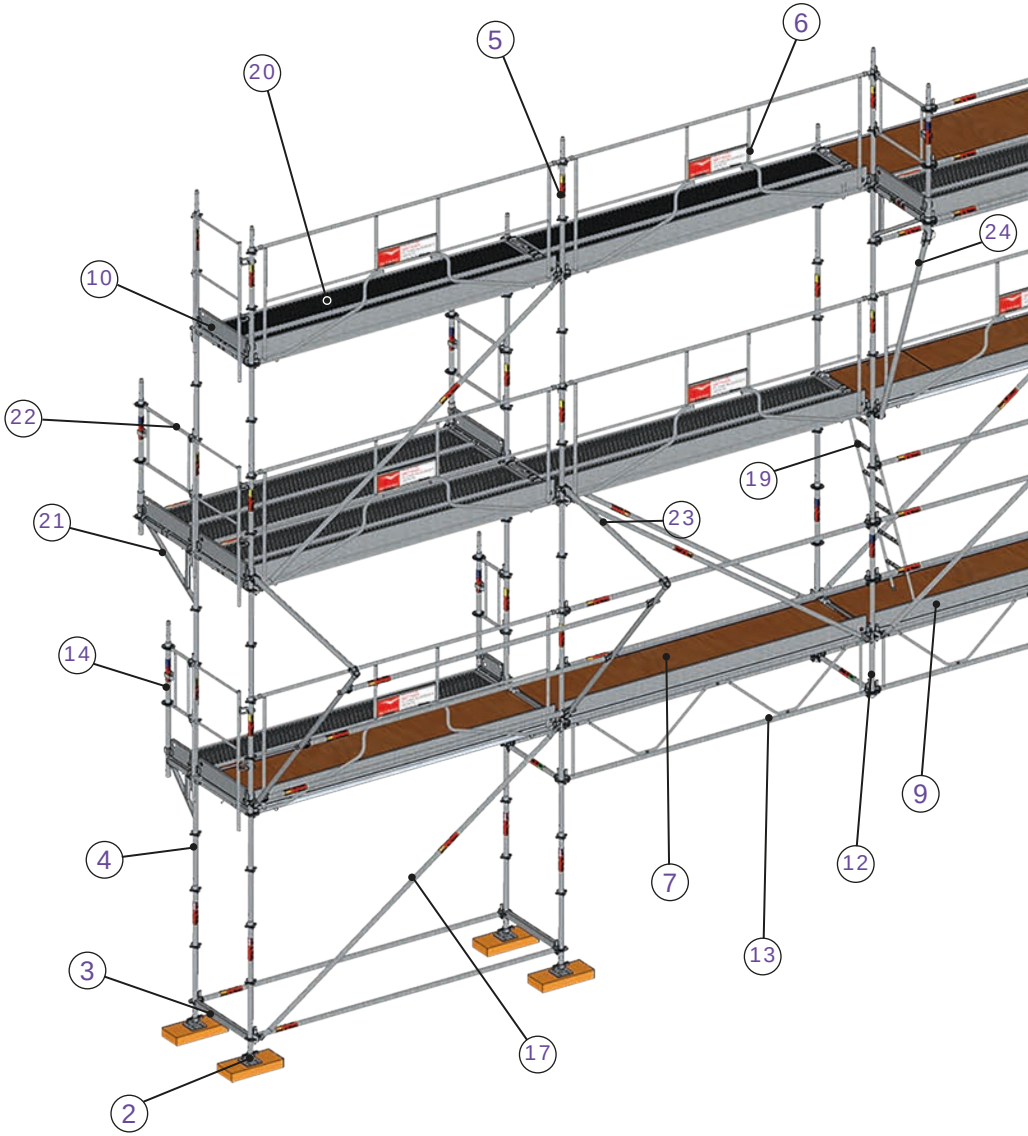
Point 3 : La pince est fixée sur une lisse (3m au maxi) située à 1m au maximum au dessus du niveau du plancher sur lequel se tient le monteur.

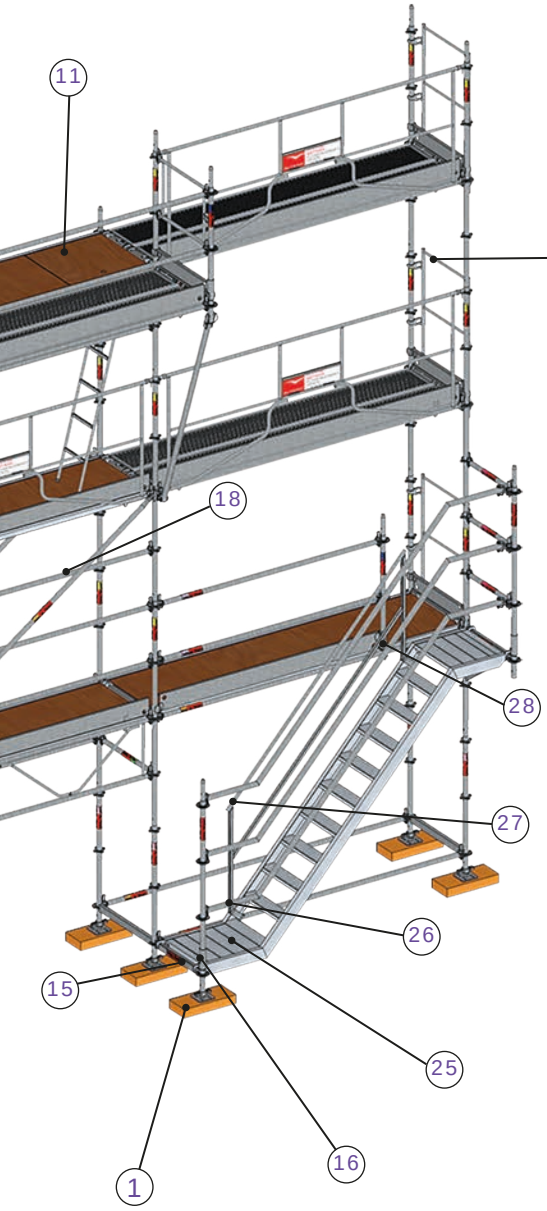


Point 4 : La pince est située sur la rosace d'un montant intérieur dont la jonction est située à 1m au maximum au dessus du niveau du plancher sur lequel se tient le monteur.



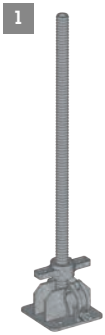
MONTAGE GÉNÉRAL

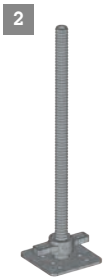




1. CALE BOIS
2. VÉRIN
3. CADRE DE DÉPART
4. CADRE H
5. CADRE ASYMÉTRIQUE
6. GARDE-CORPS
7. PLANCHER FIXE ALU / BOIS
8. GARDE-CORPS LATÉRAL MDS
9. PLINTHE LONGITUDINALE ACIER
10. PLINTHE LATÉRALE ACIER
11. PLANCHER À TRAPPE ALU / BOIS
12. RACCORD DE POUTRE
13. POUTRE DE FRANCHISSEMENT
14. MONTANT D'ÉLÉVATION
15. TRAVERSE
16. MONTANT DE DÉPART
17. DIAGONALE
18. LISSE
19. ECHELLE D'ACCÈS
20. PLANCHER ACIER OU ALUMINIUM
21. CONSOLE
22. GARDE-CORPS LATÉRAL
23. PARE-GRAVATS
24. JAMBE DE FORCE POUR CONSOLE
25. VOLÉE ESCALIER
26. LISSE COUDÉE ESCALIER
27. GARDE-CORPS UNIVERSEL DE VOLÉE
28. POTELET ESCALIER

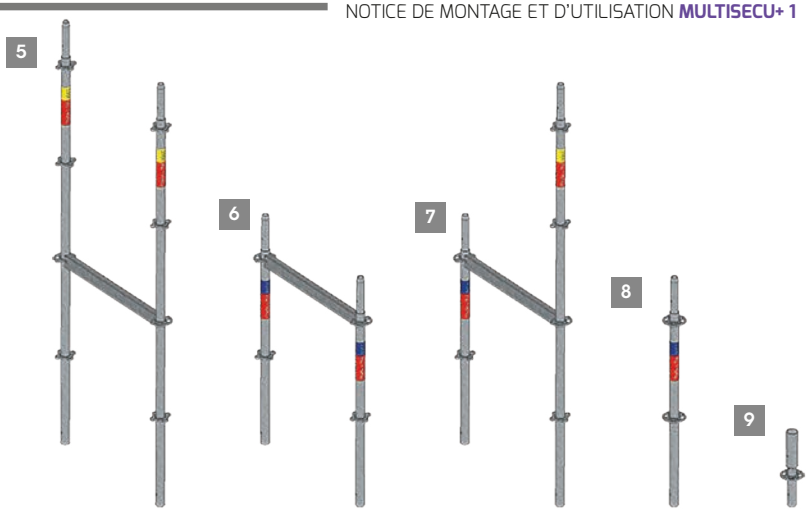
NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS



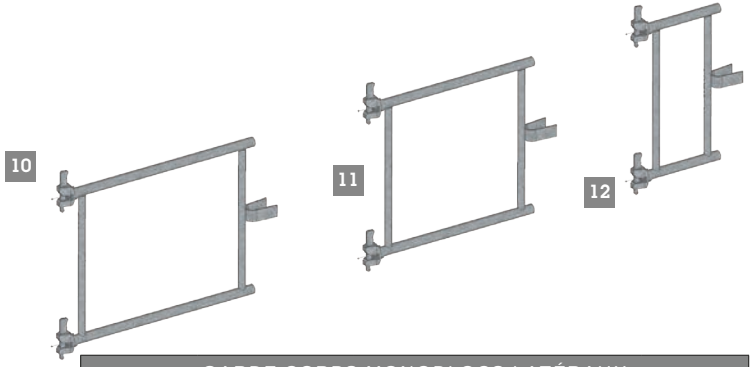


VÉRINS			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
1	001744	VÉRIN 800 ARTICULÉ (Ø38MM)	6,1 kg
2	004507 NF	VÉRIN 600 (Ø34MM)	3,6 kg

ÉLÉMENTS DE DÉPART			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
3	NV9501 NF	CADRE DE DÉPART	10,7 kg
4	NV9622 NF	SYSTÈME PASSAGE PIÉTON	33,7 kg

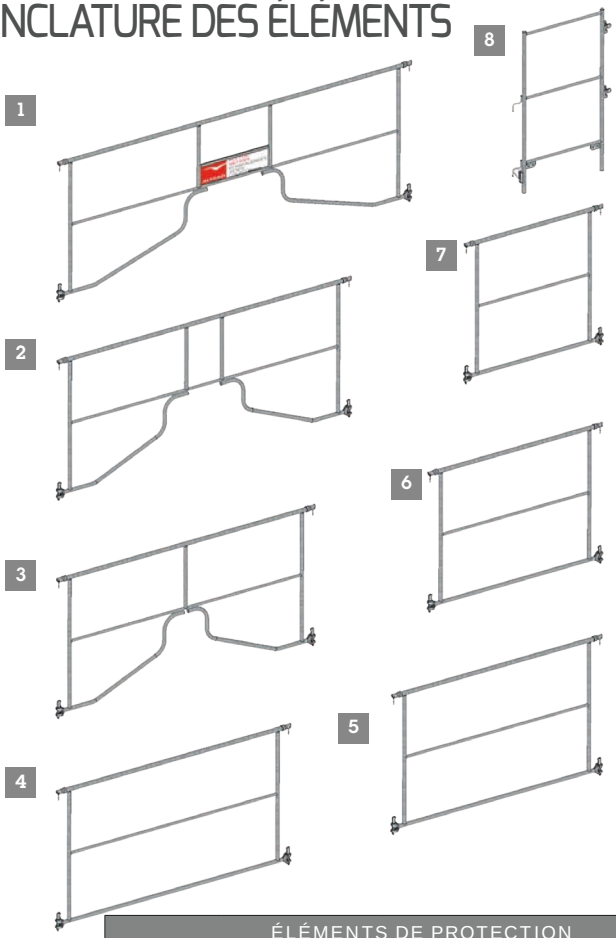


CADRES PRÉFABRIQUÉS ET MONTANT D'ÉLÉVATION			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
5	NV9500	CADRE H 2000	15,4 kg
6	NV9502	CADRE 1000	9,3 kg
7	NV9503	CADRE ASYMÉTRIQUE	12,4 kg
8	NV9512	MONTANT 1000	3,8 kg
9	NV9510	MONTANT DE DÉPART	1,6 kg

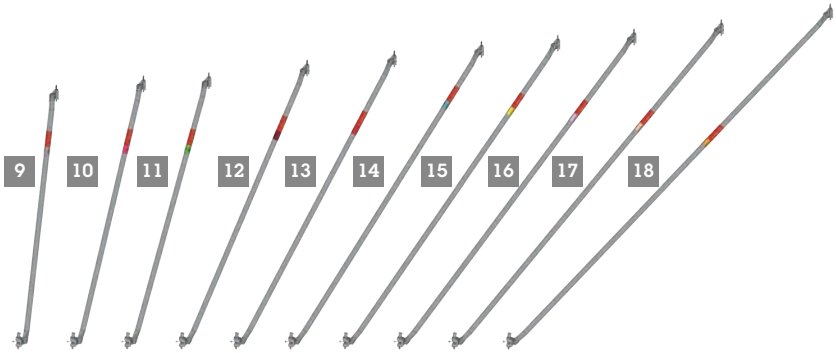


GARDE-CORPS MONOBLOCS LATÉRAUX			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
10	009557	GARDE-CORPS 800	4 kg
11	00955G	GARDE-CORPS 700	3,8 kg
12	009559	GARDE-CORPS 400	3 kg

NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS



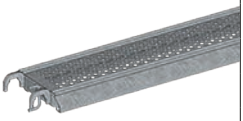
ÉLÉMENTS DE PROTECTION			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
1	009550 NF	GARDE-CORPS 3000	15,4 kg
2	009551 NF	GARDE-CORPS 2500	12,6 kg
3	009552 NF	GARDE-CORPS 2200	11,5 kg
4	009553 NF	GARDE-CORPS 2000	9,9 kg
5	009554 NF	GARDE-CORPS 1800	9,2 kg
6	009555 NF	GARDE-CORPS 1500	8,2 kg
7	00955A NF	GARDE-CORPS 1200	7,7 kg
8	NV9556 NF	GARDE-CORPS 800	5,7 kg

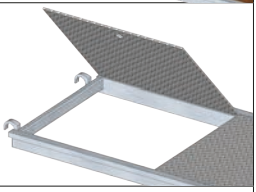
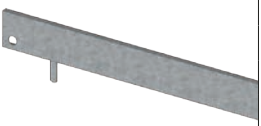
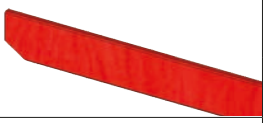


ÉLÉMENTS DE CONTREVENTEMENT (DIAGONALES)			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
9	NV9569	DIAGONALE 400	7,1 kg
10	NV956G	DIAGONALE 700	7,2 kg
11	NV9568	DIAGONALE 800	7,3 kg
12	NV9567	DIAGONALE 1200	7,7 kg
13	NV9566	DIAGONALE 1500	8,1 kg
14	NV9565	DIAGONALE 1800	8,5 kg
15	NV9564	DIAGONALE 2000	8,9 kg
16	NV9563	DIAGONALE 2200	9,2 kg
17	NV9562	DIAGONALE 2500	9,7 kg
18	NV9561	DIAGONALE 3000	10 kg

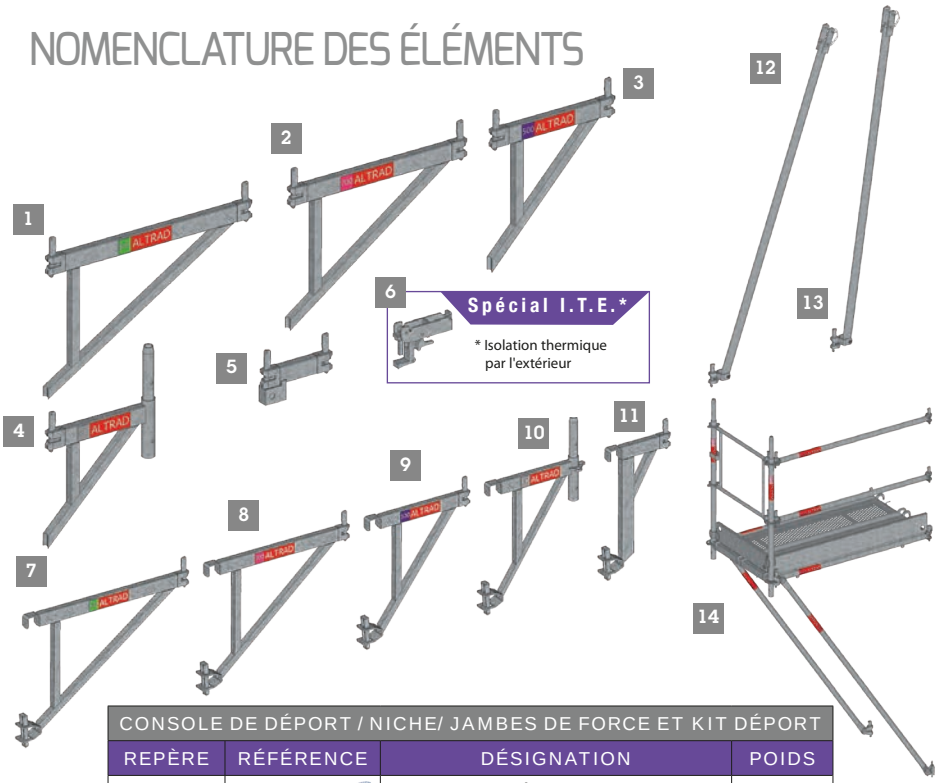
LISSES DE PROTECTION ET DE LIAISON			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
19	009541	LISSE 150	1,5 kg
20	009540	LISSE 200	1,6 kg
21	009544	LISSE 300	1,7 kg
22	009539	LISSE 400	1,9 kg
23	009543	LISSE 500	2,2 kg
24	009542	LISSE 700	2,6 kg
25	009537	LISSE 800	2,8 kg
26	009536	LISSE 1200	3,8 kg
27	562936	LISSE 1500	4,5 kg
28	009534	LISSE 1800	5,2 kg
29	009533	LISSE 2000	5,6 kg
30	009532	LISSE 2200	6,1 kg
31	009531	LISSE 2500	6,5 kg
32	009530	LISSE 3000	7,9 kg

NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS

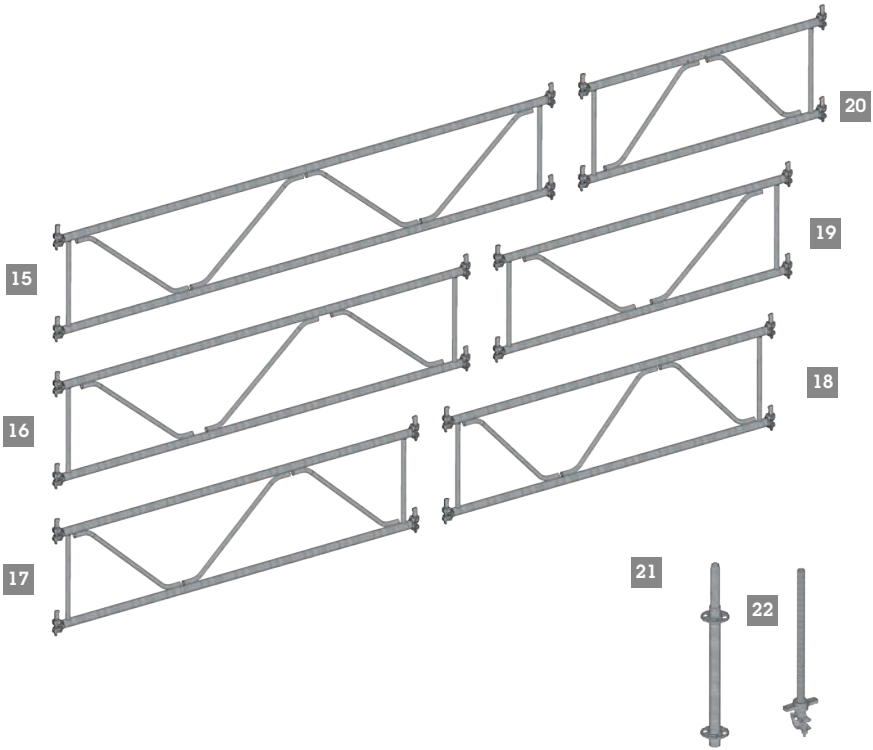
PLANCHERS / ÉCHELLES D'ACCÈS			
RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS	
004880 NF	ALTRALU 365X3000	11,4 kg	
004876 NF	ALTRACIER 365X3000	20 kg	
004886 NF	ALTRACIER 365X2500	17,2 kg	
004888 NF	ALTRACIER 365X2200	16 kg	
004889 NF	ALTRACIER 365X2000	14,8 kg	
004878 NF	ALTRACIER 365X1800	13,3 kg	
004887 NF	ALTRACIER 365X1500	11,1 kg	
004890 NF	ALTRACIER 365X1200	9,4 kg	
003828 NF	ALTRACIER 365X800	7 kg	
PH4876	ALTRACIER 210X3000	16,3 kg	
PH4886	ALTRACIER 210X2500	13,9 kg	
PH4888	ALTRACIER 210X2200	12,5 kg	
PH4889	ALTRACIER 210X2000	11,5 kg	
PH4878	ALTRACIER 210X1800	10,6 kg	
PH4887	ALTRACIER 210X1500	9 kg	
PH4890	ALTRACIER 210X1200	7,6 kg	
PH3828	ALTRACIER 210X800	5,7 kg	
KMH2	PLANCHON 200X1000	7,3 kg	
KMH3	PLANCHON 200X1500	10,1 kg	
KMH4	PLANCHON 200X2000	13,1 kg	
KMH5	PLANCHON 200X2500	15,9 kg	
KMH6	PLANCHON 200X3000	18,6 kg	
008625 NF	ALU/BOIS 750X3000	20,4 kg	
562392 NF	ÉCHELLE ACIER 2M	7,4 kg	
008170	ÉCHELLE FTL TÉLÉSCOPIQUE 1,80m/3m	16 kg	

PLANCHERS À TRAPPE / PLINTHES			
RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS	
008130	ALU/BOIS 745X3000 TRAPPE FTL	22 kg	
008620	ALU/BOIS 750X3000 TRAPPE	21,5 kg	
008621	ALU/BOIS 750X2500 TRAPPE	18,2 kg	
008622	ALU/BOIS 750X2000 TRAPPE	15 kg	
008623	ALU/BOIS 750X1800 TRAPPE	13,7 kg	
008624	ALU/BOIS 750X1500 TRAPPE	12 kg	
008123	TOUTALU FTL 750X3000 TRAPPE	22 kg	
004849	PLINTHE ACIER AVEC PATTES 3000	4,4 kg	
004850	PLINTHE ACIER AVEC PATTES 2500	3,6 kg	
004865	PLINTHE ACIER AVEC PATTES 2200	3,2 kg	
004851	PLINTHE ACIER AVEC PATTES 2000	2,9 kg	
004852	PLINTHE ACIER AVEC PATTES 1800	2,6 kg	
004853	PLINTHE ACIER AVEC PATTES 1500	2,1 kg	
004866	PLINTHE ACIER AVEC PATTES 1200	1,7 kg	
563034	PLINTHE BOIS SANS PATES 2200	4 kg	
003103	PLINTHE BOIS SANS PATES 1500	3,5 kg	
004868	PLINTHE ACIER 3000 LATÉRALE	4,4 kg	
00486A	PLINTHE ACIER 2500 LATÉRALE	4,3 kg	
004807	PLINTHE ACIER 2200 LATÉRALE	3,6 kg	
004805	PLINTHE ACIER 2000 LATÉRALE	3,4 kg	
00486B	PLINTHE ACIER 1800 LATÉRALE	3,2 kg	
004892	PLINTHE ACIER 1500 LATÉRALE	2,4 kg	
00486C	PLINTHE ACIER 1200 LATÉRALE	2,2 kg	
004858	PLINTHE ACIER 800 LATÉRALE	1,4 kg	
00486G	PLINTHE ACIER 700 LATÉRALE	1,3 kg	
00486E	PLINTHE ACIER 500 LATÉRALE	1,1 kg	
004867	PLINTHE ACIER 400 LATÉRALE	1 kg	
00486D	PLINTHE ACIER 300 LATÉRALE	0,8 kg	
001796	FIXE PLINTHES	0,7 kg	

NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS

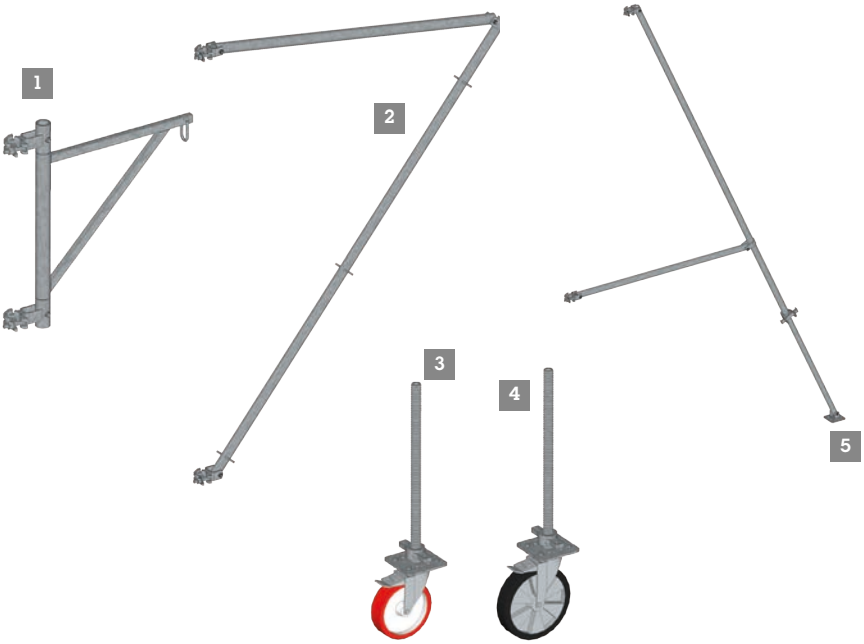


CONSOLE DE DÉPORT / NICHE/ JAMBES DE FORCE ET KIT DÉPORT			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
1	NV9570 NF	CONSOLE DÉPORT 800	5 kg
2	NV957G NF	CONSOLE DÉPORT 700	4,5 kg
3	NV9579 NF	CONSOLE DÉPORT 500	3,7 kg
4	NV9572 NF	CONSOLE DÉPORT 400	3,7 kg
5	NV9577 NF	CONSOLE DÉPORT 300	2 kg
6	009578	PORTEPLANCHONBASCULANT	2,1 kg
7	NV9575	CONSOLE DE NICHE 800	5,9 kg
8	NV957H	CONSOLE DE NICHE 700	5,5 kg
9	NV957B	CONSOLE DE NICHE 500	4,7 kg
10	009576	CONSOLE DE NICHE 400	4,7 kg
11	NV957C	CONSOLE DE NICHE 300	4 kg
12	009573 NF	JAMBE DE FORCE POUR CONSOLE DÉPORT 800	6,5 kg
13	009574 NF	JAMBE DE FORCE POUR CONSOLE DÉPORT 400	6,3 kg
14	NV9603 NF	KIT DÉPORT 1500	72,7 kg

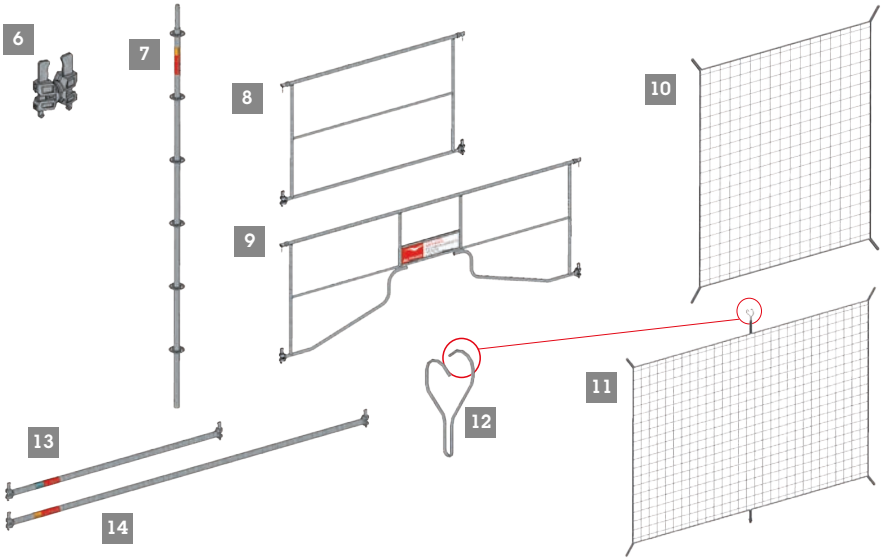


POUTRES			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
15	009580	POUTRE 3000	21,7 kg
16	009581	POUTRE 2500	19,2 kg
17	009582	POUTRE 2200	17,3 kg
18	009583	POUTRE 2000	16,4 kg
19	009584	POUTRE 1800	13,8 kg
20	562908	POUTRE 1500	12,2 kg
21	NV9586	RACCORD DE POUTRE	2,8 kg
22	001748	POTELET À VÉRIN	4,9 kg

NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS

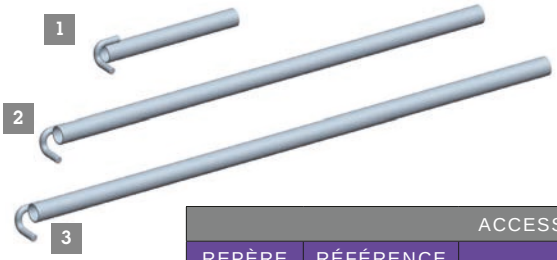


ACCESSOIRES			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
1	001925	POTENCE UNIVERSELLE	7,2 kg
2	009594	PARE-GRAVATS	12,8 kg
3	001756	GALET RÉGLABLE Ø200mm	12 kg
4	002741	GALET RÉGLABLE Ø250mm	13,2 kg
5	000675	STABILISATEURTÉLÉSCOPIQUE 3000 À 6000mm	23 kg



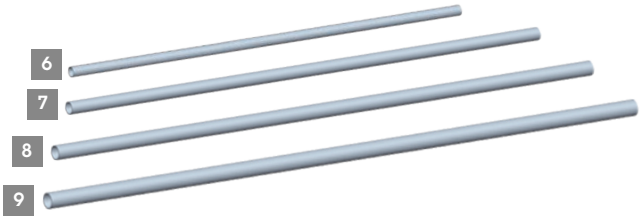
PROTECTION BAS DE VERSANT 1800 / 3000			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
6	009541 NF	LISSE 150	1,5 kg
7	NV9516 NF	MONTANT 3000	10 kg
8	009554 NF	GARDE-CORPS 1800	9,2 kg
9	009550 NF	GARDE-CORPS 3000	15,4 kg
10	560473	FILET DE PROTECTION 1800	1,7 kg
11	560472 NF	FILET DE PROTECTION 3000	2,9 kg
12	560457 NF	ANNEAU	0,1 kg
13	009534 NF	LISSE 1800	5,2 kg
14	009530 NF	LISSE 3000	7,9 kg

NOMENCLATURE DES ÉLÉMENTS



ACCESSOIRES			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
1	000924	BARRE D'AMARRAGE 450mm	1,7 kg
2	000926	BARRE D'AMARRAGE 1300mm	4,6 kg
3	000925	BARRE D'AMARRAGE 1500mm	5,4 kg

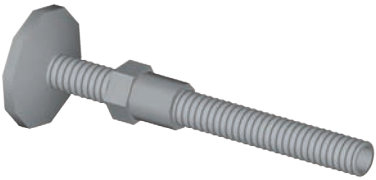
ACCESSOIRES		
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION
4	001422	LOT DE 50 CHEVILLES 14x70 mm
5	001423	LOT DE 25 PITONS 12x90 mm



ACCESSOIRES			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
6	001172	TUBE 2000 Ø49mm	6,1 kg
7	001173	TUBE 3000 Ø49mm	9,2 kg
8	001171	TUBE 4000 Ø49mm	11,8 kg
9	001175	TUBE 6000 Ø49mm	18,4 kg

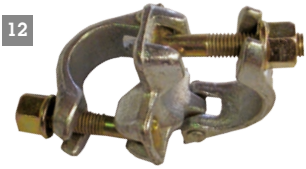
10

11



ACCESSOIRES			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
10	ACAM	CALE D'AMARRAGE	0,2 kg
11	AVAM	VÉRIN D'AMARRAGE	2,4 kg

12

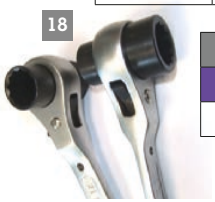


ACCESSOIRES			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
12	000817	COLLIER FIXE	1 kg
13	003910	SAC 25 COLLIERS FIXES	25 kg
14	003912	LOT 200 COLLIERS FIXES	360 kg

15

ACCESSOIRES			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
15	000818	COLLIER ARTICULÉ	1,1 kg
16	003911	SAC 25 COLLIERS ARTICULÉS	28 kg
17	003913	LOT 200 COLLIERS ARTICULÉS	220 kg

18

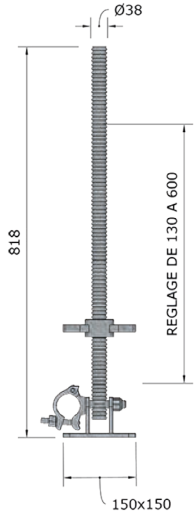


ACCESSOIRES			
REPÈRE	RÉFÉRENCE	DÉSIGNATION	POIDS
18	003267	CLÉ À CLIQUET 21/22	0,4 kg

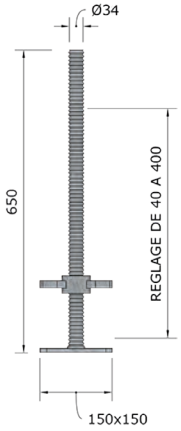
DIMENSIONS UTILES DES ÉLÉMENTS

VÉRIN DE NIVEAU

1) réf. 001744

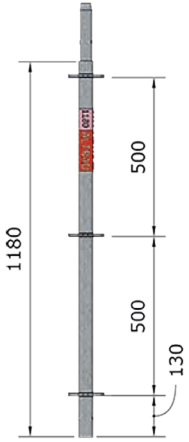


2) réf. 004507

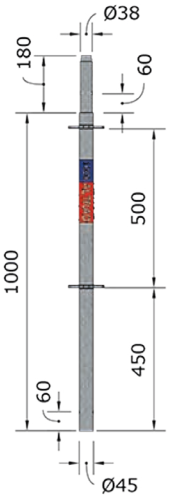


MONTANTS D'ÉLÉVATION

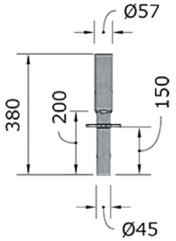
1) réf. NV9513



2) réf. NV9512



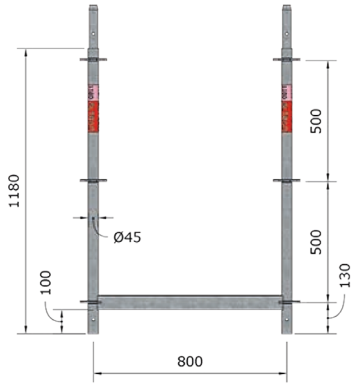
3) réf. NV9510



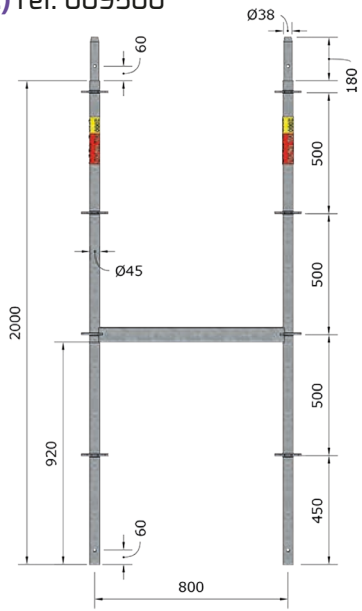
Pour connaître les désignations et les poids de ces produits, reportez vous au chapitre précédent, nomenclature des éléments.

CADRES

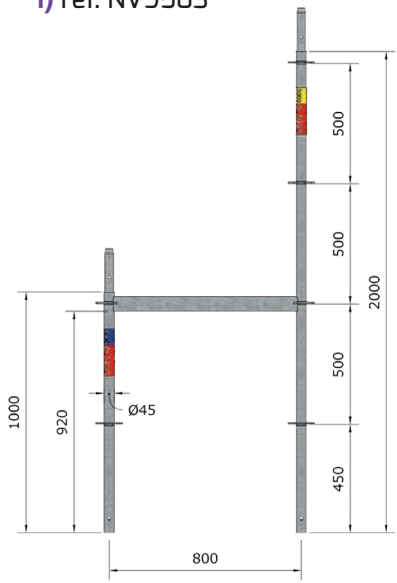
1) réf. NV9501



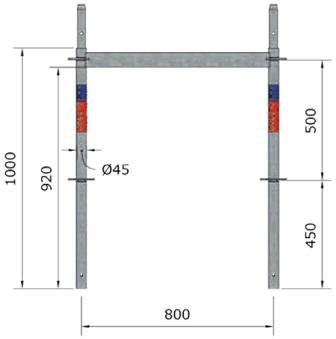
2) réf. 009500



1) réf. NV9503



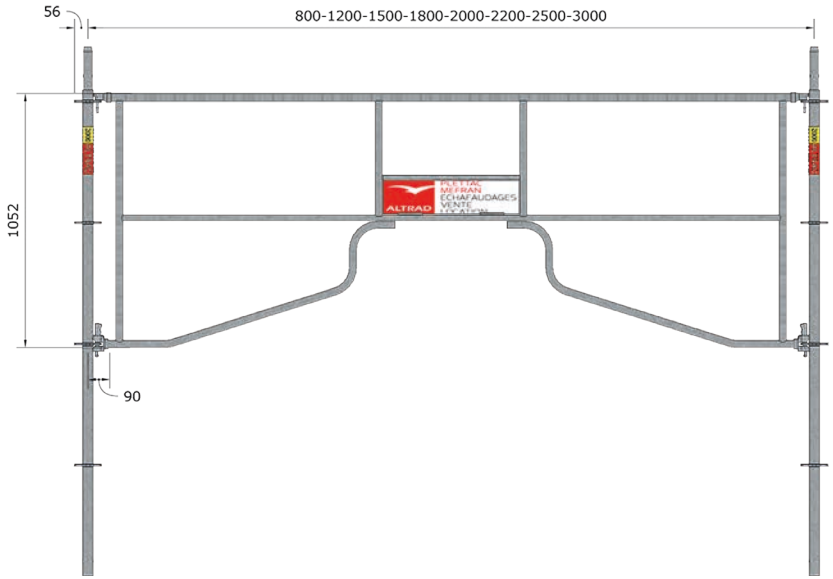
2) réf. NV9502



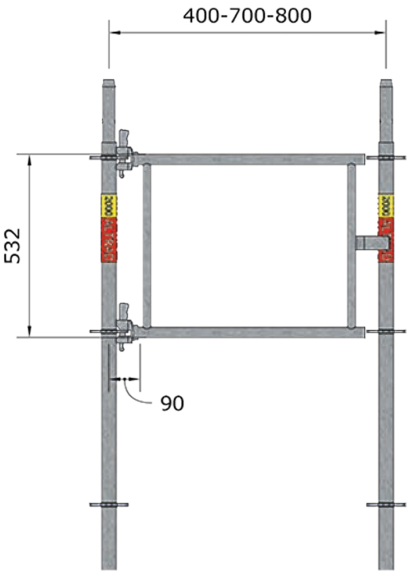
Pour connaître les désignations et les poids de ces produits, reportez vous au chapitre précédent, nomenclature des éléments.

DIMENSIONS UTILES DES ÉLÉMENTS

GARDE-CORPS MDS

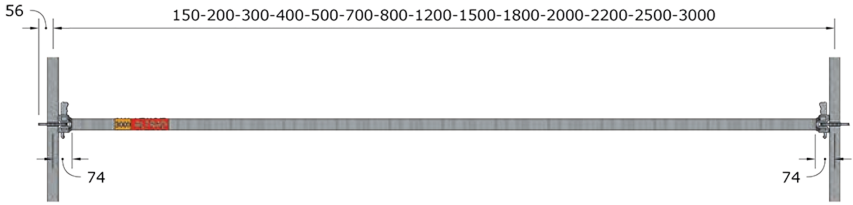


GARDE-CORPS LATÉRAUX

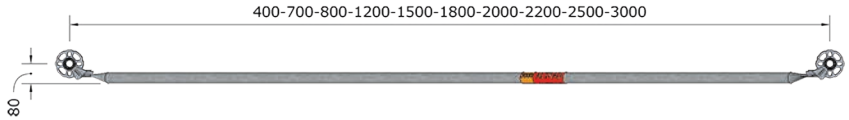


Pour connaître les désignations et les poids de ces produits, reportez vous au chapitre précédent, nomenclature des éléments.

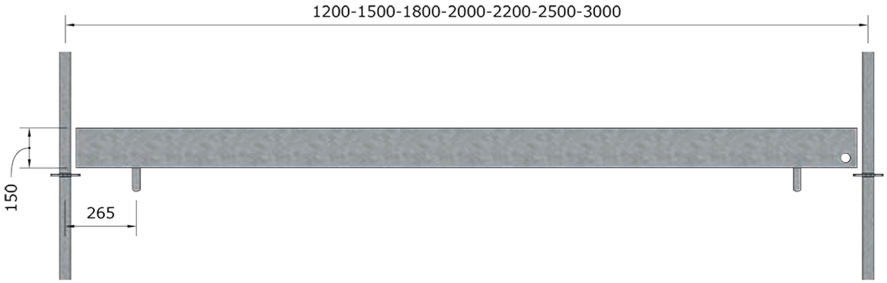
LISSES



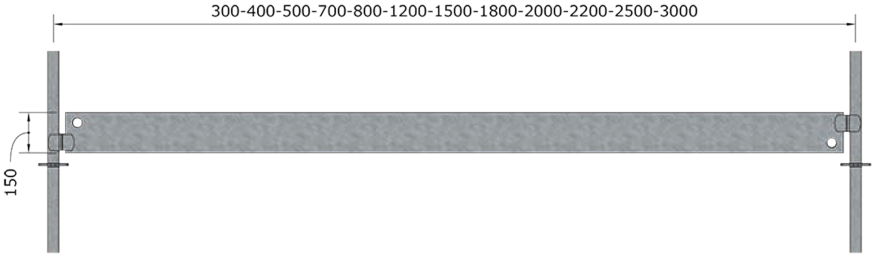
DIAGONALES



PLINTHES LONGITUDINALES



PLINTHES LATÉRALES

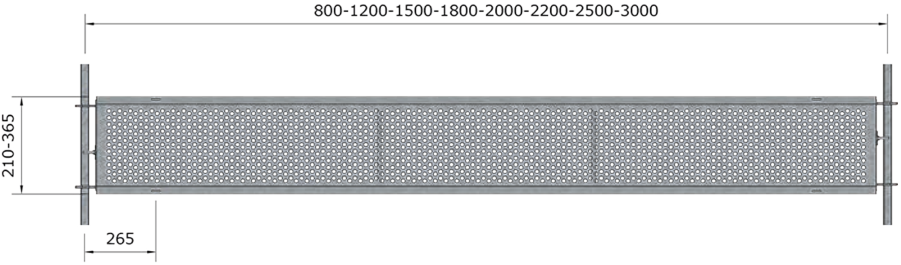


Pour connaître les désignations et les poids de ces produits, reportez vous au chapitre précédent, nomenclature des éléments.

DIMENSIONS UTILES DES ÉLÉMENTS

PLANCHERS ALU/BOIS

PLANCHERS ACIER



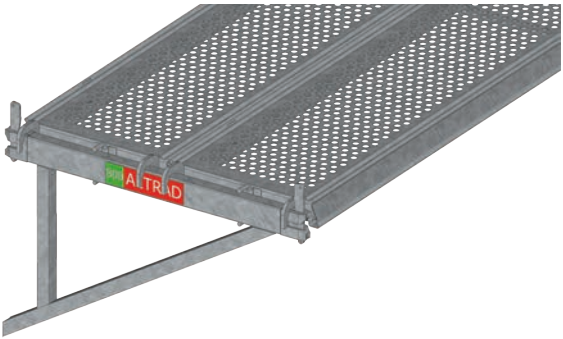
Pour connaître les désignations et les poids de ces produits, reportez vous au chapitre précédent, nomenclature des éléments.

Pour connaître les désignations et les poids de ces produits, reportez vous au chapitre précédent, nomenclature des éléments.

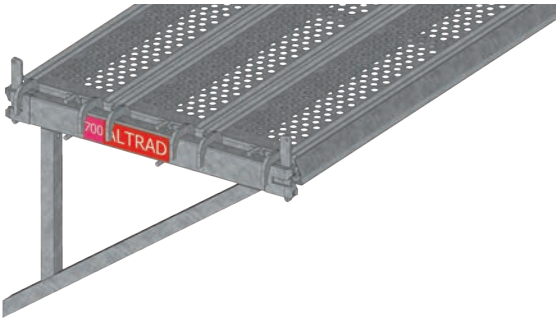
RÉPARTITION DES PLANCHERS SUR CADRE H ET CONSOLES

CADRE H 800 mm 2 planchers larg. 365 mm

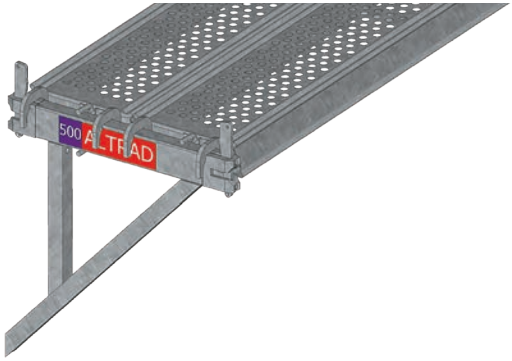
CONSOLE 800 mm 2 planchers larg. 365 mm



CONSOLE 700 mm 3 planchers larg. 210 mm

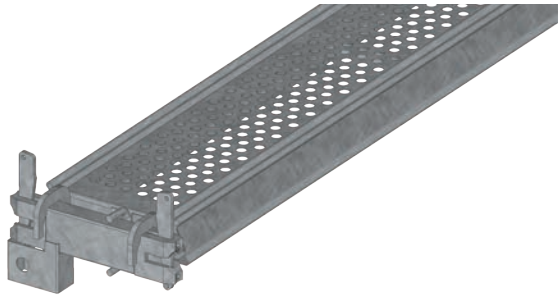


CONSOLE 500 mm 2 planchers larg. 210 mm



CONSOLE 400 mm 1 plancher larg. 365 mm

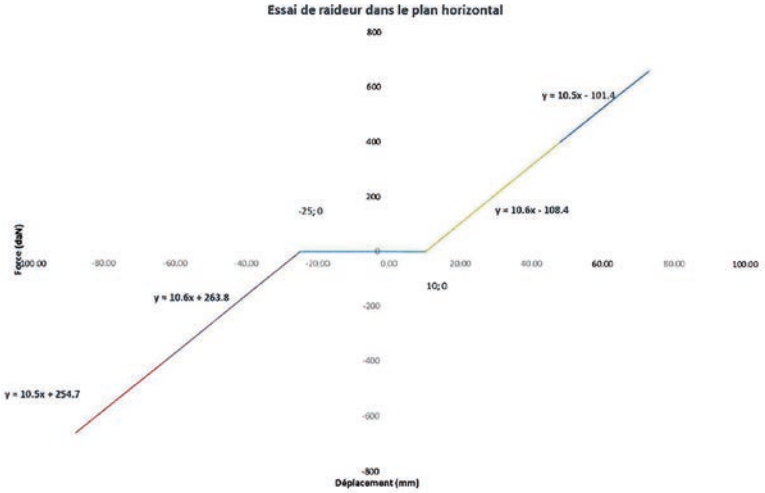
CONSOLE 300 mm 1 plancher larg. 210mm



RÉSISTANCE DES ÉLÉMENTS

1. Résistance de la structure dans le plan horizontal

1.1. Sans lisses intérieures



Jeu positif = **10 mm** Jeu négatif = **-25 mm**

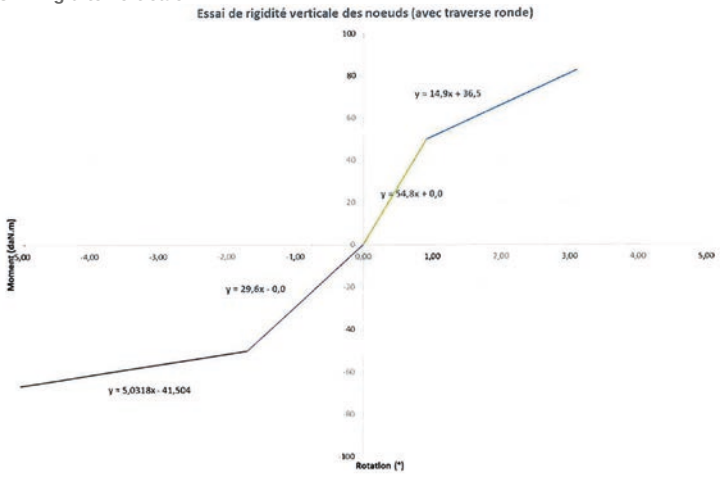
2. Résistance cadres H

2.1. Résistance nominale

Rk_{nom} =1007 daN

3. Rigidité liaison cadre / lisse

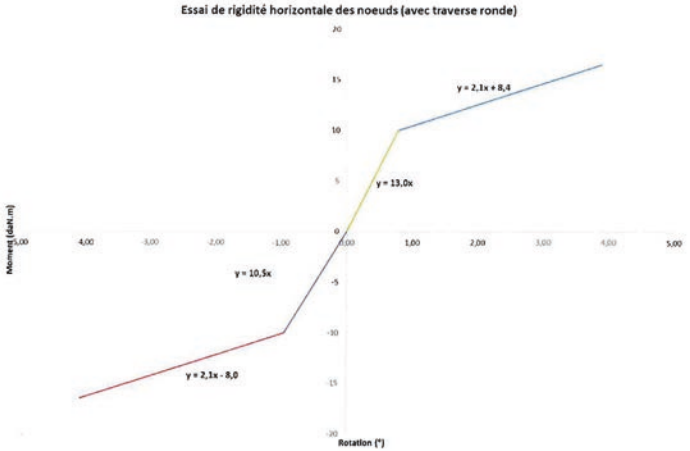
3.1. Rigidité verticale



Moment de flexion maximal = **50 daN.m** Moment de flexion minimal = **-50 daN.m**

RÉSISTANCE DES ÉLÉMENTS

3.2. Rigidité horizontale



Moment de flexion maximal = **10 daN.m** Moment de flexion minimal = **-10 daN.m**

4. Résistance des diagonales

4.1. Effort à la traction de l'attache des diagonales

Charge de service = 1207 daN

4.2. Résistance au flambement des diagonales

Charge de service = 456 daN

5. Résistance des cadres

Hauteur de flambement de 2 mètres : **Charge de service = 1550 daN**

6. Charges de service des lisses

En flexion avec charge concentrée en milieu de portée :

mm	3000	2500	2200	2000	1800	1500	1200	800	650	400
daN	115	140	160	175	195	235	295	445	545	890

En flexion avec charge uniformément répartie :

mm	3000	2500	2200	2000	1800	1500	1200	800	650	400
daN	235	280	320	355	395	470	590	885	1095	1775

RÉSISTANCE DES ÉLÉMENTS

7. Charges de service concentrées en milieu des poutres

Charge de service pour 2 poutres = 1721 daN

8. Charges de service concentrées en bout de console

0.3m :	**278 daN**
0.4m :	**1050 daN**
0.4m avec jambe de force :	**3165 daN**
0.7m :	**993 daN**
0.8m :	**993 daN**
0.8m avec jambe de force :	**1475 daN**

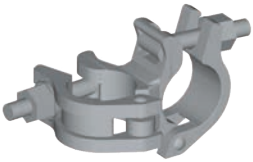
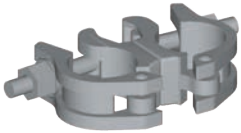
9. Capacité portante des volées d'escalier

0.6m : **capacité portante répartie = 200 daN/m²**
capacité portante concentrée = 150 daN

0.9m : **capacité portante répartie = 200 daN/m²**
capacité portante concentrée = 150 daN

Charges d'exploitation:
1personne par marche au maximum
2 personnes par volée au maximum
5 volées chargées à la fois au maximum jusquà 20m de haut

10. Charges admissibles des colliers à boulons

Type	Collier fixe - réf.000817	Collier articulé - réf.000818
daN	1000 daN (Classe B suivant EN 74-1)	667 daN (Classe A suivant EN 74-1)
Schéma		

RÉSISTANCE DES ÉLÉMENTS

11. Configurations étudiées

11.1. Hypothèses :

- **Façade fermée**
- **Échafaudage de 12 niveaux (soit une hauteur de 24m) cadre H 2000, garde-corps 3000, travée : 3m**
- **Masse des planchers maxi : 38kg (soit 2 plateaux acier 0,365m)**
- **Charges en service :**
  - *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 65 km/h)

  Charges hors service :
  - *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 150 km/h)

Pour des informations complémentaires, se référer aux cartes NV65 (vent et neige).

11..2. Effort horizontal maximal au niveau des amarrages :

Non recouvert	Recouvert
267 daN	**420 daN**

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

11.3. Effort vertical maximal au niveau des socles :

Non recouvert	Recouvert
2127 daN	**2598 daN**

RÉSISTANCE DES ÉLÉMENTS

12. Charges d'utilisation

Échafaudages de façade à composants préfabriqués									
Modèle	Structure porteuse Structure à cadres Acier galvanisé $o_e \geq 320$ N/mm²	Trame maxi	Classe du modèle selon les planchers dont il est équipé					
			Planchers Modulaires				Planchers mixtes aluminium bois Avec et sans trappe	
			Acier Altracier		Aluminium Altralu			
			l = 0,365 m		l = 0,365 m		l = 0,75 m	
			NR	R	NR	R	NR	R
MULTISECU+ 1	Largeur 0,80m	3,00m	4	4	3	3	3	3
		2,50m	5	5	-	-	3	3
		2,20m	6	6	-	-	-	-
		2,00m	6	6	-	-	3	3
		1,80m	6	6	-	-	3	3
		1,50m	6	6	-	-	3	3
		1,20m	6	6	-	-	3	3

12.1. Rappel des classes de charges

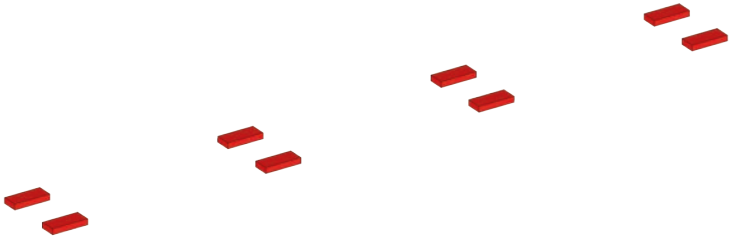
Charges de Service sur les surfaces de travail		
Classe de Charge	Charge uniformément répartie [daN/m²]	Charge concentrée sur une surface de (500x500) mm [daN]
6	600	300
5	450	300
4	300	300
3	200	150
2	150	150
1	75	150

MONTAGE STANDARD

MONTAGE DU DÉPART

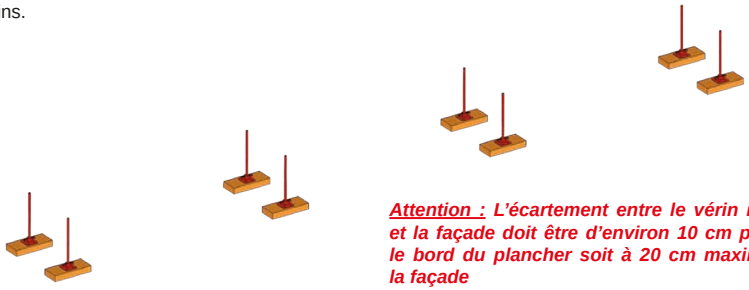
1. Disposition des cales

Placer sur le sol les 8 cales (22cm*50cm ép. 8cm) espacées d'environ 0,80 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

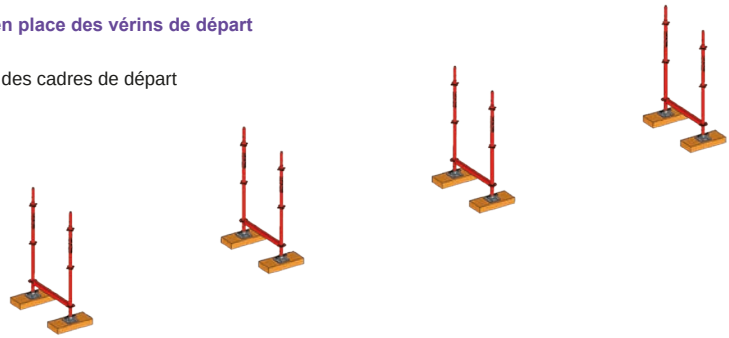
Clouer les vérins **(réf. 004507)** sur les cales et vérifier les entraxes de 0,80 m et 3 m entre les tiges des vérins.



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

3. Mise en place des vérins de départ

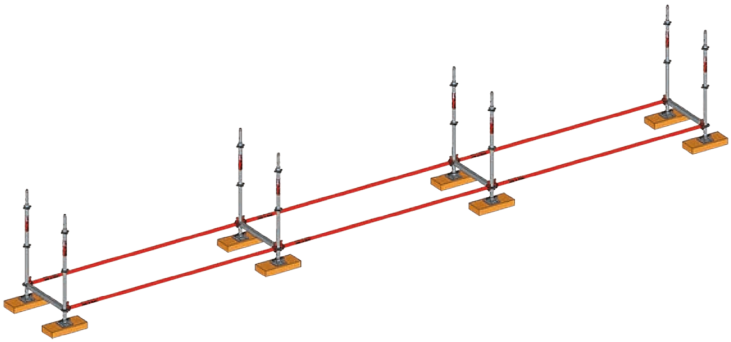
Montage des cadres de départ



MONTAGE STANDARD

4. Montage des lisses

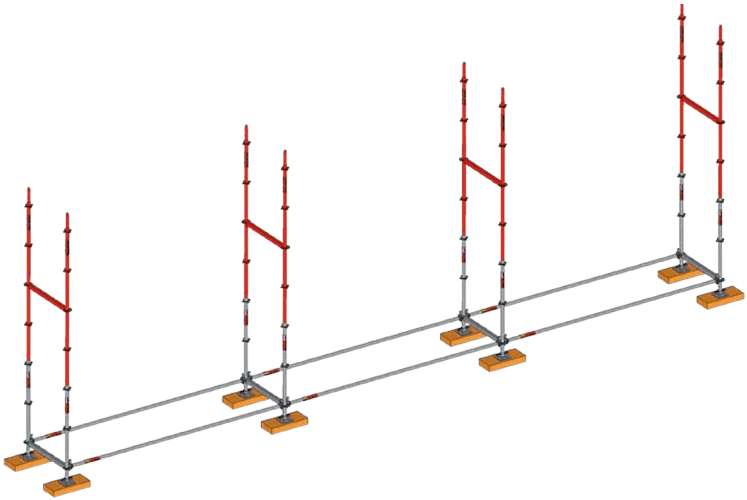
Depuis le sol, installer les lisses permettant de relier les cadres de départ entre eux dans la longueur.
Verrouiller les lisses en bloquant les clavettes à l'aide d'un marteau.
Mettre l'ensemble de niveau à l'aide des vérins.



MONTAGE DU PREMIER ÉTAGE

5. Montage des cadres H 2000

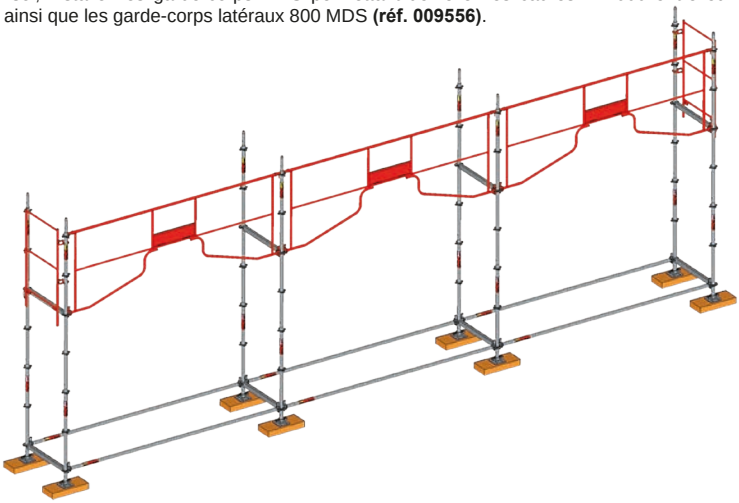
Depuis le sol emboiter les cadres H 2000 **(réf. NV9500)** dans les cadres de départ.



MONTAGE STANDARD

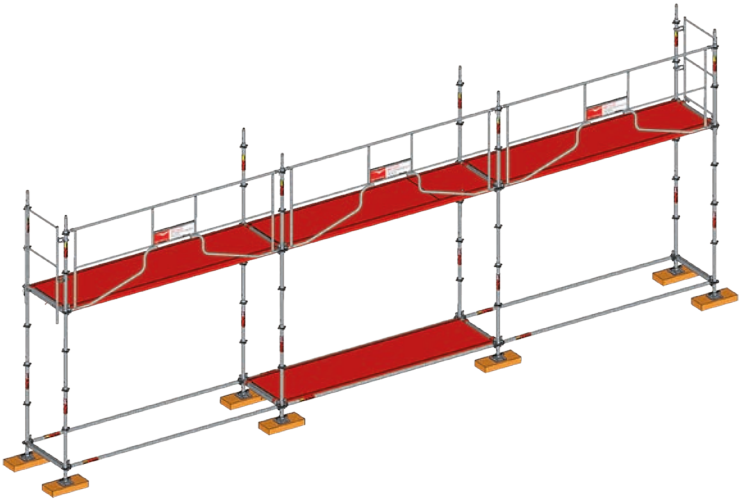
6. Montage des garde-corps

Depuis le sol, installer les garde-corps MDS permettant de relier les cadres H 2000 entre eux dans la longueur, ainsi que les garde-corps latéraux 800 MDS **(réf. 009556)**.



7. Montage des planchers

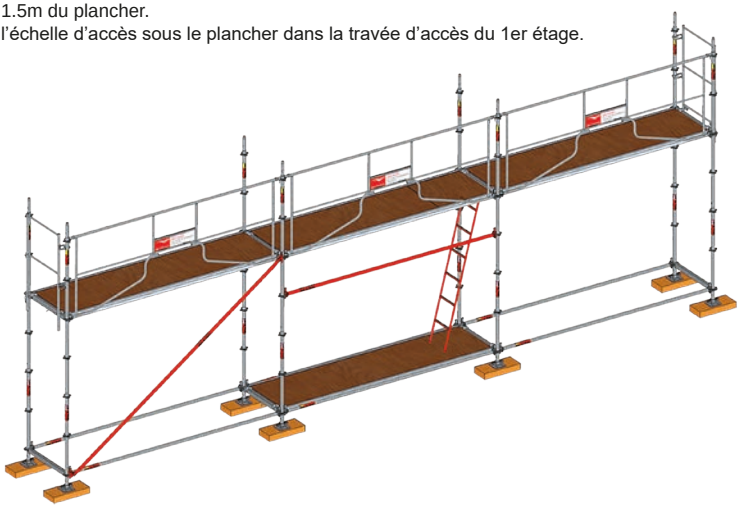
Depuis le sol, positionner les planchers fixes et le plancher à trappe dans la travée d'accès, les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.



MONTAGE STANDARD

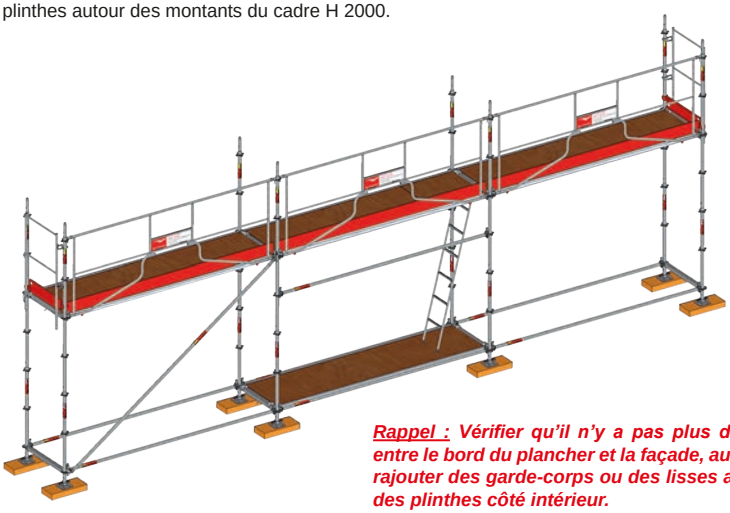
8. Montage des lisses

Depuis le sol, claveter la diagonale dans la travée d'extrémité, du niveau inférieur au niveau supérieur.
Ensuite, depuis le plancher de départ et seulement dans les travées d'accès, claveter la lisse dans la rosace située à 1.5m du plancher.
Installer l'échelle d'accès sous le plancher dans la travée d'accès du 1er étage.



9. Montage des plinthes

Emboîter les plinthes longitudinales à l'aide des pattes dans les encoches des planchers.
Ensuite, installer les plinthes latérales 800 acier **(réf. 004858)** aux extrémités de l'échafaudage : les U des plinthes autour des montants du cadre H 2000.

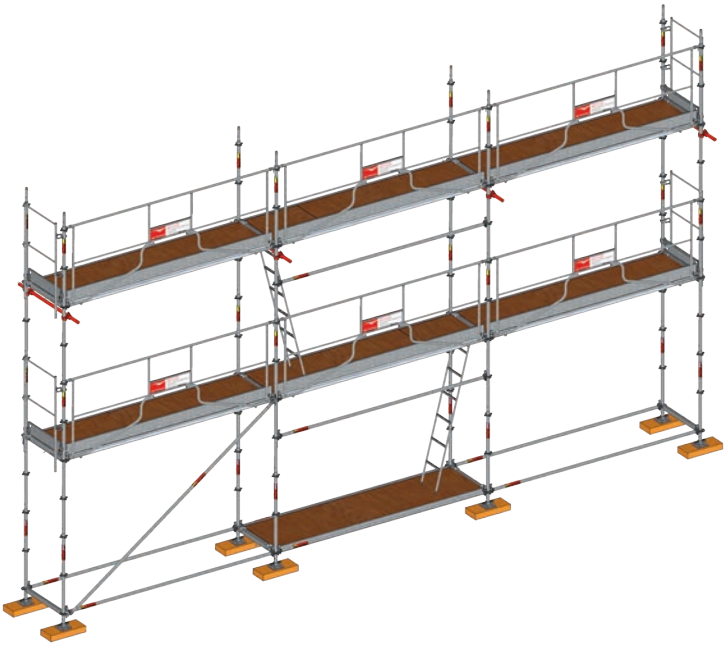


Rappel : ***Vérifier qu'il n'y a pas plus de 20 cm entre le bord du plancher et la façade, auquel cas rajouter des garde-corps ou des lisses ainsi que des plinthes côté intérieur.***

MONTAGE STANDARD

MONTAGE DU DEUXIÈME ÉTAGE

Pour le montage du 2ème étage, réaliser successivement les mêmes étapes que pour le 1er étage en commençant par le montage des cadres H 2000. Poursuivre par le montage des garde-corps et planchers **puis installation des amarrages placés sur les cadres (se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)**, lisse de sécurité, échelle d'accès et finir avec le montage des plinthes.

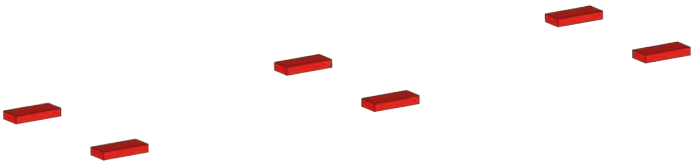


PASSAGE PIÉTON

MONTAGE DU DÉPART

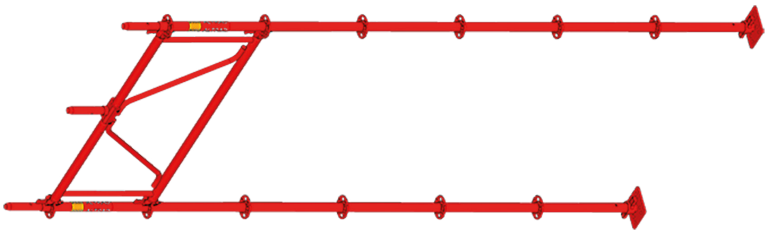
1. Disposition des cales

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 cadres départ passage piéton

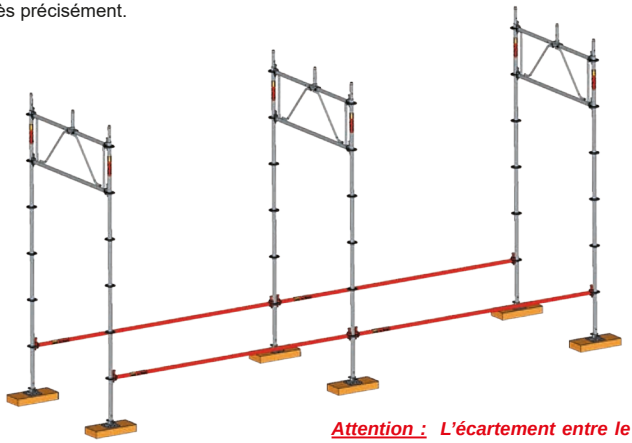
Assembler au sol les poutres passage piéton **(réf.562908)** avec les montants 3 m **(réf.NV9516)** ainsi que les potelets chapes passage piéton **(réf. 009587)**. Engager ensuite les vérins dans les montants de 3 m.



PASSAGE PIÉTON

3. Montage des premières lisses

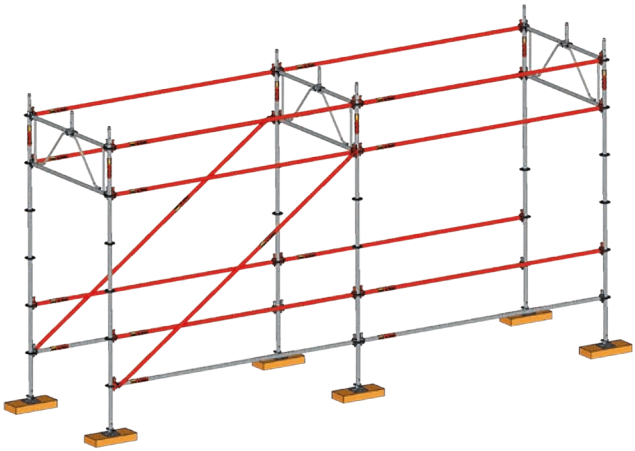
Relever les cadres passage piéton sur les cales de répartition, tous les 3 m.
Relier les cadres avec les premières lisses des deux côtés (intérieur et extérieur) puis procéder aux réglages des niveaux très précisément.



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

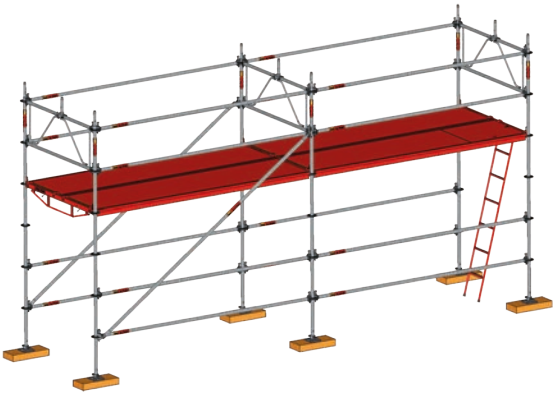
Claveter les lisses aux positions indiquées sur le schéma.
Depuis le sol, claveter les diagonales **(réf. NV9561)** au niveau de la rosace inférieure du montant 3 m ainsi qu'au niveau de la rosace à 2,5 m du montant suivan**t.**



PASSAGE PIÉTON

5. Montage des traverses, des planchers et de l'échelle

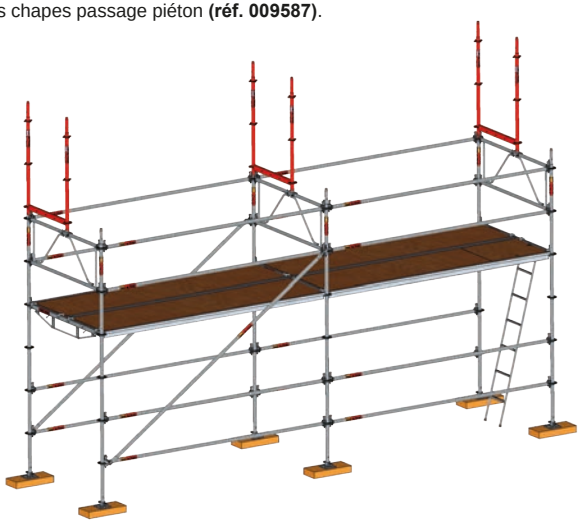
Depuis le sol, fixer les traverses 1500 sur les rosaces au niveau 2 m, permettant de relier les montants de 3 m entre eux dans la largeur.
Ensuite, positionner les planchers provisoires sur les traverses 1500 et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.
Installer l'échelle d'accès au barreau prévu à cet effet sous le plancher à trappe.



MONTAGE DU PREMIER ÉTAGE

6. Montage des cadres de départ

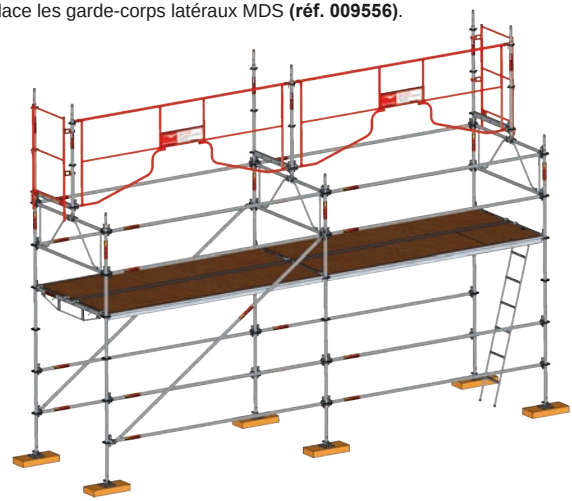
Depuis les planchers provisoires, emboîter les cadres de départ **(réf. NV9501)** dans les montants 3m côté façade et les potelets chapes passage piéton **(réf. 009587)**.



PASSAGE PIÉTON

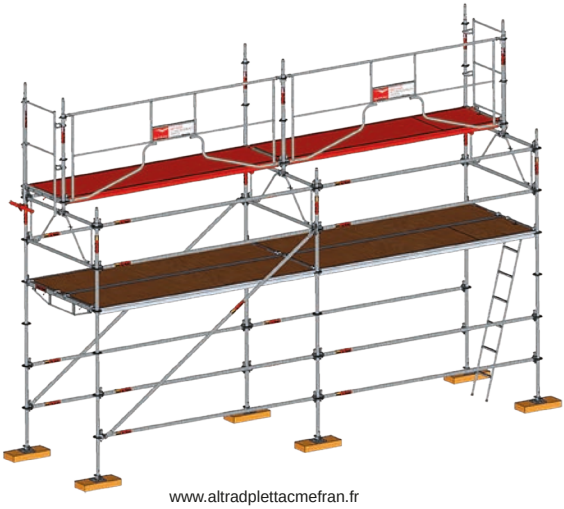
7. Montage des garde-corps MDS

Depuis les planchers provisoires, installer les garde-corps MDS permettant de relier les cadres de départ entre eux dans la longueur.
Aussi, mettre en place les garde-corps latéraux MDS **(réf. 009556)**.



8. Montage des amarrages et des planchers

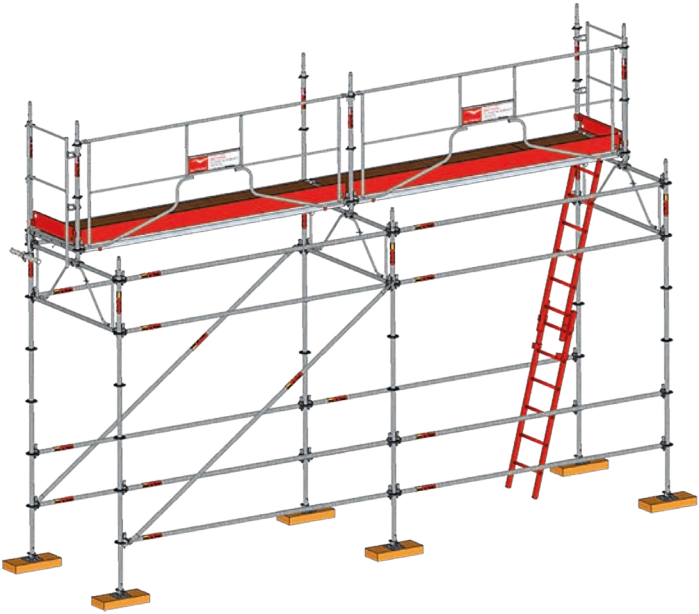
Depuis les planchers provisoires, installer les amarrages (se référer au paragraphe intitulé Amarrages), puis positionner les planchers à trappe sur les cadres de départ du niveau supérieur dans la travée d'accès. Dans les autres travées, positionner les planchers fixes sur les cadres de départ. Verrouiller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



PASSAGE PIÉTON

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

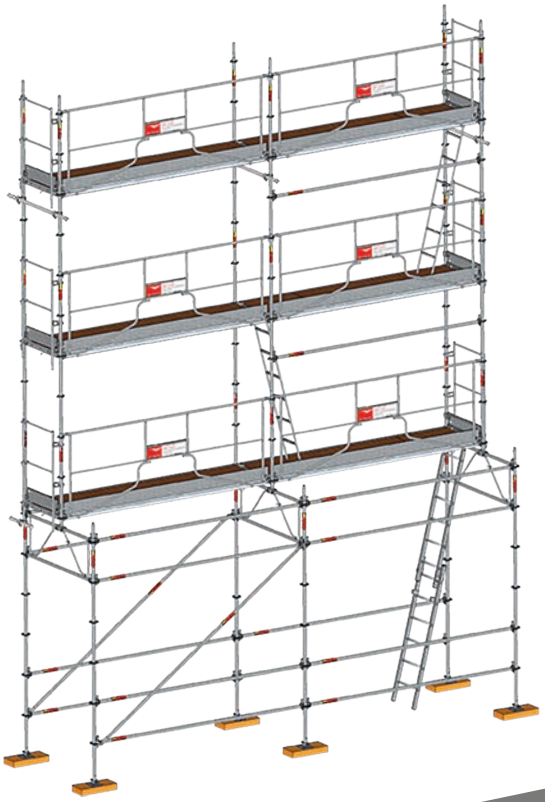
Depuis le sol, démonter les planchers provisoires ainsi que les traverses 1500 et installer une échelle d'accès télescopique au barreau prévu à cet effet sous le plancher dans la travée d'accès.
Depuis les planchers du 1er étage, emboîter les plinthes longitudinales et les plinthes latérales acier.



PASSAGE PIÉTON

MONTAGE DU DEUXIÈME ÉTAGE

Pour le montage du 2ème étage, réaliser successivement les mêmes étapes que pour le chapitre «montage standard» en commençant par le montage des cadres H 2000, garde-corps et planchers lisse de sécurité, échelle d'accès et finir avec le montage des plinthes.



POUTRES ET PASSERELLES ALUMINIUM

1. Montage standard – Poutres avec passerelle alu

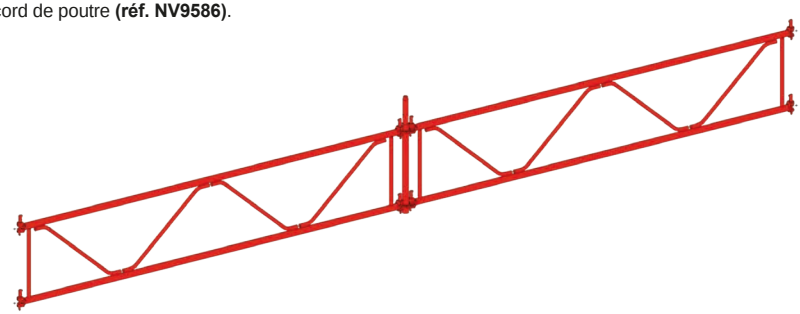
Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « **Montage standard** ». Laisser une distance de 6 m entre les deux structures standard.

2. Montage des lisses et traverses 800

Des 2 côtés intérieurs de l'échafaudage sur les cadres H 2000 du 1er étage, claveter les traverses 800 **(réf. NV9520)** au niveau des rosaces supérieures et les lisses 800 **(réf. 009537)** sur les rosaces directement inférieures.
Démonter les garde-corps latéraux MDS intérieurs.

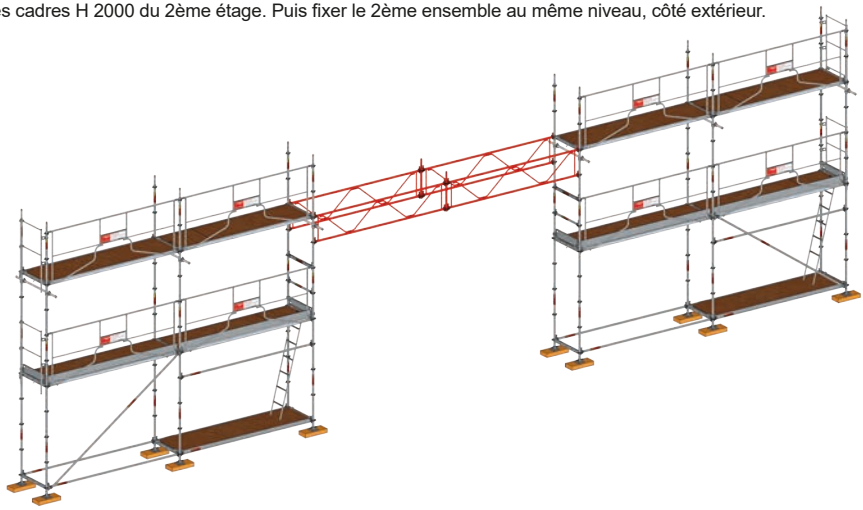
3. Montage des poutres 6m

Pour réaliser le montage des poutres 6m, monter tout d'abord au sol 2 poutres de 3m **(réf. 009580)** reliées par un raccord de poutre **(réf. NV9586)**.



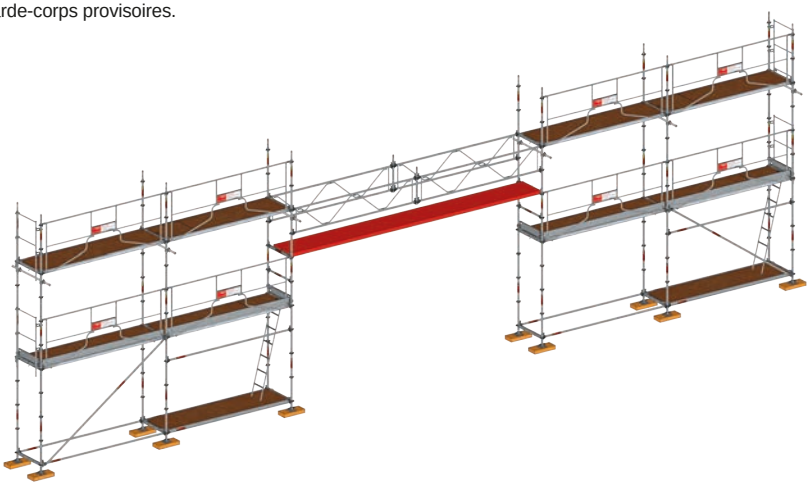
POUTRES ET PASSERELLES ALUMINIUM

Ensuite, fixer le 1er ensemble du côté de la façade en clavetant les poutres au niveau des rosaces inférieures des cadres H 2000 du 2ème étage. Puis fixer le 2ème ensemble au même niveau, côté extérieur.



4. Montage de la passerelle Aluminium 6m

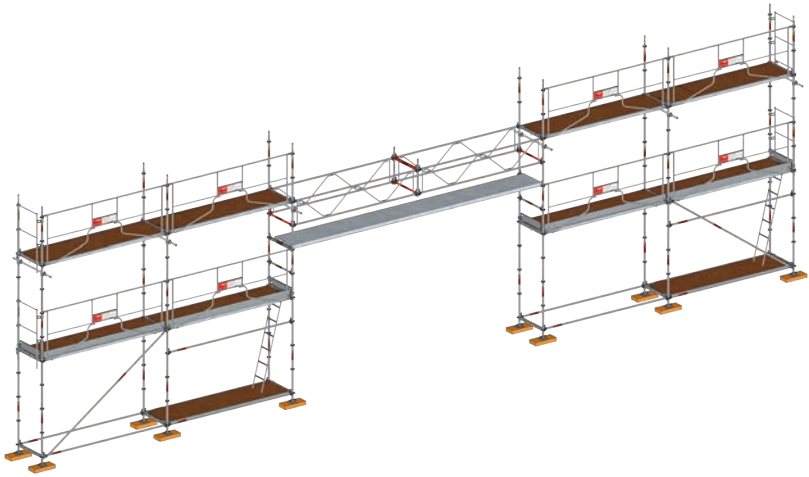
Afin de réaliser un plancher provisoire en porte-à-faux en-dessous du plancher fini, installer la passerelle Aluminium 6m **(réf. 002752)** sur les traverses 800 supérieures. Les 2 poutres latérales servent de garde-corps provisoires.



POUTRES ET PASSERELLES ALUMINIUM

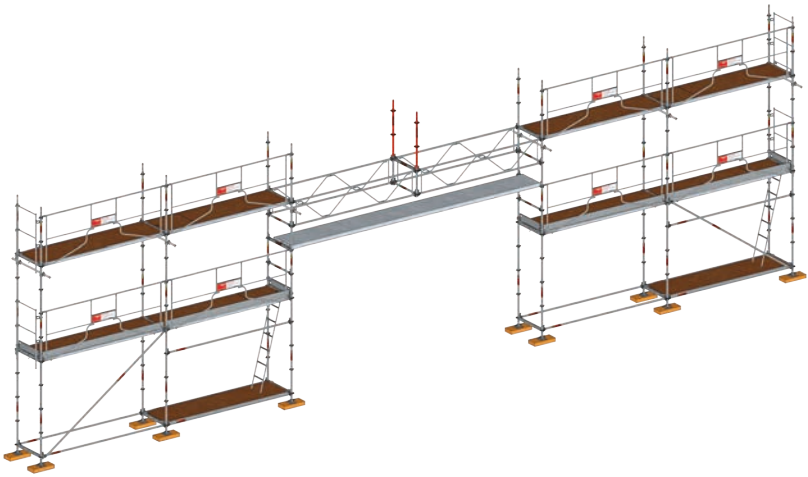
5. Montage de la traverses 800 et des lisses 800

Depuis la passerelle, relier la partie inférieure des raccords de poutre **(réf. NV9586)** avec 3 lisses 800 **(réf. 009537)**. Utiliser une traverse 800 **(réf. NV9520)** pour relier la partie supérieure des raccords de poutre.



6. Montage des montants 1000

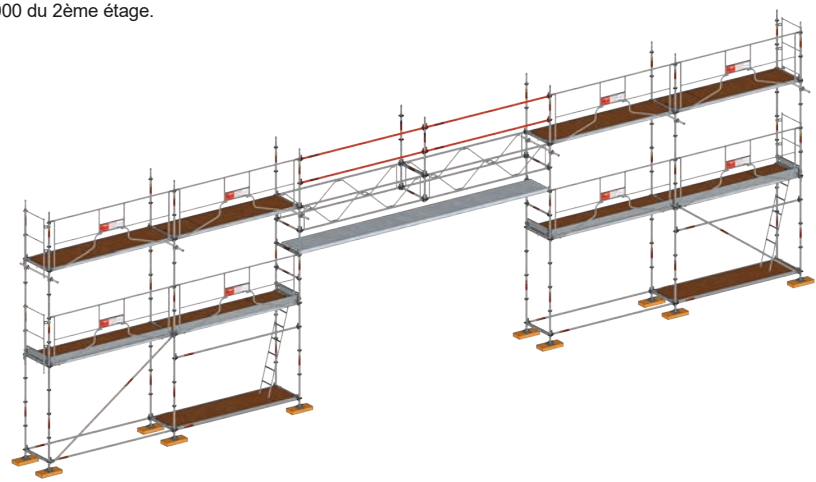
Depuis la passerelle, emboiter les montants 1000 **(réf. NV9512)** dans les raccords de poutre **(réf. NV9586)**.



POUTRES ET PASSERELLES ALUMINIUM

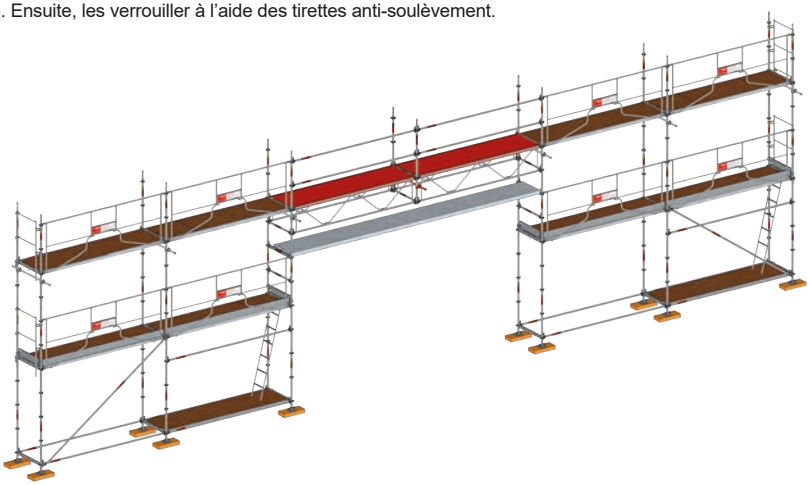
7. Montage des lisses 3000

Depuis la passerelle, installer les lisses 3000 **(réf. 009530)** reliant les montants 1000 **(réf. NV9512)** aux cadres H 2000 du 2ème étage.



8. Montage de l'amarrage et des planchers

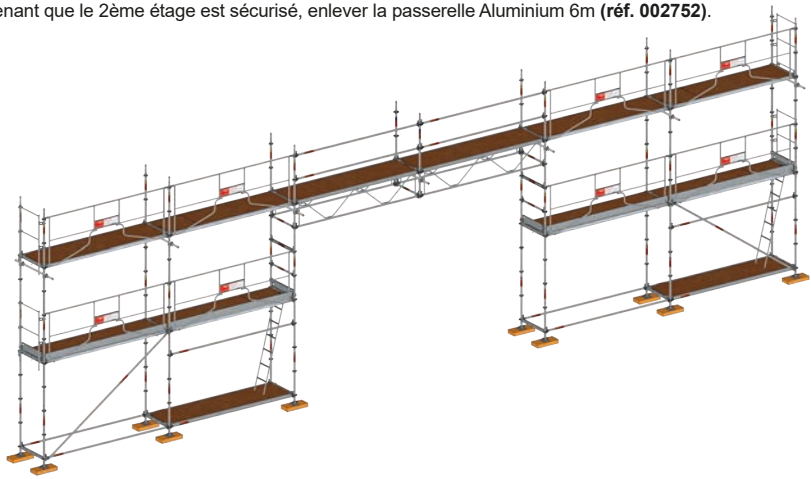
Installer un amarrage au niveau du 2ème étage et au centre de la passerelle (se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)
Depuis la passerelle, positionner les planchers fixes sur la traverse supérieure des poutres et celles du 2ème étage. Ensuite, les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.



POUTRES ET PASSERELLES ALUMINIUM

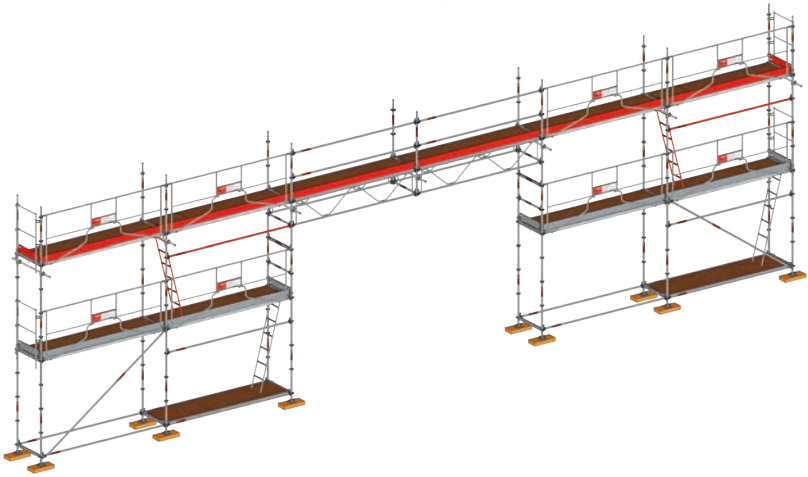
9. Démontage de la passerelle Aluminium 6m

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



10. Montage de l'échelle, de la lisse dans les travées d'accès et des plinthes.

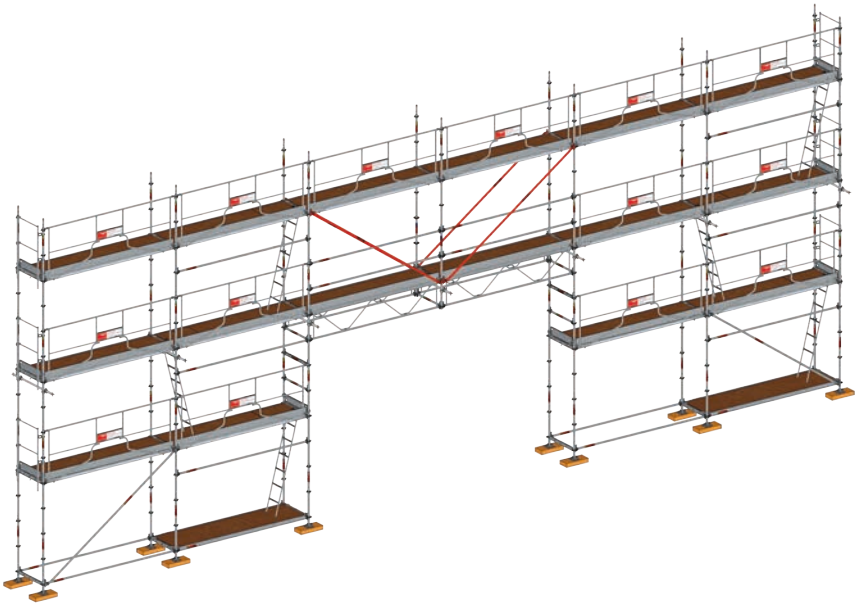
Depuis les planchers de départ et seulement dans les travées d'accès, claveter la lisse au niveau des rosaces libres des cadres H 2000.
Depuis les planchers du 1er étage, installer les échelles d'accès au barreau prévu à cet effet sous le plancher dans les travées d'accès du 2ème étage.
Depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les plinthes longitudinales et les plinthes latérales acier.



POUTRES ET PASSERELLES ALUMINIUM

MONTAGE DU TROISIÈME ÉTAGE

Pour le montage du 3ème étage, installer les 4 diagonales **(réf. NV9561)** sur la partie en porte-à-faux tout en réalisant successivement les mêmes étapes que pour le 1er étage.



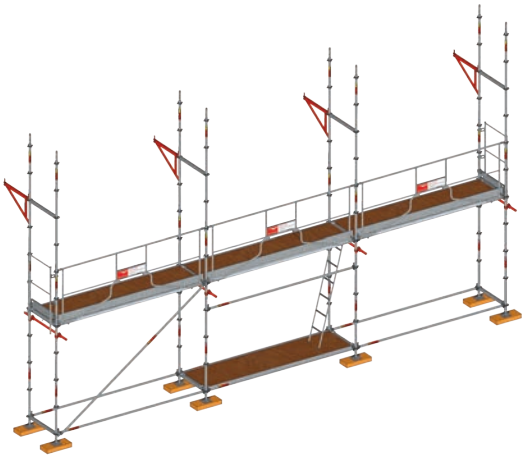
CONSOLES DE DÉPORT

1. Montage standard – Montage des consoles de déport 800-700-500-400-300

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

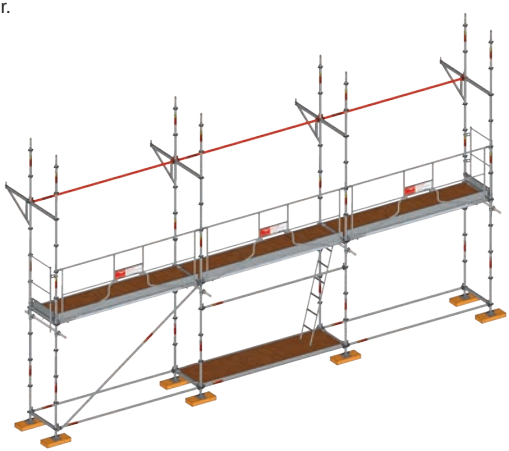
2. Montage des consoles

Pour réaliser un déport côté façade, fixer les consoles sur les montants (côté façade) au niveau des rosaces centrales des cadres H 2000. Puis installer les amarrages sur les cadres au niveau des planchers du premier étage. (Se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)



3. Montage des lisses intérieures

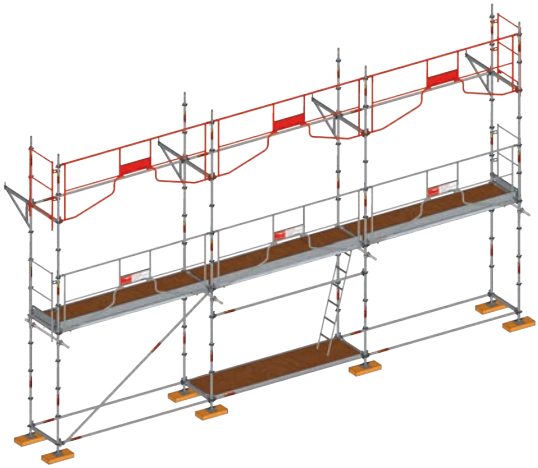
Depuis les planchers du 1er étage, installer les lisses permettant de relier les cadres H 2000 (côté façade) entre eux dans la longueur.



CONSOLES DE DÉPORT

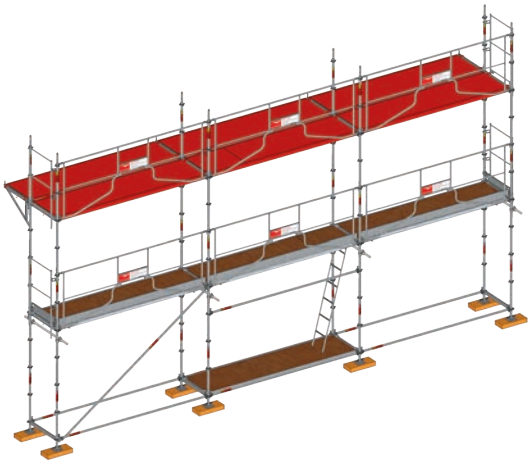
4. Montage des garde-corps MDS

Depuis les planchers du 1er étage, installer les garde-corps MDS et les garde-corps latéraux MDS.



5. Montage des planchers

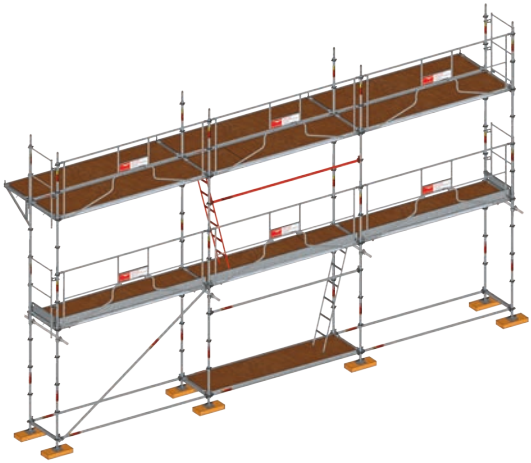
Depuis les planchers du 1er étage, positionner le plancher à trappe sur les cadres H 2000 du niveau supérieur dans la travée d'accès et le verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.
Positionner les planchers fixes sur les cadres H 2000 et les consoles, les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.



CONSOLES DE DÉPORT

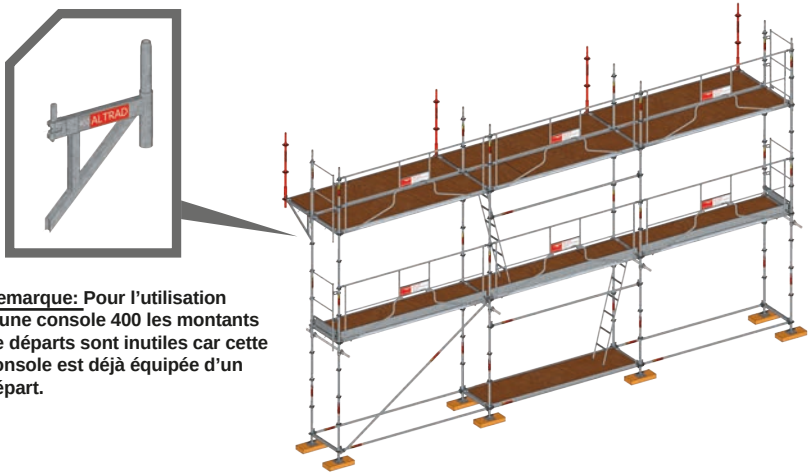
6. Montage de l'accès

Depuis les planchers du 1er étage et seulement dans les travées d'accès, claveter la lisse au niveau de la rosace inférieure des cadres H 2000 du 2ème étage.
Puis installer l'échelle d'accès au barreau prévu à cet effet sous le plancher dans les travées d'accès du 2ème étage.



7. Montage des montants départ et des montants 1000 sur les consoles

Après avoir sécurisé le 2ème étage à l'aide d'EPI (ex : harnais de sécurité, etc.) et depuis les planchers du 2ème étage, claveter les montants de départs sur l'extrémité des consoles.
Ensuite emmancher les montants 1000 **(réf. NV9512)** sur les montants de départs.

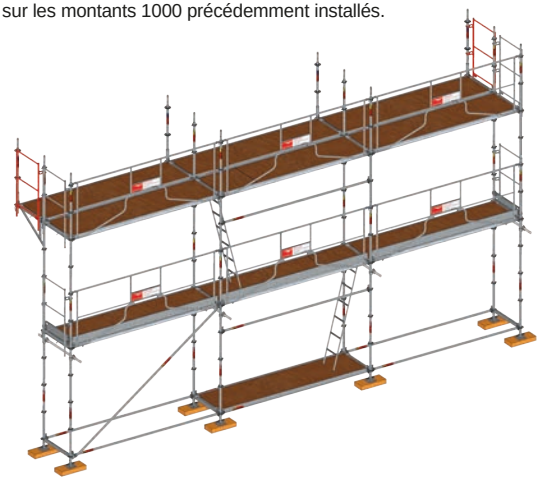


Remarque: Pour l'utilisation d'une console 400 les montants de départs sont inutiles car cette console est déjà équipée d'un départ.

CONSOLES DE DÉPORT

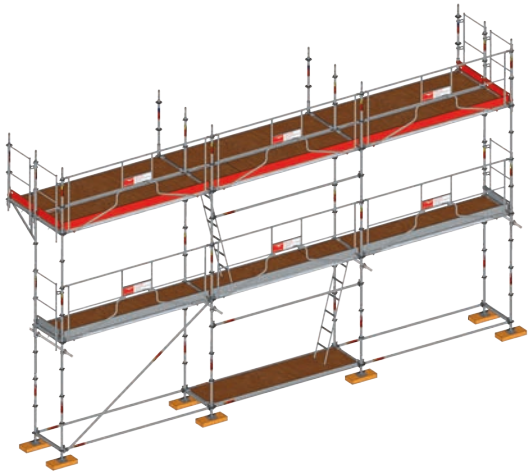
8. Montage des garde-corps latéraux 800

Toujours en étant sécurisé avec les EPI et depuis les planchers du 2ème étage, fixer les garde-corps latéraux 800 MDS **(réf. 009557)** sur les montants 1000 précédemment installés.



9. Montage des plinthes longitudinales et latérales

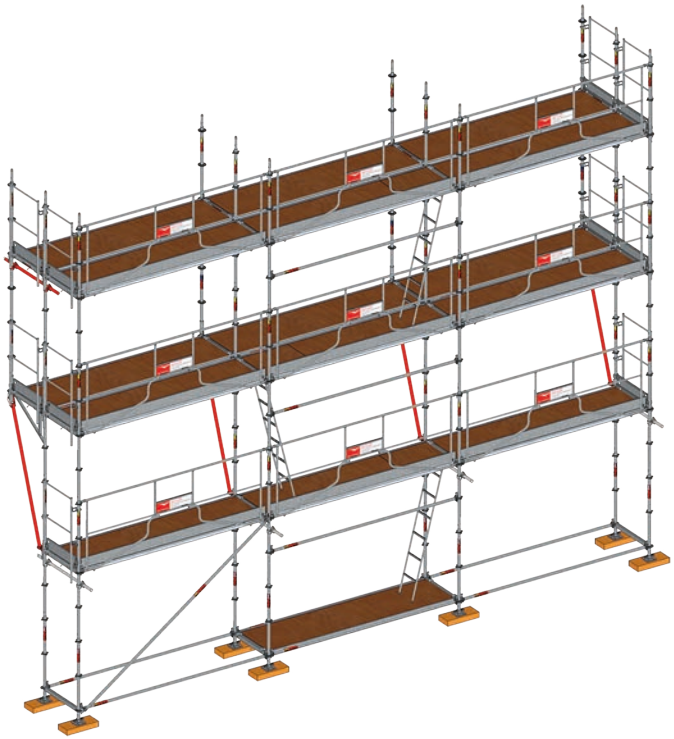
Depuis les planchers du 2ème étage, emboîter les plinthes longitudinales et les plinthes latérales.



CONSOLES DE DÉPORT

10. Montage des jambes de forces

Installer les jambes de forces au niveau de l'étage des consoles. Verrouiller la goupille.
Pour le montage du 3ème étage, réaliser successivement les mêmes étapes que pour le 2ème étage.
Puis installer les amarrages au niveau des planchers du troisième étage. (Se référer au paragraphe intitulé Amarrages.)



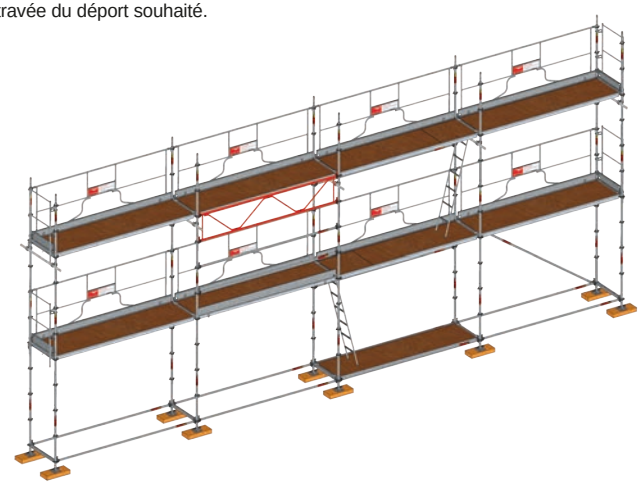
CONSOLES DE NICHE

1. Montage standard – Montage des consoles de niches 800-700-500-400-300

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

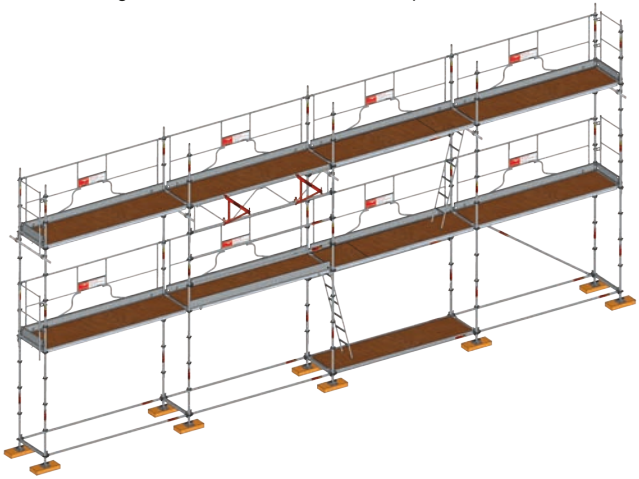
2. Montage de la poutre

Depuis les planchers de l'étage inférieur, installer la poutre **(réf. 009580)** entre 2 montants 2000 intérieurs au niveau de la travée du déport souhaité.



3. Montage des consoles de niches

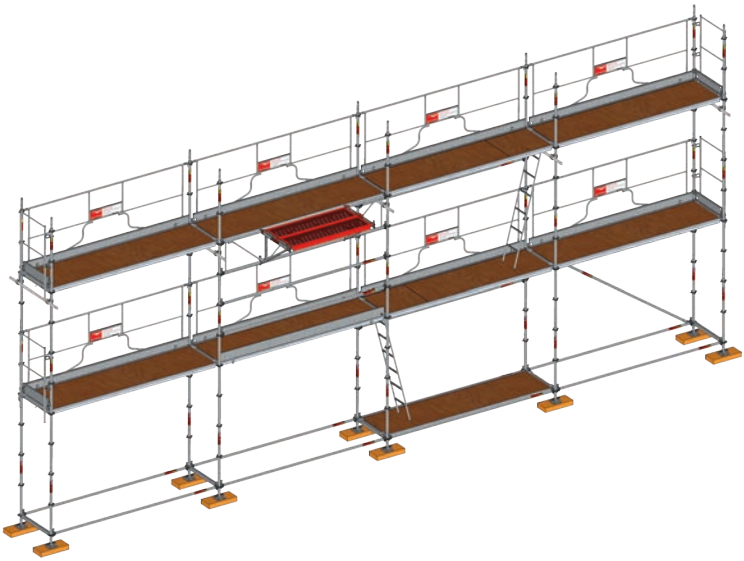
Depuis les planchers de l'étage inférieur, fixer les consoles sur la poutre.



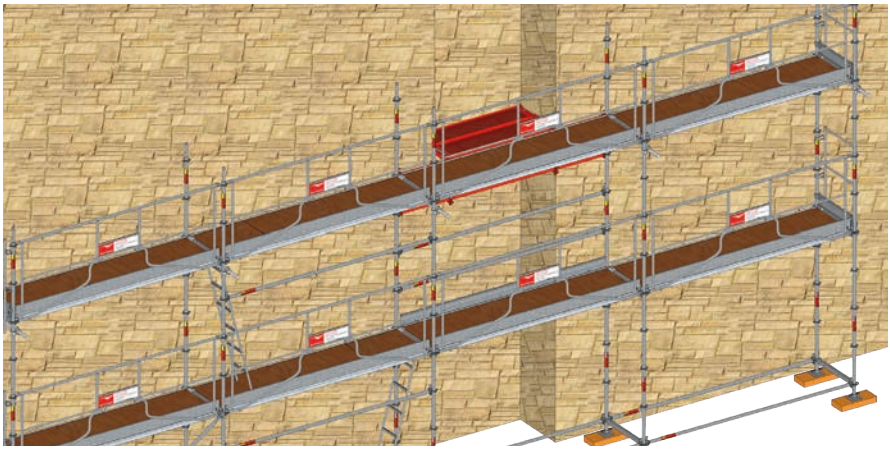
CONSOLES DE NICHE

4. Montage des planchers

Depuis les planchers de l'étage inférieur, positionner les planchers sur les consoles de niches du niveau supérieur et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.

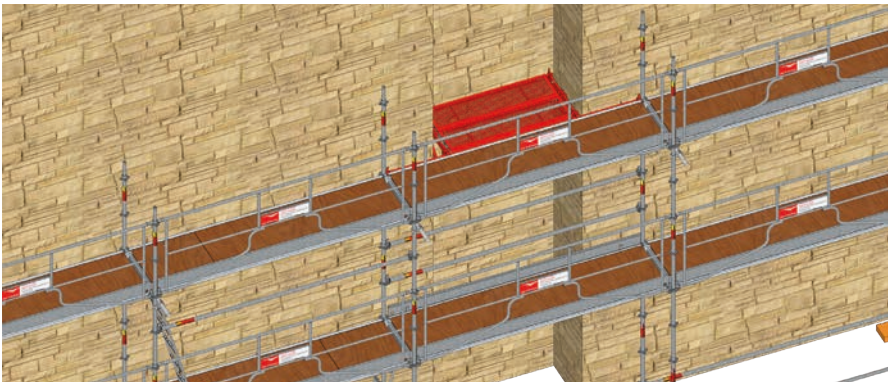


MONTAGE CONSOLE DE NICHE

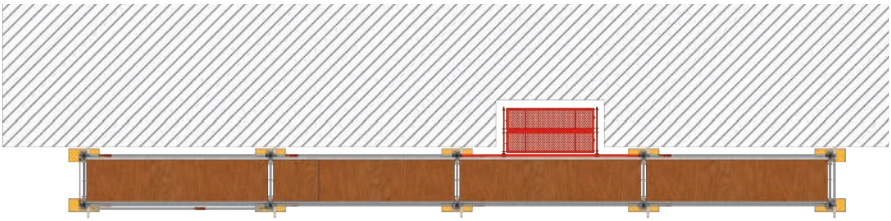


CONSOLES DE NICHE

VUE EN PERSPECTIVE



VUE DE DESSUS

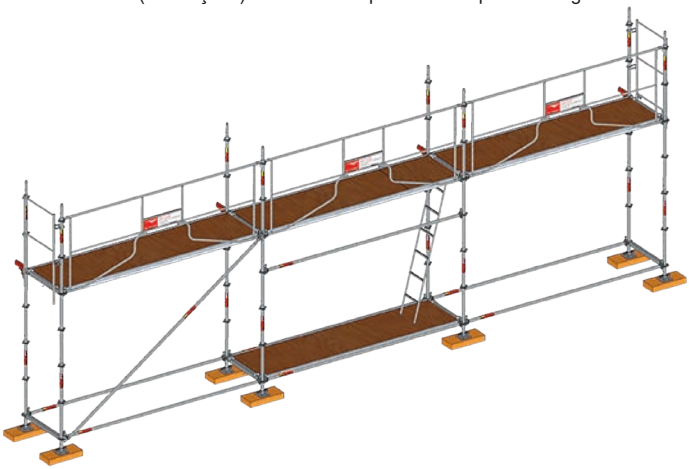


VUE DE CÔTÉ

PORTE-PLATEAU BASCULANT

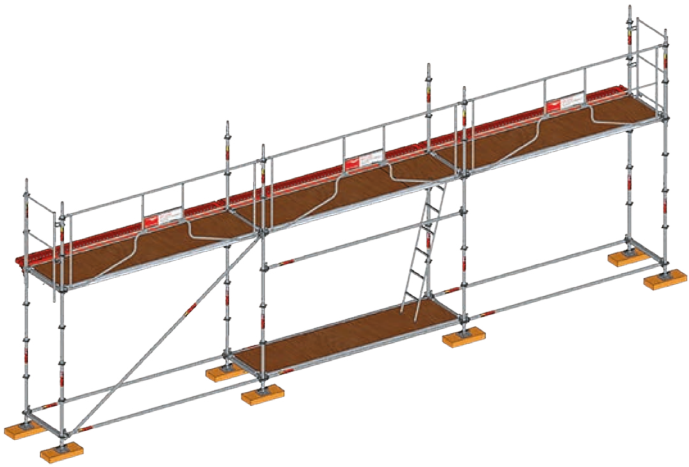
1. Montage du porte-plateau basculant

Suivre scrupuleusement les étapes de montage du paragraphe « Montage standard » jusqu'à la mise en place des planchers du 1er étage.
Depuis les planchers de départ, ajouter à ce montage le porte-plateau basculant **(réf. 009578)** sur la rosace des montants (côté façade) au niveau des planchers du premier étage.



2. Montage des planchons 200

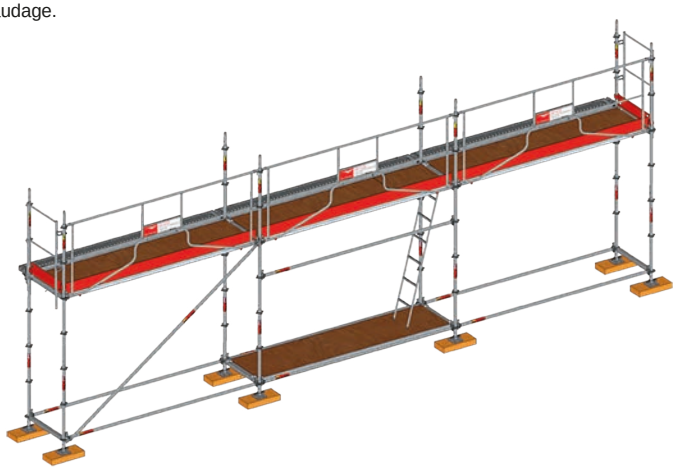
Depuis les planchers de départ, positionner les planchons sur les porte-plateaux basculants et les verrouiller à l'aide des languettes anti-soulèvement.



PORTE-PLATEAU BASCULANT

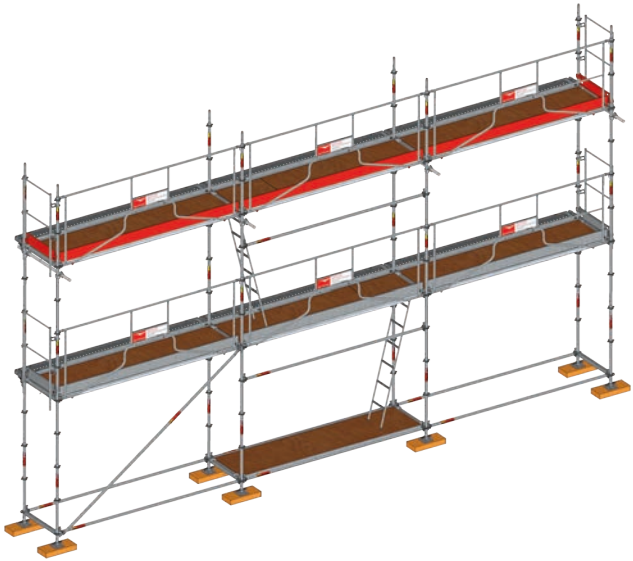
3. Montage des plinthes

Depuis les planchers du 1er étage, emboîter les plinthes longitudinales et latérales acier aux extrémités de l'échafaudage.



4. MONTAGE DU DEUXIÈME ÉTAGE

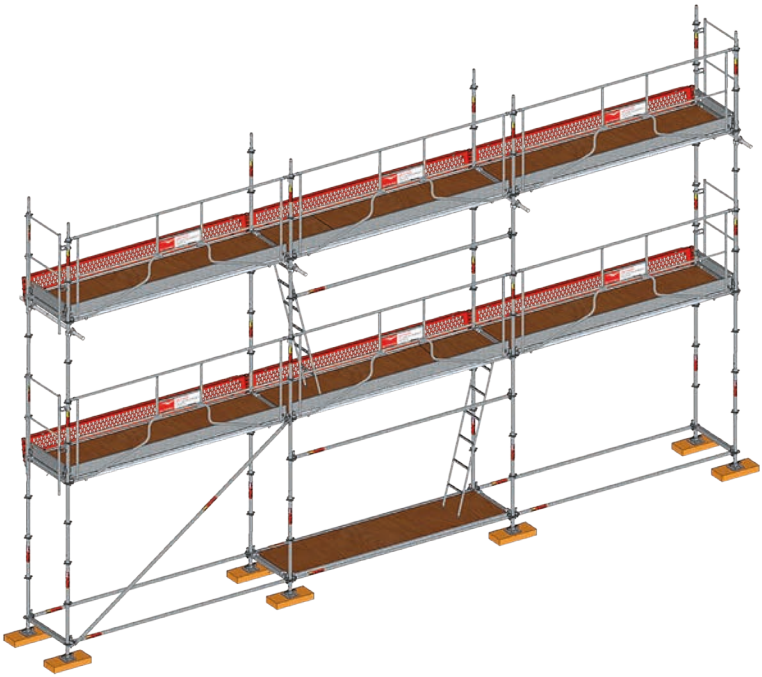
Pour le montage du 2ème étage, réaliser successivement les mêmes étapes que pour le 1er étage en commençant par le montage des cadres H 2000 **(réf. NV9500)** pour finir avec le montage des plinthes.



PORTE-PLATEAU BASCULANT

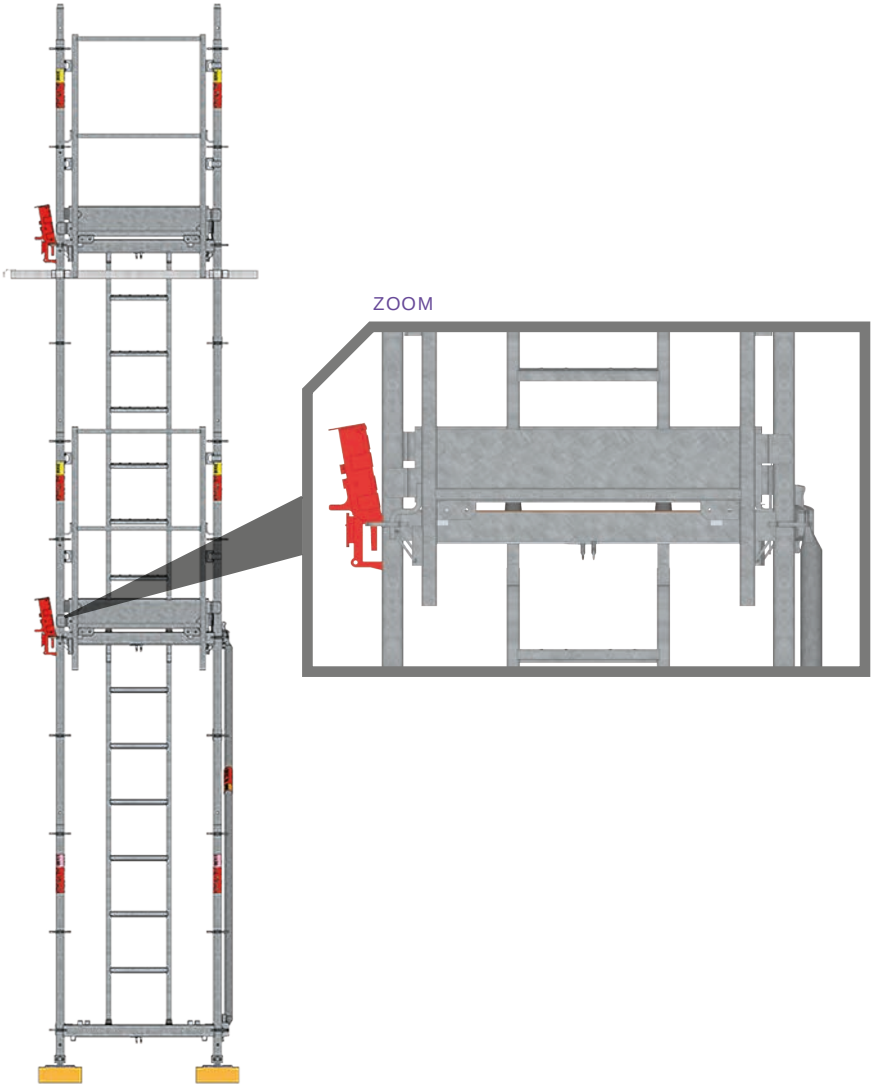
5.Basculement des planchons

Depuis les étages concernés et lorsque les futurs travaux nécessitent l'éloignement de l'échafaudage de la façade, tirer les planchers vers l'intérieur de l'échafaudage afin de les faire basculer jusqu'à ce que les porte-plateaux se verrouillent automatiquement.



PORTE-PLATEAU BASCULANT

VUES DE CÔTÉ

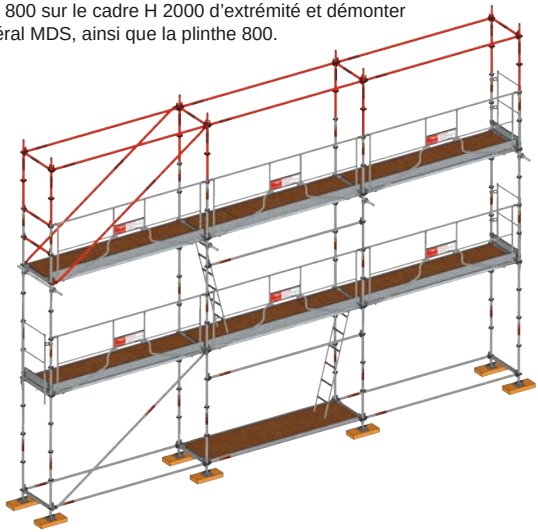


DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN TRACTION

1. Montage standard – Déport 1500 avec diagonale en traction

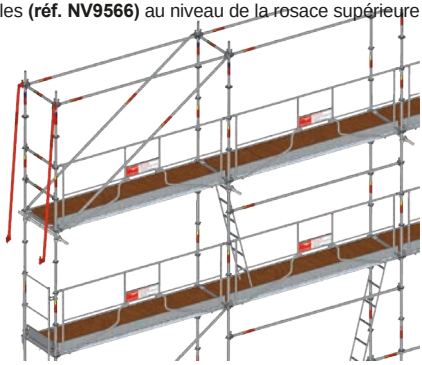
Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « **Montage standard** ».

Emboiter les montants 1000 **(réf. NV9512)** dans les cadres H 2000 de l'étage du déport.
Claveter les lisses 3000 **(réf. 009530)** permettant de relier les montants 1000 dans la longueur, et faire de même avec les lisses 800 **(réf. 009537)** dans la largeur et sur tous les montants 1000.
Seulement dans la travée d'extrémité où sera installé le déport en porte-à-faux, claveter les diagonales **(réf. NV9561)**.
Claveter les lisses 800 sur le cadre H 2000 d'extrémité et démonter le garde-corps latéral MDS, ainsi que la plinthe 800.



2. Montage des diagonales pour le déport en porte-à-faux

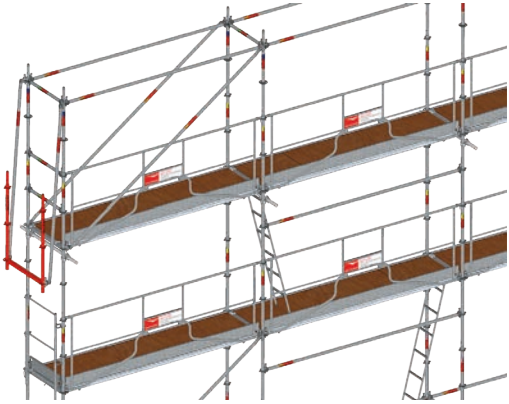
Depuis les planchers du 2ème étage et seulement dans la travée d'extrémité où sera installé le déport en porte-à-faux, claveter les diagonales **(réf. NV9566)** au niveau de la rosace supérieure du montant 1000.



DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN TRACTION

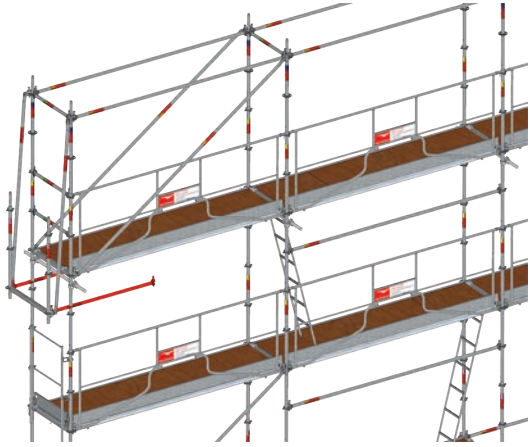
3. Montage du cadre de départ sur les diagonales

Depuis les planchers du 2ème étage, le 1er monteur passe un cadre de départ **(réf. NV9501)** en dehors de l'échafaudage afin que le 2ème monteur, positionné sur les planchers du 1er étage, fixe les diagonales sur la rosace principale du cadre.



4. Montage des lisses 1500

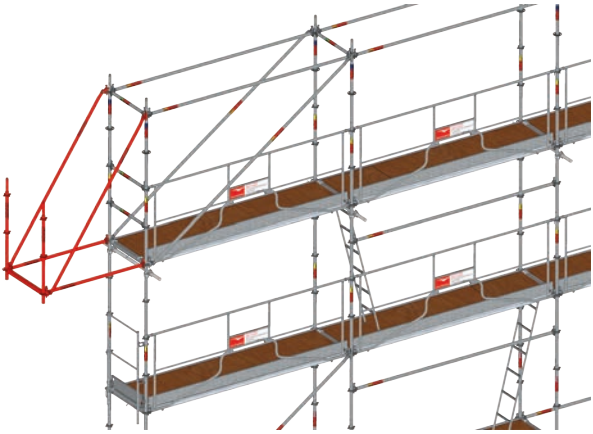
Depuis les planchers du 2ème étage, le 1er monteur maintient la structure pendant que le 2ème monteur, positionné sur les planchers du 1er étage, clavette les lisses 1500 **(réf. 562936)** sur le cadre de départ de la structure de déport.



DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN TRACTION

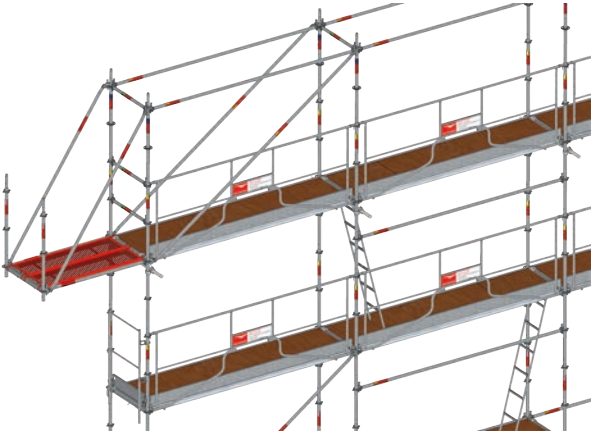
5. Montage de la structure complète

Depuis les planchers du 1er étage, pousser les lisses vers l'extérieur de l'échafaudage afin de pouvoir les claveter sur les cadres H 2000.



6. Montage des planchers pour le déport

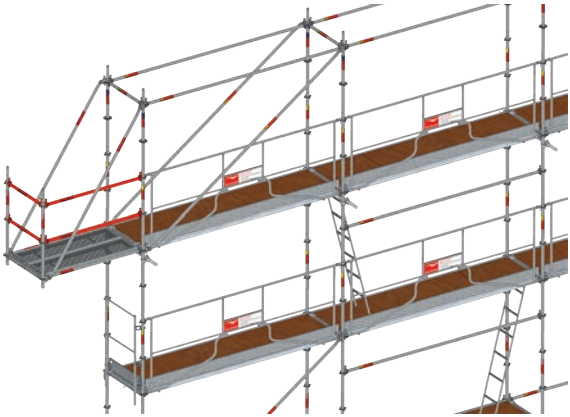
Depuis les planchers du 2ème étage, installer les planchers 365x1500 **(réf. 004887)** sur le déport et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.



DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN TRACTION

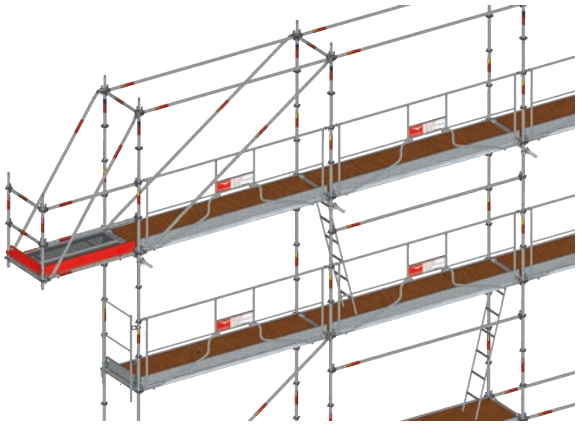
7. Démontage des lisses 800 et montage des lisses sur le déport

Depuis les planchers du déport et en étant toujours sécurisé par des EPI, démonter les lisses 800 **(réf. 009537)** et les claveter sur le cadre de départ afin de sécuriser latéralement le déport.
De même, claveter les lisses 1500 **(réf. 562936)** sur les cadres H 2000 pour sécuriser longitudinalement le déport.



8. Montage des plinthes sur le déport

Maintenant que le déport est complètement sécurisé, enlever les EPI, emboîter la plinthe longitudinale 1500 **(réf. 004853)** et la plinthe latérale acier **(réf. 004858)** sur le déport.

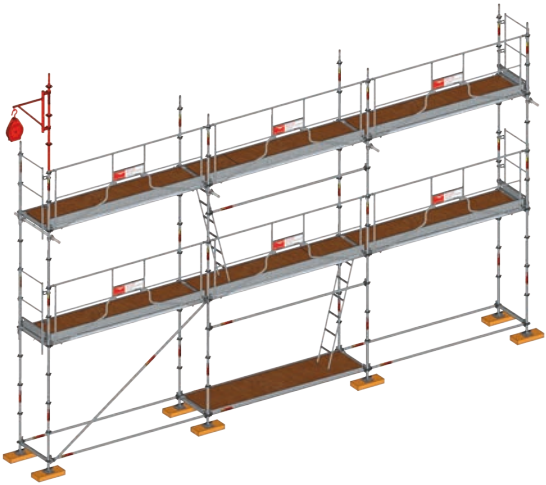


DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN COMPRESSION

1. Montage standard – Déport 1500 avec diagonale en compression

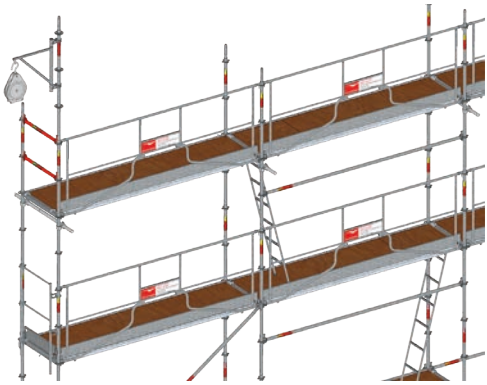
Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « **Montage standard** ».

Ensuite, depuis les planchers du 2ème étage, emboiter le montant 1500 **(réf. NV9514)** dans le cadres H 2000 du coté déport.
Fixer la potence universelle **(réf. 001925)** sur le montant 1500. Accrocher ensuite la poulie **(réf. 001417)** à l'anneau de cette dernière.



2. Montage des lisses 800

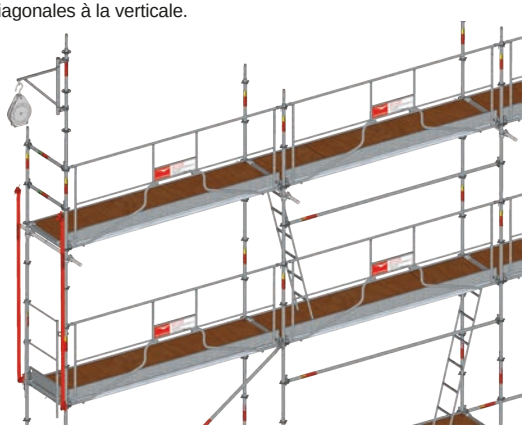
Depuis les planchers du 2ème étage, claveter les lisses 800 **(réf. 009537)** sur le cadre H 2000 à l'extrémité où sera installé le déport en porte-à-faux. Ces lisses remplacent le garde-corps latéral.



DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN COMPRESSION

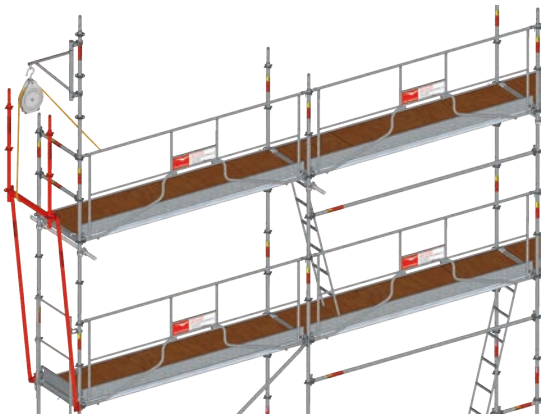
3. Montage des diagonales pour le déport en porte-à-faux

Depuis les planchers inferieurs, et seulement dans la travée d'extrémité où sera installé le déport en porte-à-faux , claveter les diagonales **(réf. NV9566)** au niveau de la rosace en face des planchers.
Ensuite, maintenir les diagonales à la verticale.



4. Montage du cadre de départ sur les diagonales

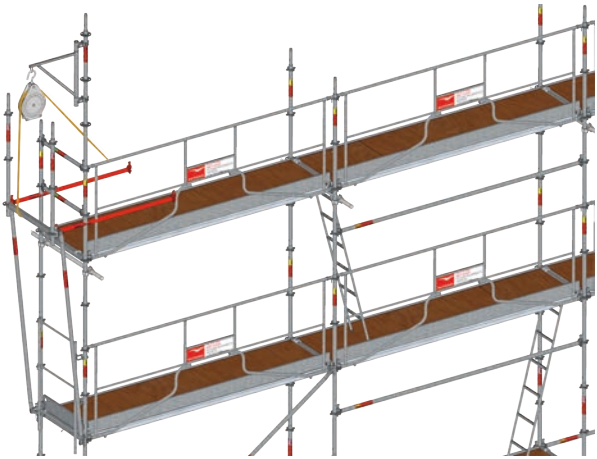
Depuis le sol, le 1er monteur maintient, à l'aide d'une corde **(réf. 001418 ou réf. 001419)** le cadre de départ **(réf. NV9501)** en dehors de l'échafaudage afin que le 2ème monteur, positionné sur les planchers du haut, fixe les diagonales sur la rosace principale du cadre.



DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN COMPRESSION

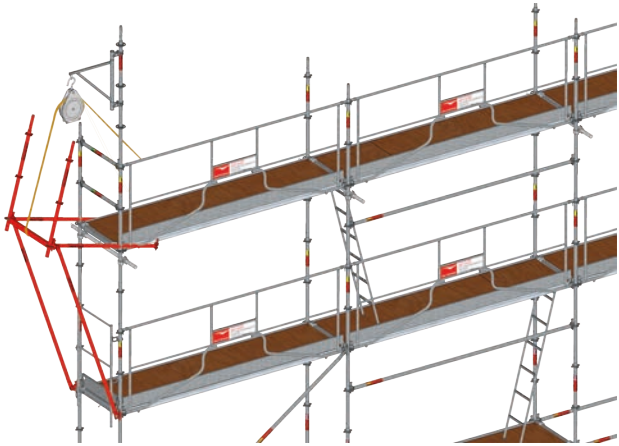
5. Montage des lisses 1500

Depuis le sol, le 1er monteur maintient la structure à l'aide d'une corde pendant que le 2ème monteur, positionné sur les planchers du haut, clavette les lisses 1500 **(réf. 562936)** sur le cadre de départ de la structure de déport.



6. Montage de la structure complète

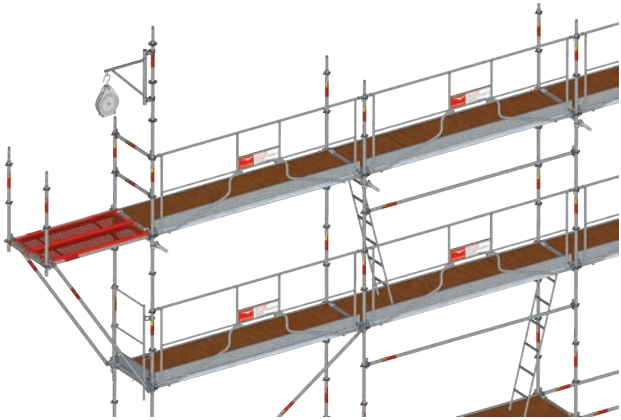
Depuis le sol, le 1er monteur maintient la structure à l'aide d'une corde pendant que le 2ème monteur, positionné sur les planchers du haut, pousse les lisses vers l'extérieur de l'échafaudage afin de pouvoir les claveter sur les cadres H 2000. Si besoin, il est possible de décrocher la corde de la poulie.



DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN COMPRESSION

7. Montage des planchers pour le déport

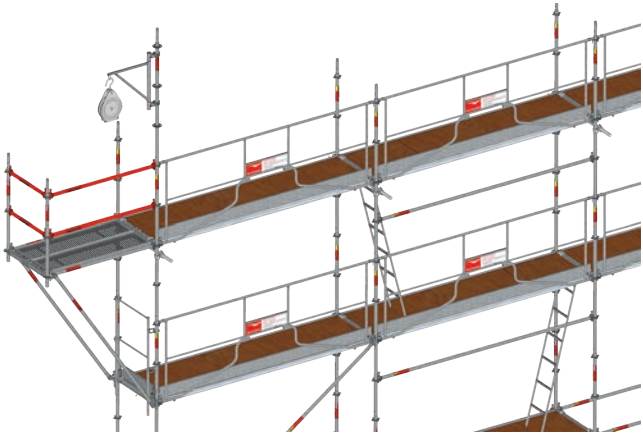
Depuis les planchers du haut, installer les planchers 365x1500 **(réf. 004887)** sur le déport et les verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.



DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN COMPRESSION

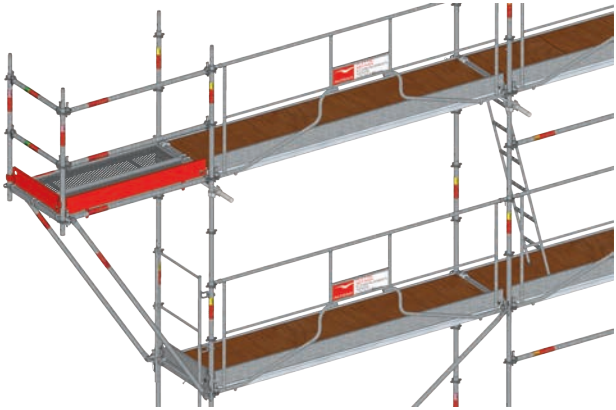
8. Démontage des lisses 800 et montage des lisses sur le déport

Depuis les planchers du déport et en étant toujours sécurisé par des EPI, démonter les lisses 800 **(réf. 009537)** et les claveter sur le cadre de départ du déport afin de sécuriser latéralement le déport.
De même, claveter les lisses 1500 **(réf. 562936)** sur les cadres H 2000 pour sécuriser longitudinalement le déport.



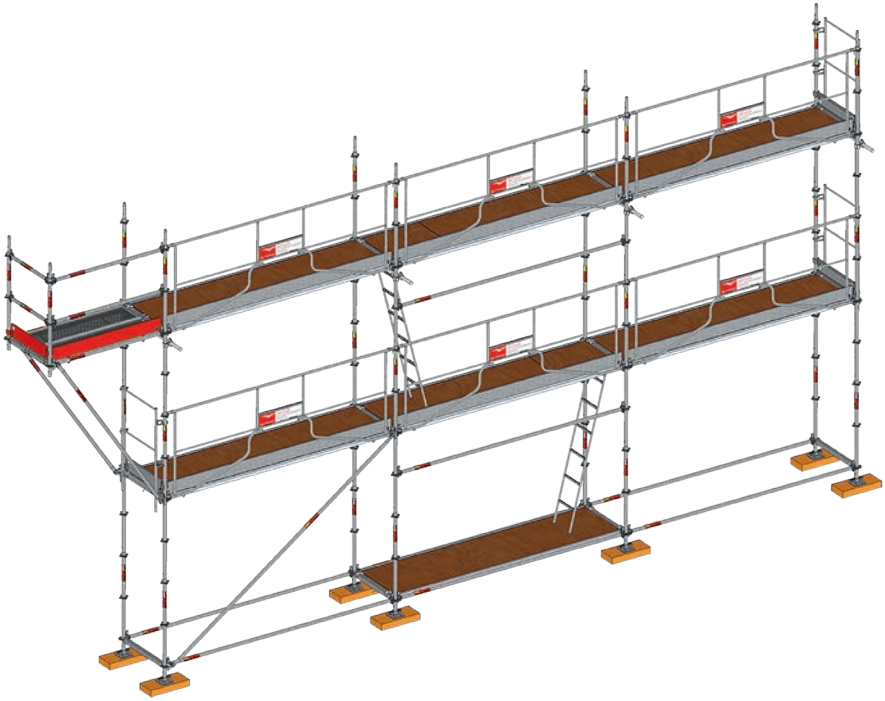
9. Montage des plinthes sur le déport

Maintenant que le déport est complètement sécurisé, enlever les EPI, et emboîter les plinthes.



DÉPORT 1500 AVEC DIAGONALE EN COMPRESSION

VUE D'ENSEMBLE

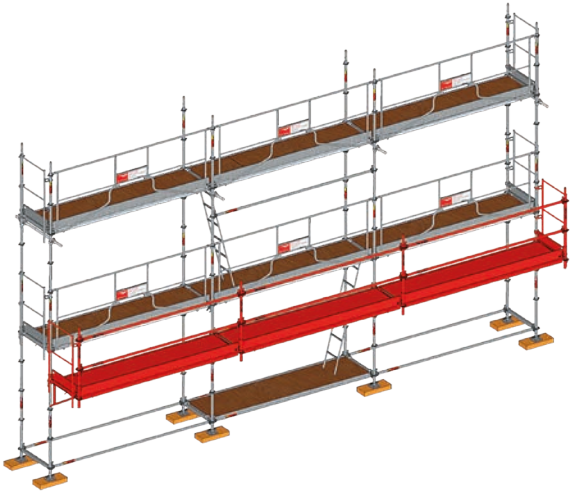


PARE-GRAVATS

1. Montage standard – Montage de la plateforme de travail -Pare-gravats

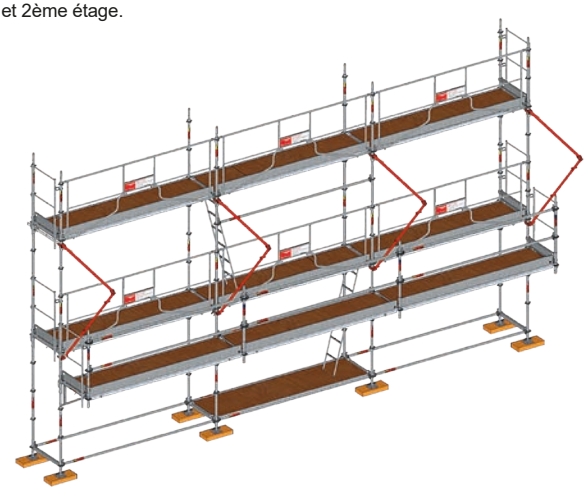
Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « **Montage standard** » et enlever la diagonale du niveau de départ.

Ensuite, afin de réaliser la plateforme de travail en rouge, se reporter au chapitre «Console».



2. Montage du pare-gravats

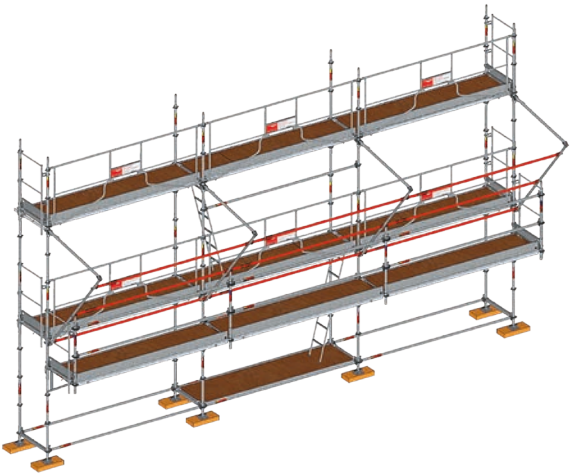
Depuis les planchers de l'étage de console et du 1er étage, fixer les pare-gravats **(réf. 009594)** sur les cadres H 2000 du 1er et 2ème étage.



PARE-GRAVATS

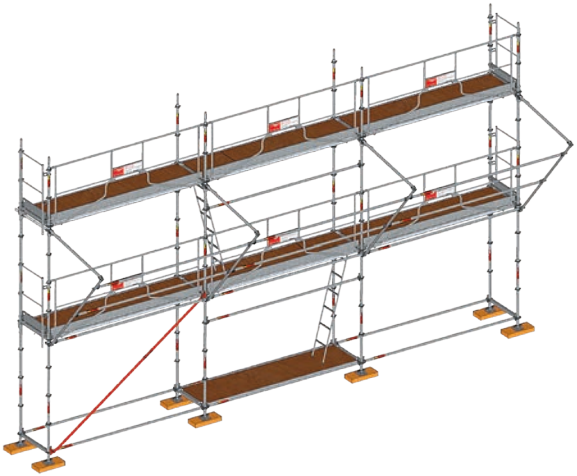
3. Montage des lisses 3000

Depuis les planchers de l'étage de console, claveter les lisses 3000 **(réf. 009530)** au niveau des 3 pattes de fixation des pare-gravats. La fixation de la lisse inférieure est accessible directement depuis le sol.



4. Démontage de la plateforme de travail

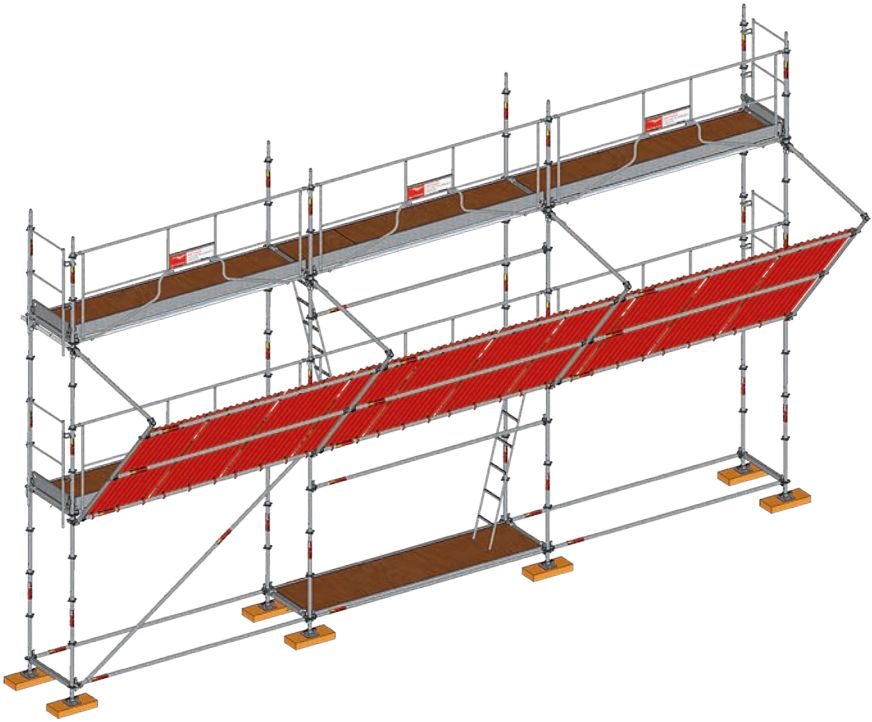
Démonter l'ensemble de la plateforme de travail. Pour cela, utiliser des EPI et terminer le travail de démontage au sol si possible.
Enfin, installer la diagonale du niveau de départ.



PARE-GRAVATS

5. Montage des tôles sur les pare-gravats

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

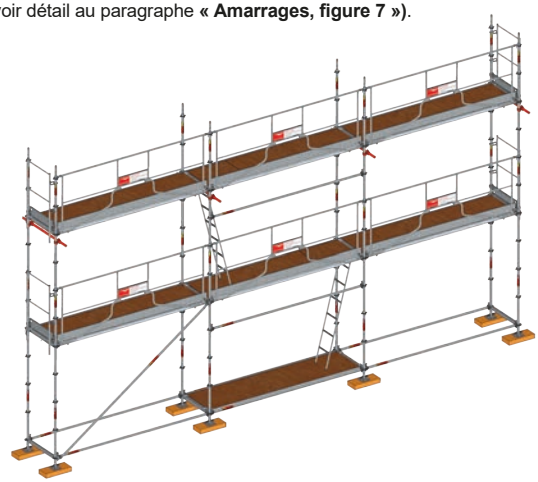


PROTECTION BAS DE PENTE

1. Montage standard – Amarrages –Protection bas de pente

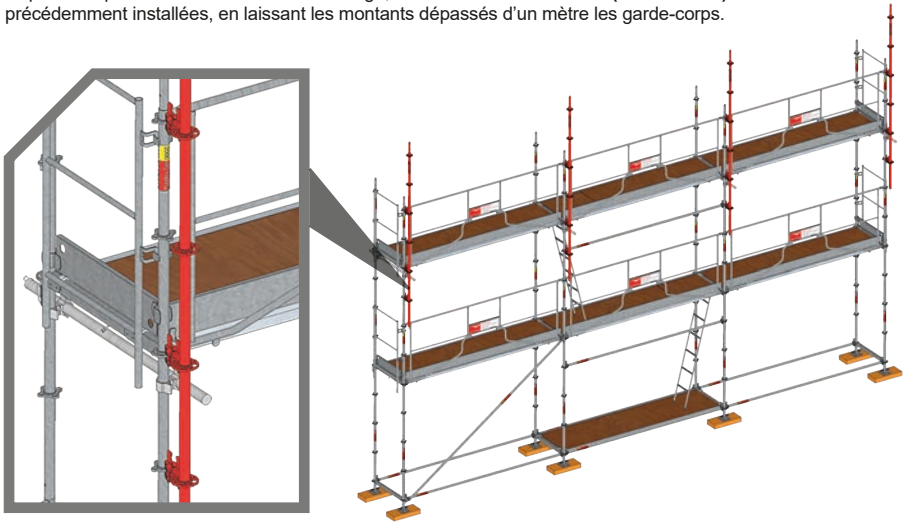
Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « **Montage standard** ».

Depuis le 1er étage, amarrer la structure sur chaque cadre H 2000 où sera fixé le filet au niveau des planchers du dernier étage (voir détail au paragraphe **« Amarrages, figure 7 »)**.



2. Montage des lisses et des montants

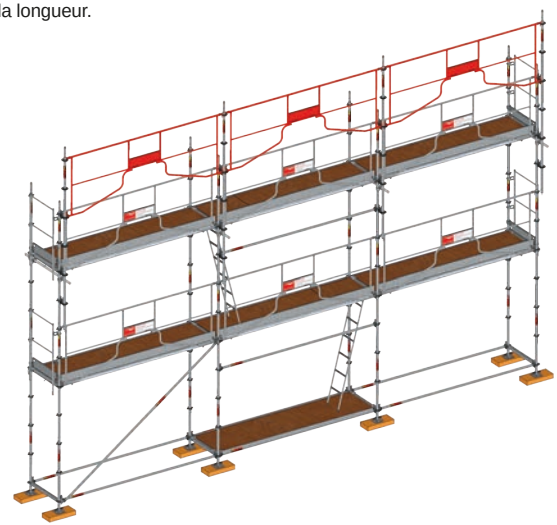
Depuis les planchers du 1er et 2ème étage, claveter 3 lisses 150 **(réf.009541)** par cadre H 2000 au niveau des 2 rosaces inférieures et de la supérieure.
Depuis les planchers du 1er et 2ème étage, fixer les montants 3000 **(réf. NV9516)** sur les lisses 150 précédemment installées, en laissant les montants dépassés d'un mètre les garde-corps.



PROTECTION BAS DE PENTE

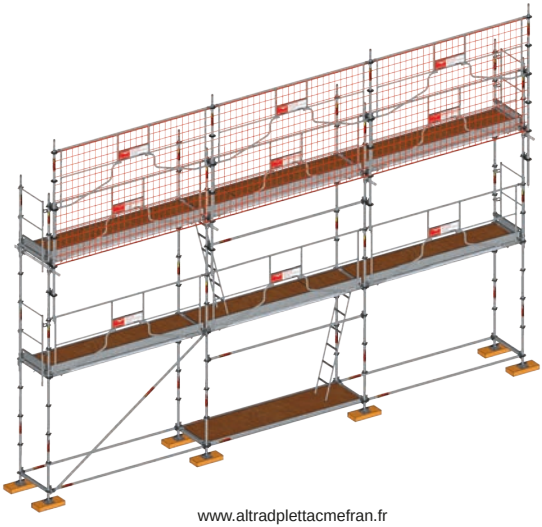
3. Montage des garde-corps

Depuis les planchers du 2ème étage, installer les garde-corps permettant de relier les montants 3000 entre eux dans la longueur.



4. Montage du filet

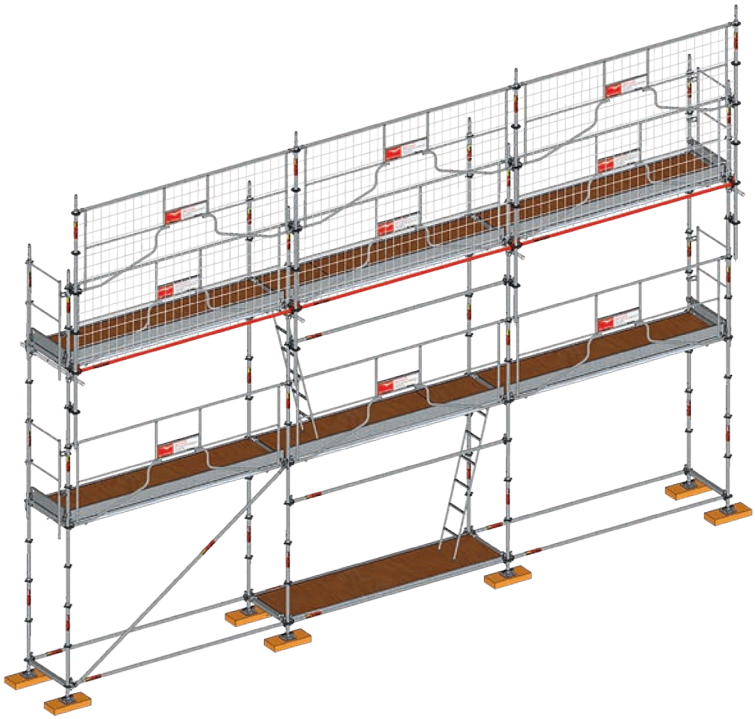
Depuis les planchers du 2ème étage, mettre en place le filet **(réf.560472)**, côté intérieur du garde-corps, en enfilant les 2 boucles hautes dans les montants 3000.
Puis, pour le filet **(réf.560472)**, le fixer au centre sur la lisse haute du garde-corps à l'aide de l'anneau **(réf. 560457)**.



PROTECTION BAS DE PENTE

5. Montage de la lisse

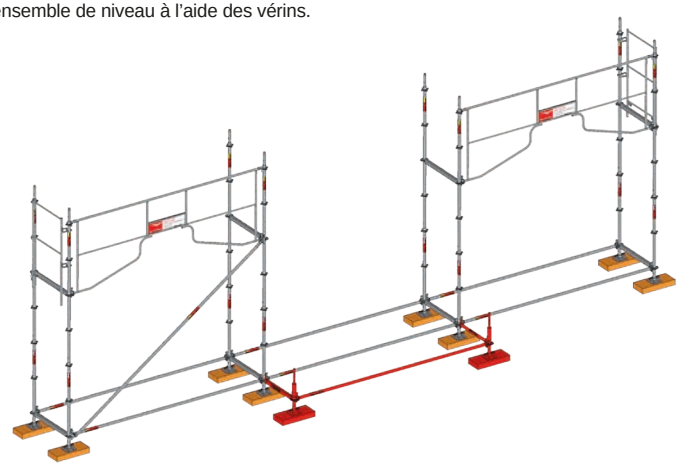
Depuis le 1er étage, glisser la lisse dans les boucles du filet puis la fixer sur les montants 3000 précédemment installés.



VOLÉE D'ESCALIER EN VERRUE

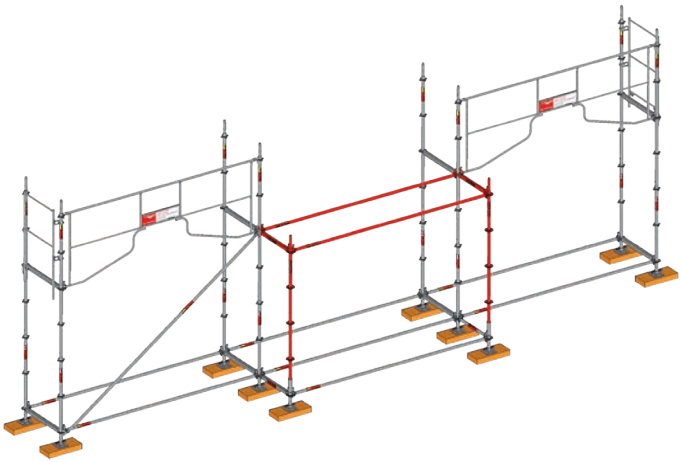
1. Montage standard – Volée d'escalier en verrue

Afin de réaliser le montage ci-dessous, se reporter au chapitre « Montage standard » et installer uniquement les éléments présents sur le schéma ci-dessous.
Ajouter à ce montage, un départ à environ 0,7 m ici en rouge. Pour cela positionner une cale, un vérin et un montant départ, le tout étant relié à la structure par une traverse 0,7 m **(réf. NV952G)**.
Effectuer un deuxième départ espacé de 3 m qui sera relié par une lisses 0,7 m et une lisse 3 m.
Mettre l'ensemble de niveau à l'aide des vérins.



2. Montage des montants

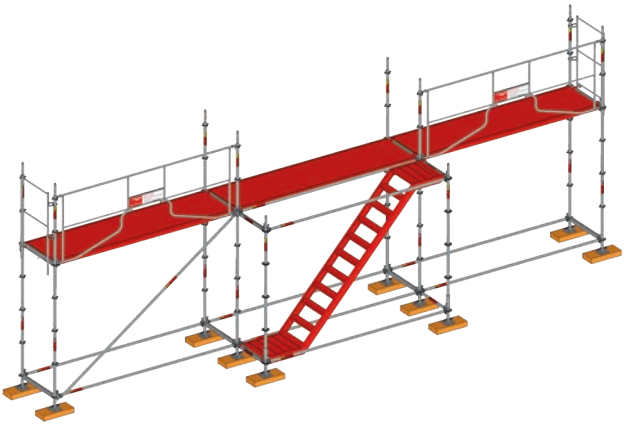
Depuis le sol emboiter les montants 2 m **(réf. NV9515)**, puis sur la rosace supérieure claveter les traverses 700. Afin de relier les montants entre eux, claveter les lisses 3000 **(réf. 009530)**.



VOLÉE D'ESCALIER EN VERRUE

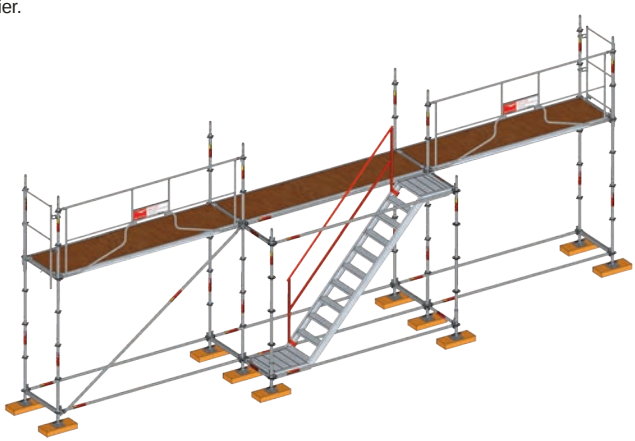
3. Montage de la volée d'escalier et des planchers

Depuis le sol, positionner la volée d'escalier **(réf. 560400)** sur les traverses 700, puis, la verrouiller à l'aide des tirettes anti-soulèvement.
Ensuite, positionner les planchers fixes sur les cadres H 2000 et les verrouiller aussi.



4. Montage du garde-corps universel de volée

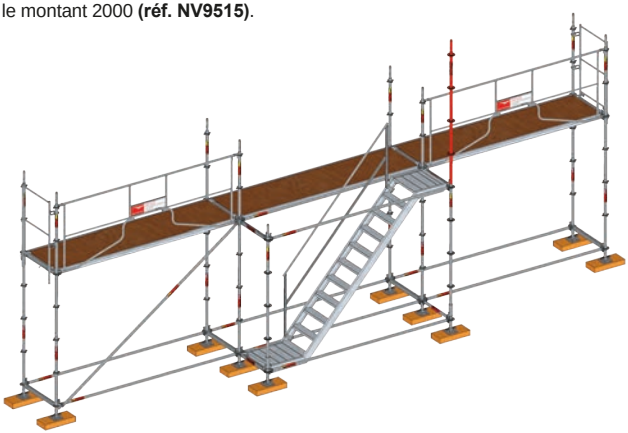
Depuis le sol, mettre en place et boulonner le garde-corps universel de volée **(réf.286300)** côté intérieur de la volée d'escalier.



VOLÉE D'ESCALIER EN VERRUE

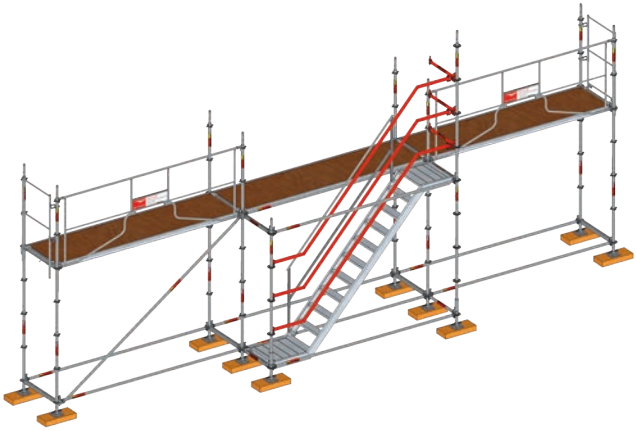
5. Montage du montant 2000

Monter sur le palier haut de l'escalier et sécuriser le niveau à l'aide d'EPI (exemple : harnais de sécurité, etc.).
Emboiter le montant 2000 **(réf. NV9515)**.



6. Montage des lisses 700 et des lisses coudées

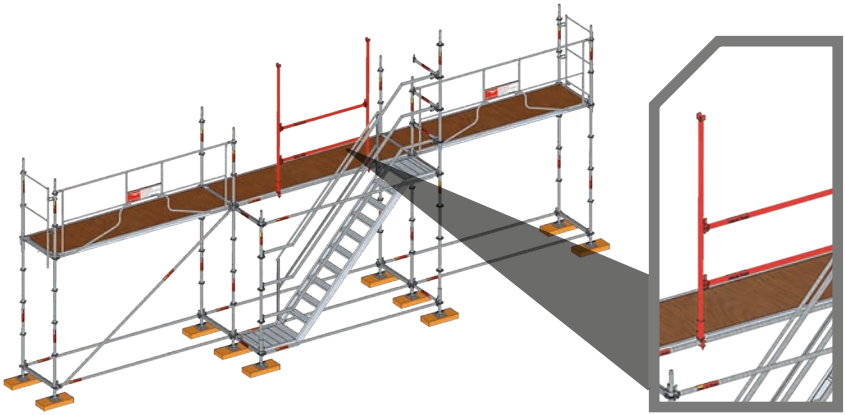
Depuis le palier haut de l'escalier, sécurisé à l'aide d'EPI (exemple : harnais de sécurité, etc.), installer les 3 lisses 700 **(réf. 009542)** au niveau du montant 2m.
Ensuite, claveter les 3 lisses coudées **(réf. NV959A)** au niveau des rosaces des montants 2000 côté extérieur de la volée d'escalier.
Remarque : les lisses coudées sont clavetées sur le grand trou de la rosace à 45° vers l'intérieur.



VOLÉE D'ESCALIER EN VERRUE

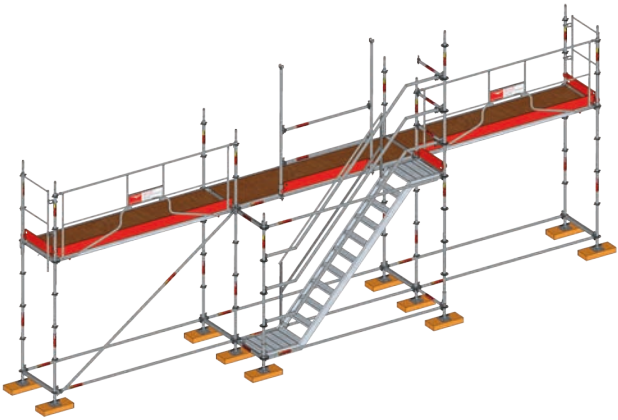
7. Montage de la protection palier

Depuis le sol, boulonner les potelets escalier **(réf. 009591)** sur la lisse précédemment installée avec un entraxe d'environ 1,50m (pour une travée de 3m).
Depuis les planchers du 1er étage, emboîter les montants escalier **(réf. 009592)** sur les potelets escalier. Enfin, claveter les lisses 1500 **(réf. 562936)** sur les montants escalier afin de sécuriser le palier.



8. Montage des plinthes

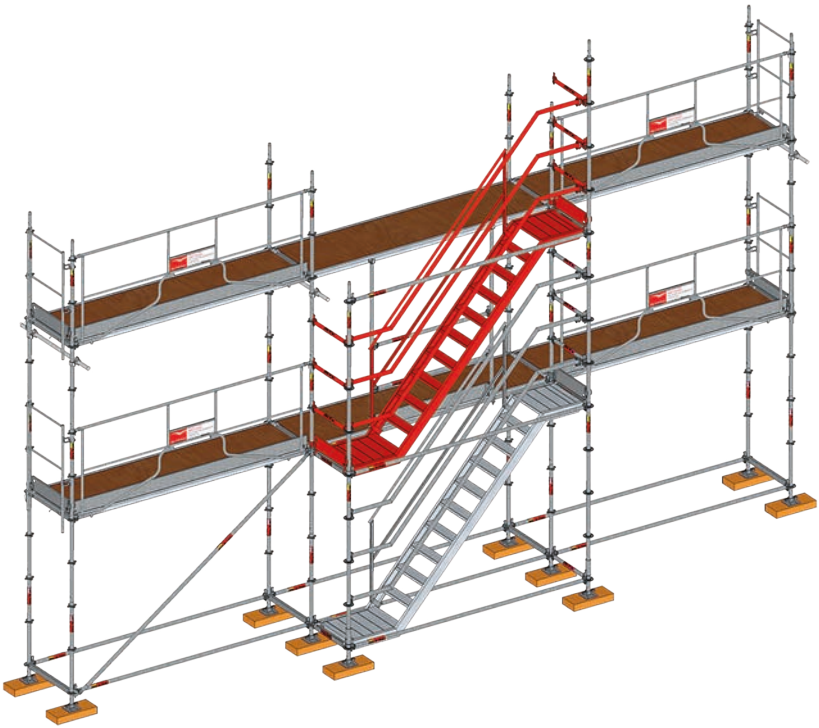
Depuis les planchers du 1er étage, emboîter les plinthes latérales 800 mm et longitudinales 3000 mm.
Entre les potelets escalier, glisser la plinthe latérale 1500 mm.
Enfin, sur le palier haut de l'escalier fixer la plinthe 700 mm.



VOLÉE D'ESCALIER EN VERRUE

9. Montage du kit intermédiaire

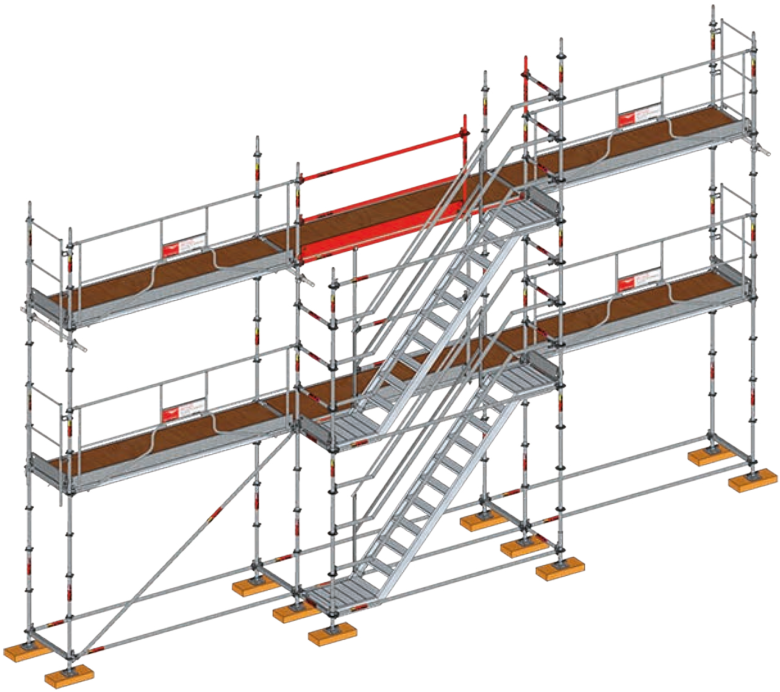
Réaliser le montage de l'étage supérieur en se reportant au chapitre « Montage standard »
Ensuite installer comme précédemment, les derniers éléments du kit intermédiaire **(réf. NV9597)**, ici en rouge.
Remarque : Mettre les 3 lisses 700 pour sécuriser le deuxième escalier.



VOLÉE D'ESCALIER EN VERRUE

10. MONTAGE DU DERNIER ÉTAGE - **Montage du kit final.**

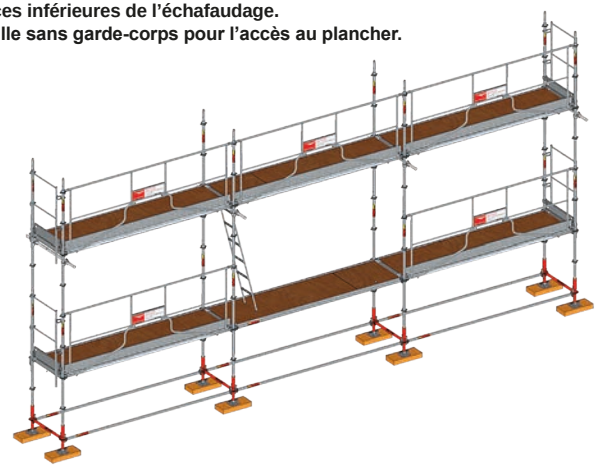
Pour le montage du dernier étage, réaliser successivement les mêmes étapes que pour les étages précédents en commençant par le montage des cadres H 2000.
Mettre les 3 lisses 700 pour sécuriser le deuxième escalier.
Sécuriser le deuxième étage avec des lisses 2,20 m fixées sur le montant 1 m et la plinthe de 2,20 m.



ACCÈS À UN PREMIER PLANCHER SITUÉ À 1 m DE HAUTEUR

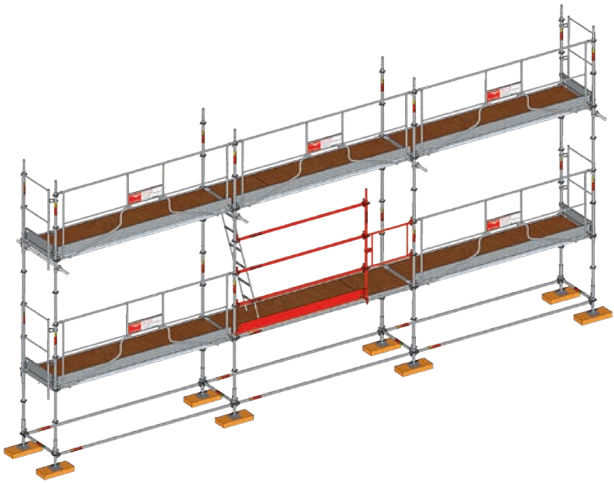
1. Montage à un mètre

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 cadres de départ par un montant départ dans lequel on emboite directement les cadre H 2000. Claveter des lisses 800 sur toutes les rosaces inférieures de l'échafaudage.
Laisser une maille sans garde-corps pour l'accès au plancher.



2. Préparation de l'accès

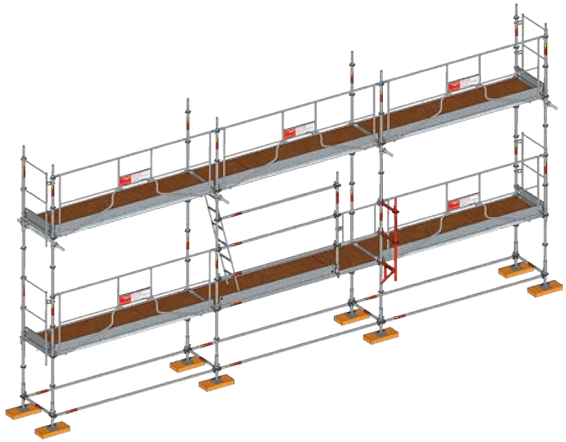
Depuis les premiers planchers mettre en place l'ensemble ici en rouge:
Fixer un montant 1,5 m sur la lisse 3 m via un potelet escalier **(réf. 009591)** avec un entraxe de 2,2 m.
Relier ce montant au cadre H grâce aux lisses 2,2m et glisser la plinthe latérale 2,2m.
Dans l'accès, claveter un garde-corps latéral 800 qui servira de portillon d'accès.



ACCÈS À UN PREMIER PLANCHER SITUÉ À 1 m DE HAUTEUR

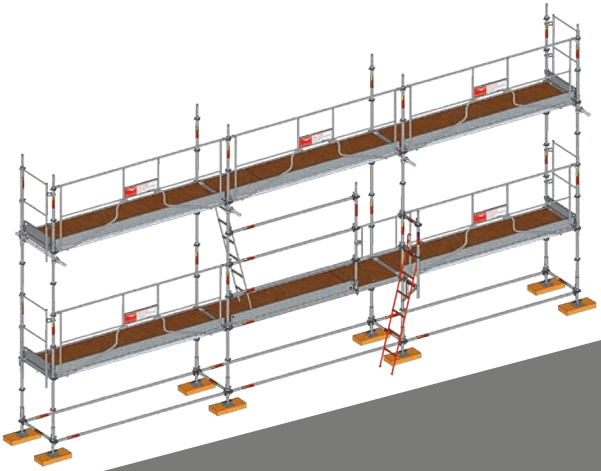
3. Montage du support de l'échelle

Depuis le sol, positionner la console 400 **(réf. NV9572)** sur la rosace situé à 1m.
Emboiter un montant 1m **(réf. NV9512)** et le relier à la structure via deux lisses 400.



4. Montage de l'échelle

Positionner l'échelle sur la console 400.
Remarque: L'accès au premier étage se fait en enlevant le garde-corps latéral 800.



PRÉPARATION ET DÉROULEMENT DE CHANTIER

PRÉPARATION 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.

DÉROULEMENT 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 - Équipement du monteur :

EPI : Casque avec jugulaire, chaussures de sécurité, gants, vêtements de protection.
Systèmes d'arrêt de chute.
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,…

PRÉPARATION ET DÉROULEMENT DE CHANTIER

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, …

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 du fabricant et à la notice.
- Montage et démontage avec EPI (Équipements de Protection Individuelle)contre les chutes de hauteur : se référer au chapitre consacré au EPI, la notice du produit EPI, la notice de montage du fabricant définissant les points d'accrochage. (**voir chapitre intitulé «équipement de protection individuelle»**)

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 de la façade,
- Panneau de charge d'exploitation,
- Rangement en fin de montage,
- Evacuation des emballages et matériel excédentaires.

PRÉPARATION ET DÉROULEMENT DE CHANTIER

e - Établissement 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'échafaudeur 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 règlementaires (Arrêté du 19 mars 1993).

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

Points d'ancrages :

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

PRÉPARATION SUR LES SYSTÈMES D'ARRÊT DE CHUTES

Harnais de sécurité :

L'harnais de l'échafaudeur doit être de type arrêt de chutes conforme à la norme NF EN 361.

3 systèmes sont particulièrement indiqués :

Systèmes de liaison :

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

- 2 LONGES INDÉPENDANTES AVEC CHACUNE UN ABSORBEUR INTÉGRÉ, LONGUEUR TOTALE 1.50 M

- 1 LONGE AVEC UN ABSORBEUR, LONGUEUR 1.50M + UN ANTICHUTE À RAPPEL AUTOMATIQUE

- 2 ANTICHUTES À RAPPEL AUTOMATIQUE D'UNE LONGUEUR TOTALE DE 2.00M

PRÉPARATION SUR LES SYSTÈMES D'ARRÊT DE CHUTES

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

ATTENTION:

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

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

Longes en « Y »
avec 1 absorbeur :

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

Longes en « Y»
avec 2 absorbeurs :

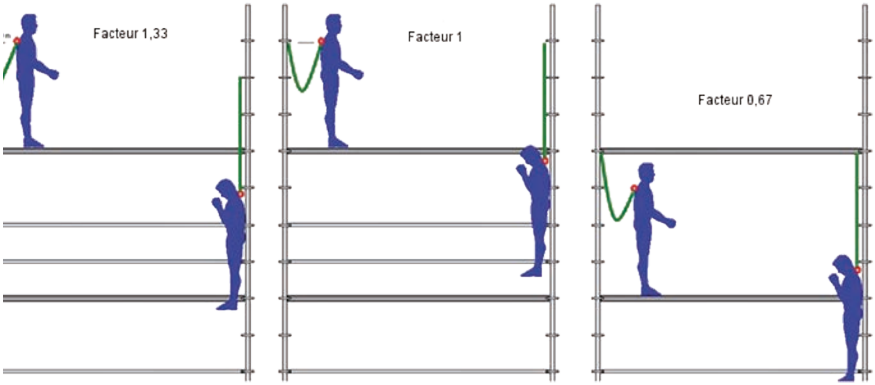
- Accrochage du connecteur à la cuissarde
- Sollicitation totale de l'absorbeur.

$$\text{Facteur de chute} = \frac{\text{Hauteur de chute}}{\text{Longueur de la longe}}$$

PRÉPARATION SUR LES SYSTÈMES D'ARRÊT DE CHUTES

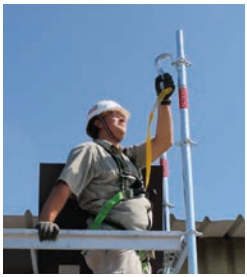
Il convient de privilégier un facteur compris entre 1.5 et 0.

Exemple : avec une longe de 1m50



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

EXEMPLES D'UTILISATION EN ÉCHAFAUDAGE



Accrochage en sortie de trappe

Déplacement latéral

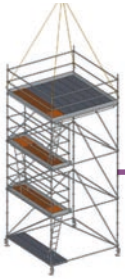
Sécurisation facteur 0

PRÉCONISATIONS POUR LE LEVAGE DE STRUCTURE

PRÉAMBULE

Le levage de structures d'échafaudage ou d'étaiement montées sur chantier présente des risques. Afin de prévenir ces risques, il convient de respecter les règles de l'art ainsi que les prescriptions spécifiques au matériel utilisé.

PRINCIPE POUR UN LEVAGE EN SÉCURITÉ



Structure apte à être levée, munie de points de levage clairement

Existence d'un plan d'élingage en accord avec la notice d'instructions

Appareil de levage ayant une capacité adaptée.

FORMATION

Elingueur compétent ayant reçu une formation

INSTRUCTIONS

Instructions d'élingage communiquées à l'élingueur

Accessoires en bon état, en nombre suffisant et de

PRÉCONISATIONS POUR LE LEVAGE DE STRUCTURE

DÉFINITION

Structure:
On appellera « structure », un ensemble d'éléments préfabriqués d'échafaudage ou d'étaiement, assemblés suivant les prescriptions d'un plan et d'une note de calcul.

Point de levage:
On appellera « point de levage », un emplacement de la structure défini et capable de reprendre, en sécurité, les efforts dus au levage.

Pièces de levage:
Ce sont des accessoires de levage spécifiques à l'échafaudage et à l'étaiement (manilles, anneaux, etc…), qui seront positionnés avant le levage à des emplacements de la structure déterminés afin de permettre la bonne préhension de cette dernière.

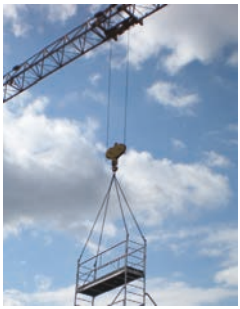
Elingues:
Ce sont des accessoires de levage souples (sangles, chaines, etc…), généralement terminés par des composants métalliques tels que des crochets.

RISQUES À PRENDRE EN COMPTE

- Désassemblage et déformation préjudiciable de la structure,
- Chute d'objets,
- Décrochage de la charge,
- Stabilité de la structure au levage et à la repose,
- Risques vis-à-vis des opérateurs : écrasement, chocs, chutes…

PRÉCONISATIONS POUR LE LEVAGE DE STRUCTURE

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES



Structure:

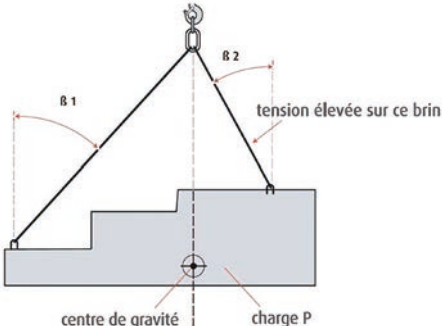
Le levage induit des sollicitations dans la structure :

- Verticales par la reprise du poids propre,
- Horizontales notamment par l'inclinaison des élingues et les efforts induits.

Pour éviter des déformations préjudiciables de la structure, on doit veiller à ce qu'elle soit correctement contreventée dans les 3 plans (2 plans verticaux, 1 plan horizontal) et que les jeux d'assemblages soient compatibles avec l'opération de levage. Tous les éléments doivent être solidaires entre eux (goupilles verrouillables, boulons, pièces de maintien) pour éviter le désassemblage et la chute d'éléments.

La position des points de levage sera déterminée par rapport à la résistance et à la stabilité de la structure suivant les calculs qui auront été établis.

Dans le cas d'un élingage asymétrique, la position du centre de gravité devra être calculée pour adapter les longueurs d'élingues ou utiliser une tête d'équilibrage.

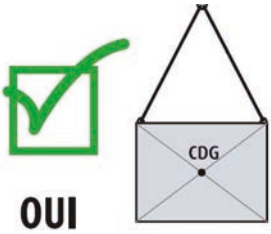


Emplacements dédiés au levage :

La notice du fabricant précisera les cas types de levage, les positions sur la structure des points dédiés au levage, les contraintes de poids propre à ne pas dépasser. Elle proposera également les modes d'accrochage avec les accessoires de levage adaptés. A défaut, ces indications seront reprises dans la consigne d'utilisation de l'entreprise, rédigée par une personne compétente.

Le personnel chargé des opérations de levage sera formé au respect de ces consignes. La position des points de levage doit être spécifiée sur le plan. Situés en partie haute de la structure, ils devront être accessibles en sécurité et être calculés dans l'hypothèse où la charge serait portée sur uniquement 2 points d'élingage.

PRÉCONISATIONS POUR LE LEVAGE DE STRUCTURE

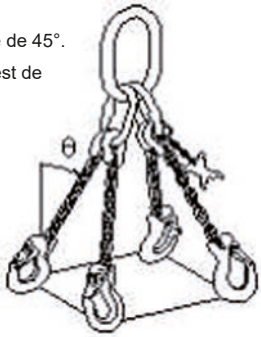


OUI

NON

Elingues :

On préconise de ne jamais dépasser un angle θ par rapport à la verticale de 45°. Un bon compromis, pour limiter les efforts horizontaux très pénalisants, est de rester dans la plage 0 – 30°.



VÉRIFICATION AVANT ET APRÈS LEVAGE

Avant le déplacement, il conviendra de s'assurer que la vérification journalière (état de conservation) a été faite et que les dispositions nécessaires au levage sont respectées :

- Absence de personnels et d'objets sur la structure,
- Présence de contreventements et d'éléments de solidarisation de la structure pour le levage,
- Conformité avec la notice ou la note de calcul de levage,
- Prévision d'une zone de réception dégagée et sécurisée pour la repose de la structure.

Après le déplacement, une vérification de remise en service est nécessaire, conformément à l'Arrêté du 21 décembre 2004.

Incidence du vent :

A défaut d'indication, la structure au levage sera considérée comme une surface pleine.

PRÉCONISATIONS POUR LE LEVAGE DE STRUCTURE

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

Vérification des accessoires de levage, visuellement avant tout levage et obligatoire annuellement.

RAPPEL RÉGLEMENTAIRE

Interdiction de transporter des charges au-dessus des personnes (Art. R4323-36).
Les accessoires de levage doivent être correctement entreposés et retirés du service dès qu'ils présentent des défectuosités (Art. R4323-49). Il est interdit de lever des structures avec des personnes dessus (Art. R4323-31). L'employeur doit former à la sécurité l'ensemble de ses salariés à leurs postes de travail, incluant notamment les opérations de levage (Art. L4141-2 et R4541-7).
Les équipements de travail et les moyens de protection mis en service ou utilisés dans les établissements destinés à recevoir des travailleurs sont équipés, installés, utilisés, réglés et maintenus de manière à préserver la santé et la sécurité des travailleurs, y compris en cas de modification de ces équipements de travail et de ces moyens de protection (Art. L4321-1).

DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

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

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.

DÉFINITION

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 solidarisés 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

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.

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

Rack et container :

Les containers et les racks à matériel doivent être conçus de façon à ce qu'ils soient gerbables et manutentionnables. Ils doivent être équipés, pour assurer le levage, de points de levage ou autres dispositions.

Les racks, eux, doivent être solidarisés avec les éléments transportés (par exemple par cerclage). La notice du fabricant précisera la Charge Maximale d'Utilisation (CMU), le type et le nombre de pièces transportées, le mode d'élingage et la hauteur maximum de gerbage.
A défaut, ces indications seront reprises dans une consigne d'utilisation rédigée par l'utilisateur.
Le personnel chargé de l'utilisation de ces équipements sera formé au respect de cette consigne.
Une indication (plaque ou étiquette) sur le rack et le container précisera au minima le nom du fabricant et la CMU. L'utilisateur devra s'assurer de l'adéquation et de la capacité de charge de ses racks et de ses containers, et le cas échéant, s'assurer de leurs différenciations (plaque, codes de couleurs).
Attention : racks et containers ne doivent en aucun cas être constitués de composants d'échafaudage ou d'étaiement.

REMORQUES CONTAINERS ET CHASSIS DE STOCKAGE

ALTRAD PLETTAC MEFRAN propose une large gamme de remorques, containers et chassis de stockage permettant de transporter et de stocker de l'échafaudage Multisecu+.

REMORQUE PLATEAU 2,7 T + CONTAINER POUR 170m² **(réf. 002530 + réf. 002531)**

REMORQUE MULTIFRAN POUR 80m² **(réf. 009630)**

REMORQUE EASYFRAN POUR 91 m² **(réf.001005)**

REMORQUES CONTAINERS ET CHASSIS DE STOCKAGE

CONTAINER BAT-SECU POUR 112 m² **(réf.003862)**

CONTAINER BATIMULTI SUR BERCE POUR 112 m² **(réf. 004603) modèle identique au précédent réf.003862 mais avec le rajout de prise pour camion empirolle**

CADRE DE RANGEMENT POUR CADRES H (réf. 009621)

CADRE DE RANGEMENT GARDE-CORPS (réf. 009620)

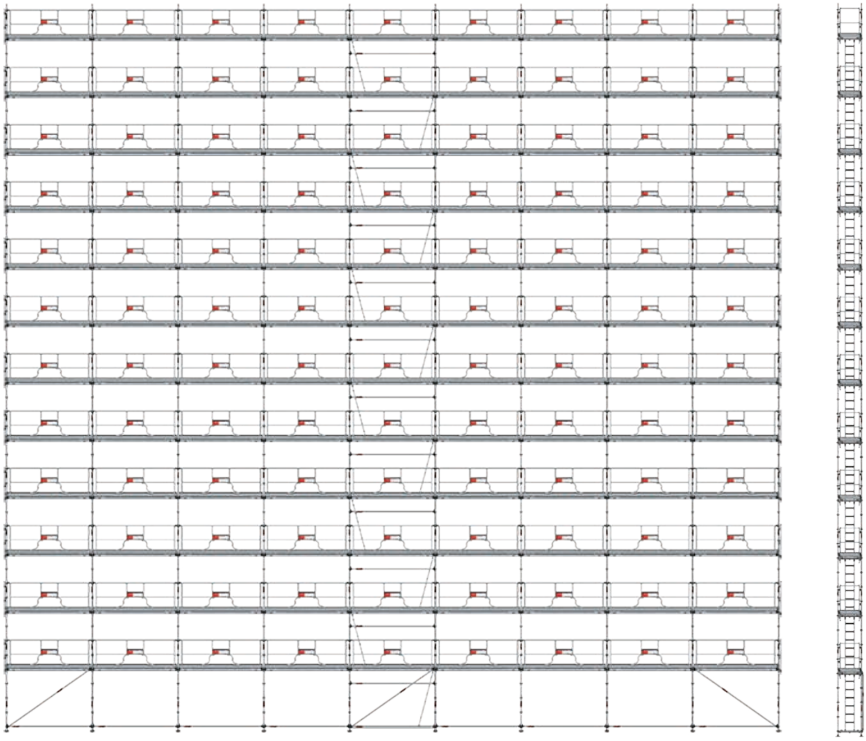
CONTREVENTEMENT

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 :

1.1. Echafaudage équipé de garde-corps :

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



CONTREVENTEMENT

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) !

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 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 300daN.

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.

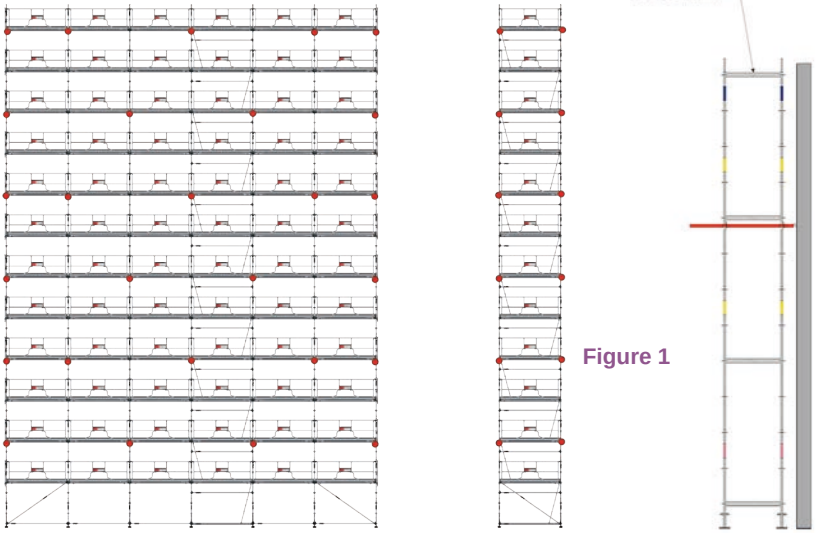


Figure 1

Rappel : il est nécessaire d'installer au minimum 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.

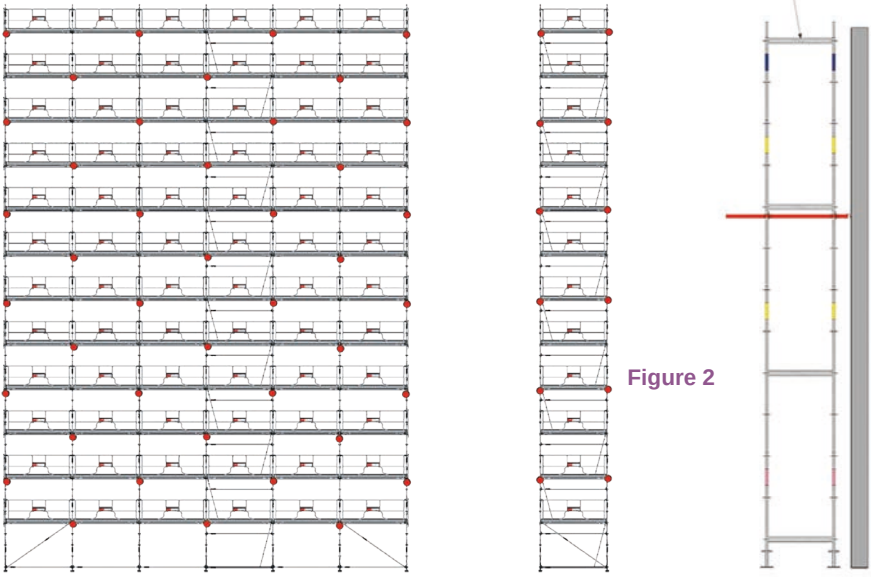


Figure 2

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

AMARRAGES

3 / Cas particuliers

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

Représentation d'une file d'échafaudage équipée d'un pare-gravats :

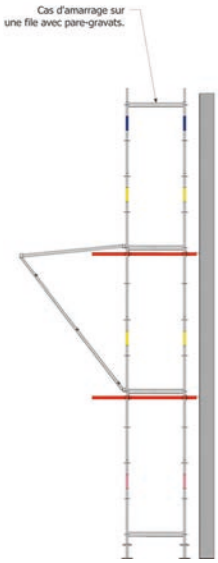


Figure 3

Représentation d'une file d'échafaudage équipée d'un déport :

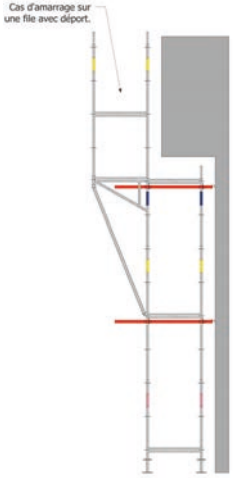


Figure 4

AMARRAGES

Représentation d'une file d'échafaudage équipée d'une potence et poulie :

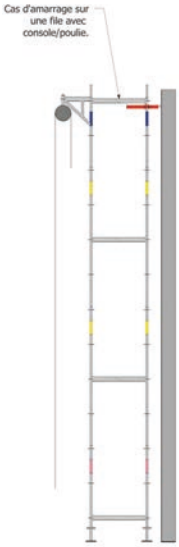


Figure 5

Représentation d'une file d'échafaudage équipée d'un passage piéton :

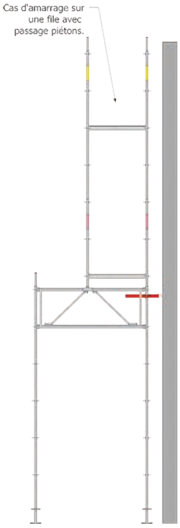


Figure 6

AMARRAGES

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

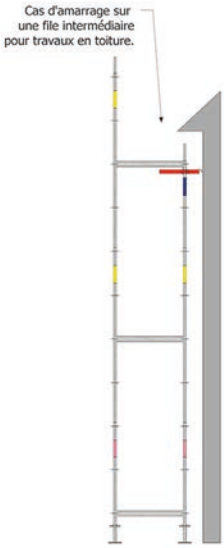
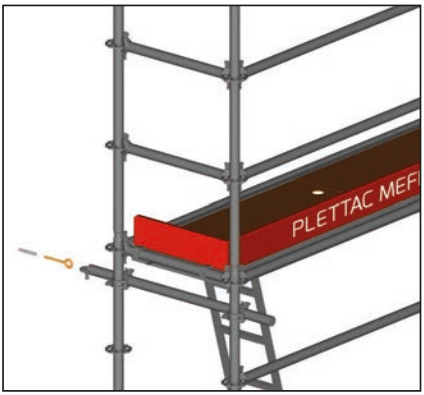
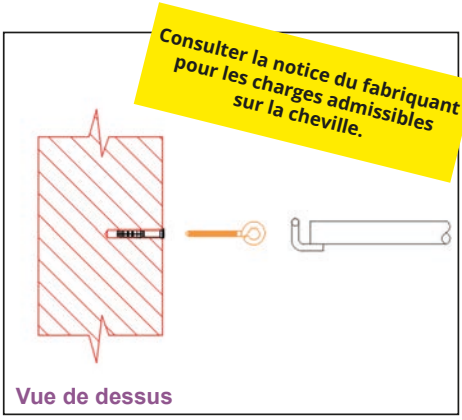


Figure 7

4 / Différents types d'ancrages

Amarrage par pitons : Enfoncer dans un mur porteur une cheville de diamètre et de longueur adaptés aux efforts (consulter la notice du fabricant pour les charges admissibles) et à la nature du mur. Visser un piton dans la cheville et fixer le tube d'amarrage en le reliant par des colliers à l'échafaudage.

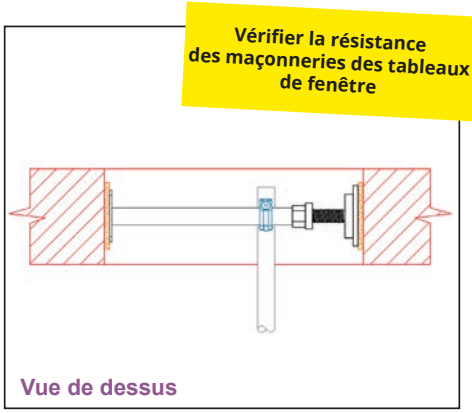




Conformément au chapitre 6.2.2. de la norme EN 12810-1 nos barres d'ancrage sont fabriquées avec du tube diamètre 48.3mm en épaisseur 2.7mm et dont la limite élastique minimale est de 315N/mm².

AMARRAGES

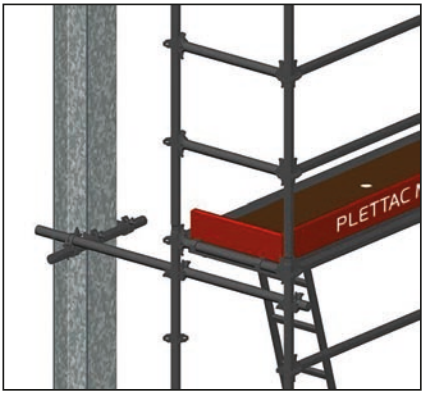
Amarrage sur tableau de fenêtre : Avec un vérin, bloquer un tube ø48.3 mm dans un tableau de fenêtre. Intercaler des 2 côtés une cale en contreplaqué de 15 mm. Fixer un tube à moins de 15 cm d'une extrémité de la traverse et le raccorder par des colliers à l'échafaudage.

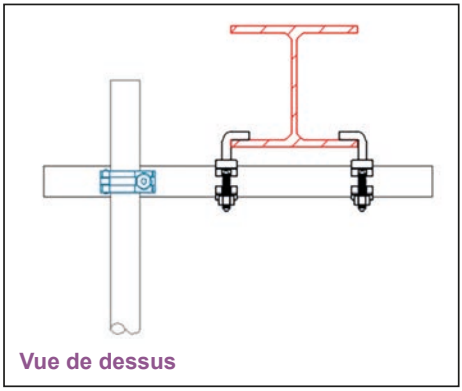


Avant de mettre en place un vérin, vérifier la résistance de la maçonnerie. Pour des largeurs superieures à 110cm , un montage spécifique est possible. Consulter le bureau d'études.

Rappel pour être conforme à la norme EN 12811-1, les tubes libres qui composent ce type d'amarrage doivent être en diamètre nominal de 48.3mm, d'épaisseur nominale minimale de 3.2mm et présenter une limite conventionnelle minimale nominale d'élasticité de 235N/mm².

Amarrage sur profilé métallique : Fixer un tube Ø48.3mm sur la poutre avec les raccords en acier forgé pour poutre (référence RI9G) en opposition. Fixer un tube à moins de 15 cm d'un raccord pour poutre et le raccorder par des colliers à l'échafaudage

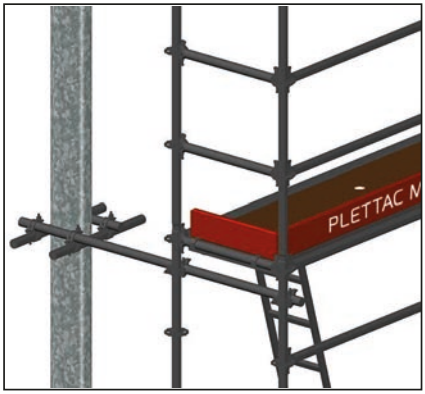


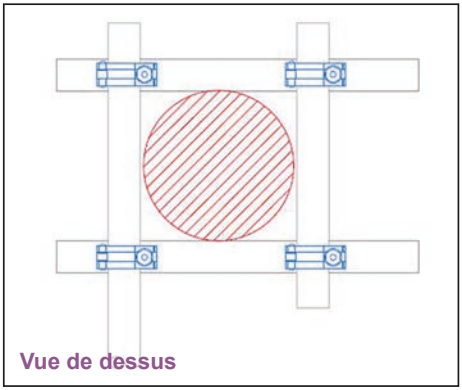


Rappel pour être conforme à la norme EN 12811-1, les tubes libres qui composent ce type d'amarrage doivent être en diamètre nominal de 48.3mm, d'épaisseur nominale minimale de 3.2mm et présenter une limite conventionnelle minimale nominale d'élasticité de 235N/mm².

AMARRAGES

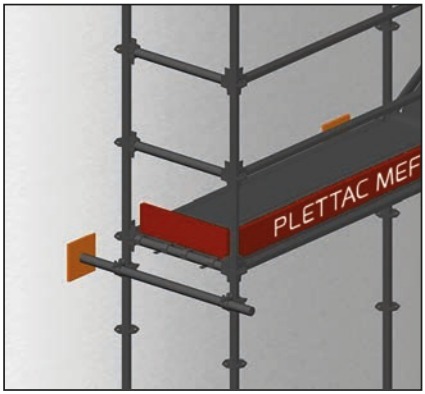
Amarrage par cravatage : Encercler complètement un poteau ou une poutre à l'aide de tubes et colliers. Raccorder l'ensemble par des tubes et des colliers à l'échafaudage.

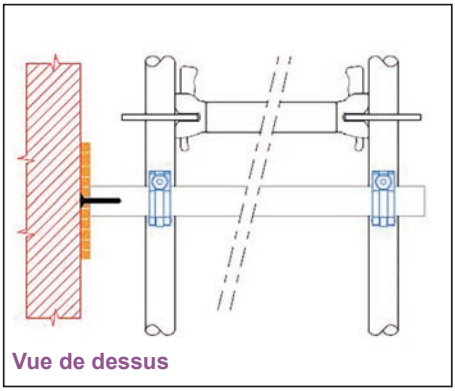




Rappel pour être conforme à la norme EN 12811-1, les tubes libres qui composent ce type d'amarrage doivent être en diamètre nominal de 48.3mm, d'épaisseur nominale minimale de 3.2mm et présenter une limite conventionnelle minimale nominale d'élasticité de 235N/mm².

Butons : La mise en place des butons résulte d'une étude.





Rappel pour être conforme à la norme EN 12811-1, les tubes libres qui composent ce type d'amarrage doivent être en diamètre nominal de 48.3mm, d'épaisseur nominale minimale de 3.2mm et présenter une limite conventionnelle minimale nominale d'élasticité de 235N/mm².

S.A.R.L. au capital de 7 548 420 euros - N°SIRET 411 010 424 00033 - TVA intracommunautaire - FR70 411 010 424
RCS Béziers B411010424 - APE 4663 Z

ALTRAD PLETTAC MEFRAN
Siège social
16 Avenue de la Gardie - 34510 Florensac - FRANCE
Tél. : (+33) 4 67 94 52 29 - Fax. : (+33) 4 67 94 52 23
apm@altrad.com - **www.altradplettacmefran.fr**

Établissement principal
19 Route d'Ozoir - 77680 Roissy en Brie- FRANCE
Tél. : (+33) 1 60 18 33 33 - Fax. : (+33) 1 60 60 41 68
plettac@plettac.com

PLETTAC
MEFRAN
ÉCHAFAUDAGES
VENTE
LOCATION