

Révisions

Nom:

Travail En Hauteur

Date:

Formation R408, montage et démontage d'échafaudage de pieds, Annexe 3,4,5

1) Pourquoi cette formation ?

Depuis le 1er Septembre 2004, la réglementation précise que les échafaudages ne peuvent être utilisés, montés, démontés ou sensiblement modifiés que sous la direction **d'une personne compétente et autorisés**, par des travailleurs qui ont reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées. Mais aussi de sensibiliser les utilisateurs sur différents risques :

- Les chutes de hauteur
- Les chutes d'objets
- La manutention
- L'électrification
- L'effondrement partiel ou complet de l'échafaudage
- Le renversement de l'échafaudage

2) Les différentes recommandations:

Elles ont été établies par Institut National de Recherche et de Sécurité INRS suivant le type de matériels, elles nécessitent toutes des formations spécifiques, en voici quelques unes :



R 457 Prévention des risques liés au montage, démontage et à l'utilisation et des échafaudages roulants



R 408 Prévention des risques liés au montage, à l'utilisation et au démontage des échafaudages de pied



R 386 Utilisation des plates-formes élévatrices mobiles de personnes (PEMP)

Nous étudierons la norme R408 qui se divise en trois annexes :

- **Annexe 5 : l'utilisation en sécurité des échafaudages**
- Annexe 3 : montage et démontage en sécurité
- Annexe 4 : chargé de réception, d'exploitation et de maintenance des échafaudages de pied

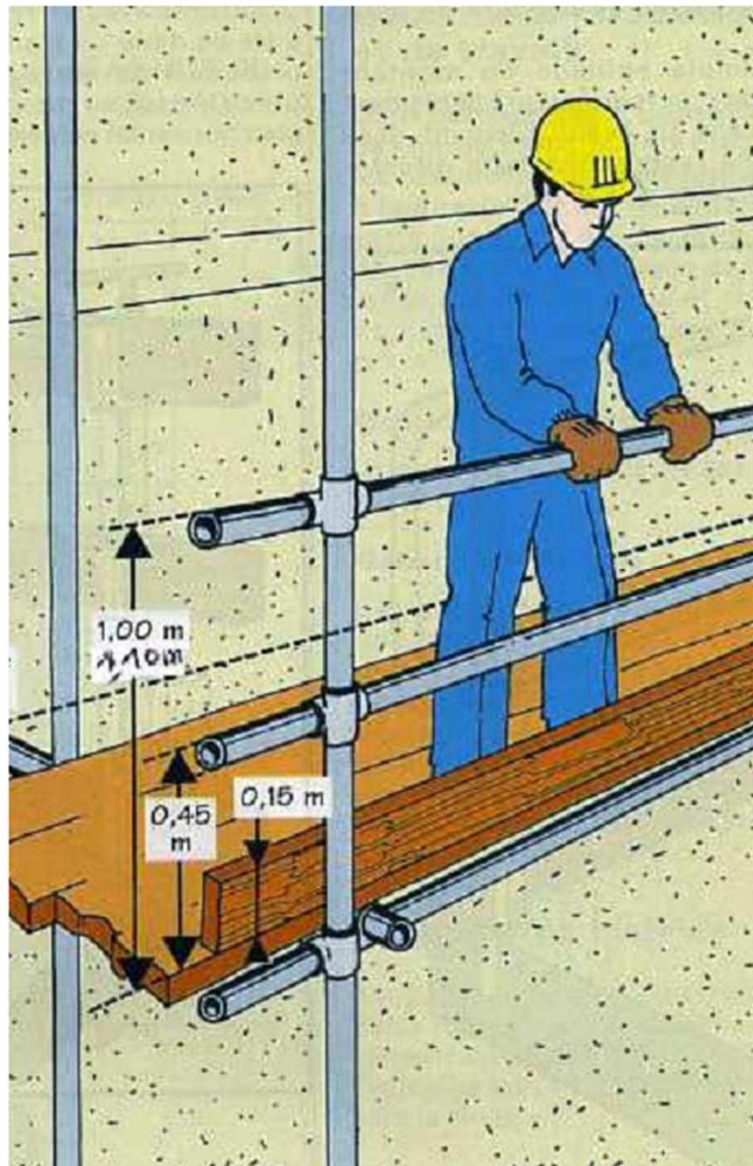
Votre diplôme est concerné par les 3 **annexes** sa validité est de **3 ans**.

Toutes ces recommandations sont liées à des normes française ou européenne et aussi au code du travail français.

Un équipement de protection

Collective (garde corps)est constitué :

- Lisse de 1 a 1,1m
- Sous lisse a 0,45m
- Plinthe à 0,15m



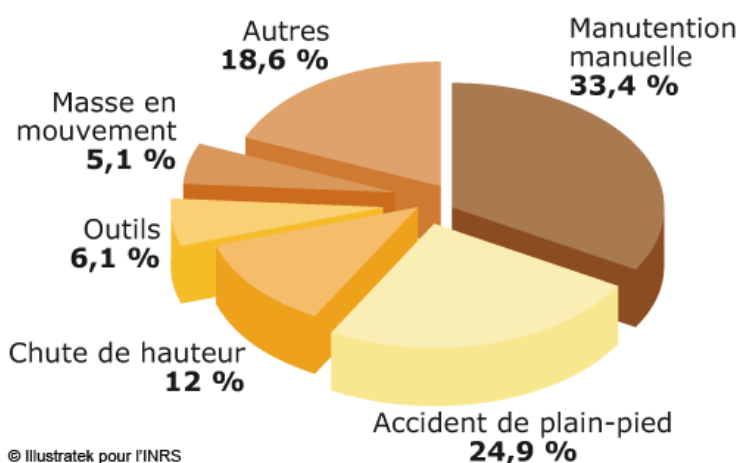
3) Les différents acteurs de la prévention:

- **Inspection du travail** : applique les différents **textes liés au code du travail** (conventions et accords collectifs, la santé et la sécurité...)
- **C.A.R.S.A.T** (caisse d'assurance retraite et de la santé au travail) : elle s'occupe des retraites et aussi des accidents du travail dans **un but de prévention**
- **O.P.P.B.T.P** : Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics qui a pour but de sensibiliser et prévenir les accidents du travail
- **Syndicat français de l'échafaudage** : mise en œuvre, de l'étude, de location, de la sécurité des échafaudages
- **La médecine du travail** : la médecine du travail s'occupe de la prévention des atteintes à la santé des travailleurs (accidents du travail, maladies professionnelles), et les Services de médecine (**visites médicale**),
- **INRS** : Sa mission est de contribuer à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

4) Prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles:

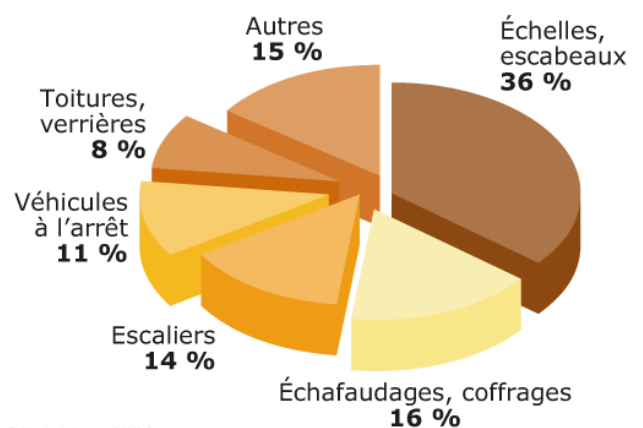
Les accidents suite à un travail en hauteur représente 12% des accidents de travail. Les 12% d'accidents sont exclusivement des accidents mortel.

Accidents du travail



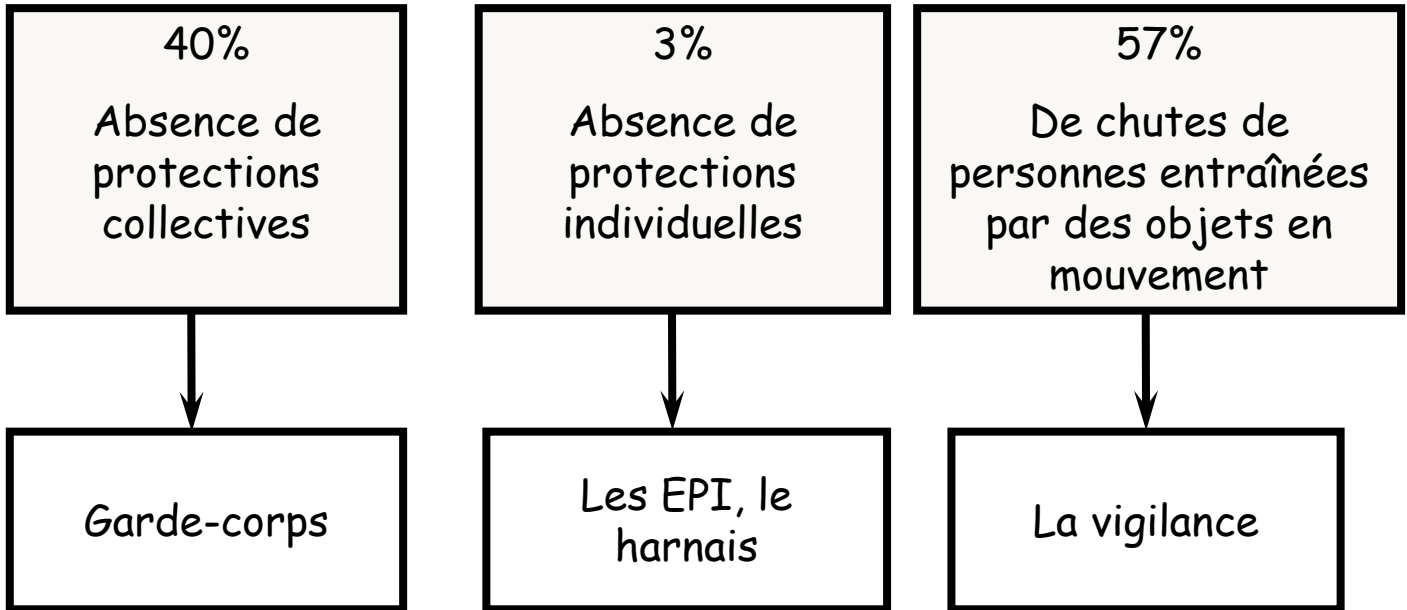
© Illustratek pour l'INRS

Détails des accidents en hauteur



© Illustratek pour l'INRS

Les chutes sont dues :



5) Les différentes plateformes de travail:



PIR : plateforme individuelle roulante



PIRL : plateforme individuelle roulante légère



Les échafaudages roulants de faible hauteur



Les échafaudages suspendu



Echafaudage de pied ou posé



Echafaudage en encorbellement



Echafaudage suspendus sur câbles



Les postes de travail individuels sur cordes



PEMP plate-forme élévatrice mobile à poste fixe

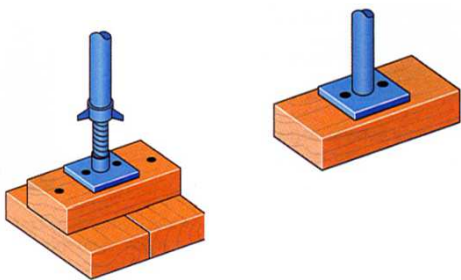
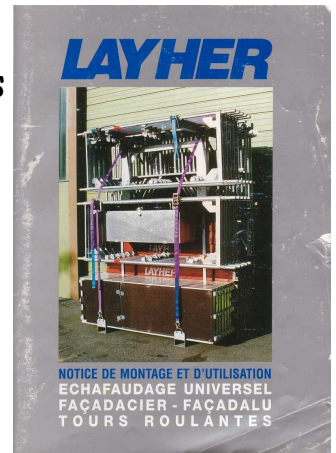


PEMP plate-forme élévatrice mobile

7) Les différents éléments de l'échafaudage:

Les échafaudages sont constitués de différentes parties qui seront montées d'après :

- la notice de montage : on retrouve les **caractéristiques technique, la note de calcul et la notice de montage**. Un échafaudage à une hauteur maximum de 24 m (dernier plancher), car au dessus de 24 m une étude particulière sera obligatoire.



- Calles : elles doivent être positionnées et dimensionnées sur un sol stable. Elles sont généralement en bois (madrier) et peuvent s'associer entre elles (calepinage).

- Semelles réglable : elles sont **fixées sur les calles** par au moins **deux pointes** afin qu'elles soient solidaire. Elles sont composées d'une vis de réglage **vérin de réglage** qui seront **déployés** au maximum au **2/3 de leur hauteur**,

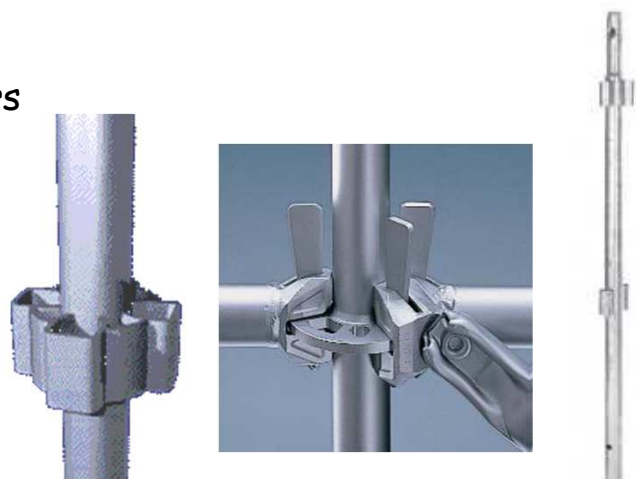


- Cadre: ils sont positionnés sur les cotés et au centre de l'échafaudage

- Lisse: elles maintiennent les cadres et les montants entre eux. Elles sont placées **de 1 à 1,1m** avec une **sous lisse**. Elles s'ajoutent aussi l'une au dessus de l'autre pour réaliser une protection. Le **montage des lisses formant la base s'effectuent au niveau**. Elles ont un système de clavette ou ressort pour bloquer leurs enlèvements.



- Montant: ils se positionnent sur les cadres. Plusieurs systèmes de fixations permettent la fixation des lisses.



Planchers: ils sont de différentes matières (aluminium, bois, composite) avec ou sans trappes et échelles. Suivant le type de travaux une classe dépendant de la charge utile leurs est attribués qui est exprimée en N/m^2 ou daN/m^2 . Il ne doit pas avoir d'espace entre les plateaux.

Lorsque les plateaux sont montés. La **hauteur entre deux plateaux est de 2m**. La **distance entre le mur et le plateau ne doit pas dépasser 20cm**, si l'écart est plus grand un garde corps sera nécessaire. Le positionnement des plateaux sert de **contreventement horizontal**. La **charge maximum par travée est de 150%** de la charge d'un plateau répartie sur 2 plateaux. **L'effet de descente de charge est le poids supporté par les pieds les plus chargés.**

Ex : **Plateau classe 3** de $200 daN/m^2$ ($200kg/m^2$), il fait 3m de long donc $200 kg \times 3 m = 600 kg$ sur deux plateaux il sera possible de placer 150% donc $600+300=900kg$ au maximum sur 2 plateaux.

classes	1	2	3	4	5	6
Surcharge d'utilisation en daN/m^2	75	150	200	300	450	600

Classe 1 : Contrôle et travaux avec outils légers sans stockage.

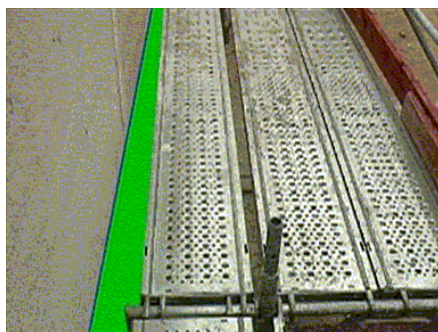
Classe 2 et 3 : Travaux d'inspection, peinture, ravalement, étanchéité, plâtrage... sans stockage autre que les matériaux immédiatement utilisés.

Classe 4 et 5 : Travaux de briquetage, bétonnage, plâtrage.

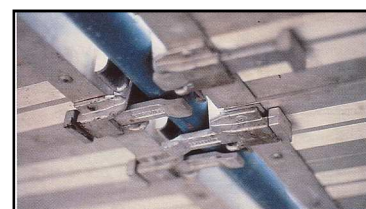
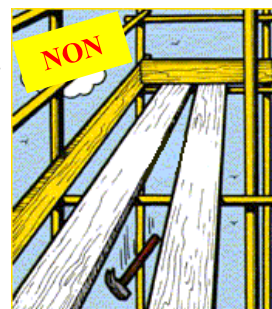
Classe 6 : Travaux de maçonnerie lourde et de gros stockage de matériaux.



Plancher et échelle



Distance mur et plancher 20 cm maxi



Fixation anti soulèvements

Assurer vous :

- Les plateaux doivent se munir de fixations anti soulèvement
- Les trappes doivent être fermées (loquet) lors du travail sur l' échafaudage et en fin de journée
- Les échelles sont remontées lors du travail sur l' échafaudage et en fin de journée elles sont enlevées

Comment calculer le poids sur le plancher :

Il faut connaître la charge d'utilisation en kg/m^2 à multiplier par le nombre de mètre 2 du plateau

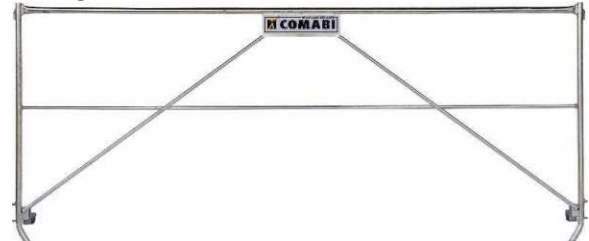
moins

Nombre de 2 personnes de $80\text{kg} \times 2 = 160\text{kg}$

Il faut être en dessous de la charge d'utilisation

Ex : Plateau classe 3 de $200 \text{ dan}/\text{m}^2$ ($200\text{kg}/\text{m}^2$), il fait 3m de long donc $200 \text{ kg} \times 3 \text{ m} = 600 \text{ kg}$
 250 kg de matériel + $80 \times 2 = 410\text{kg}$ donc en dessous de 600kg

Garde corps monobloc: ils sont positionnés sur les montants et évitent les chutes. Ils peuvent être remplacés par plusieurs lisses superposées. Ils doivent être placés des qu'un risque de chute dans le vide existe.



Plinthes: leurs hauteurs sont de **15 cm**, elles sont placées au dessus des plateaux (grand et petits cotés) et évitent les chutes d'outils, gravats etc...



Diagonales: elles servent de contreventement (rigidifier la structure). Elle possèdent à une extrémité un trou et une clavette à l'autre pour se fixer.



Jambe de force (stabilisateur): elles servent d'anti-renversement de l'échafaudage. Elles doivent être placées sur une cale et sur un sol stable avec un angle de 45° .



Ancrage: ils sont positionnés en quiconque suivant la notice de montage (calcul du nombre et positionnement au préalable) Les trous sont prévus dans la façade.



Barre d'amarrage: elles sont passées dans les ancrages et fixées avec des colliers aux cadres. Pour une stabilité optimum d'un échafaudage il faut :

- Amarrage tous les 24m^2 pour un échafaudage non bâché
- Amarrage tous les 12 m^2 pour un échafaudage bâché



Collier de fixation: ils sont utilisés pour fixer les barres d'amarrage aux cadres.



Vérin d'amarrage: ils sont utilisés lorsque les ancrages sont impossible. Ils sont placé dans l'ouverture des fenêtres. Et associés aux barres d'ancrages et colliers.



Potence de levage: elles sont positionnées à l'extérieur de l'échafaudage associées à une poulies ou un système de levage pour amener du matériels. Car il est interdit de monter le matériel par les échelles.

Goupilles: elles permettent le blocage entre plusieurs cadres ou montants.



Bâches, filet ou tôle de protection: ils permettent de protéger des nuisances du aux travaux (projection, gravats, etc...)et de protéger les travailleurs aux intempéries.

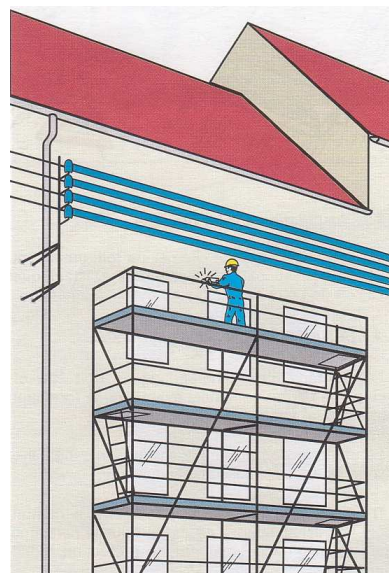
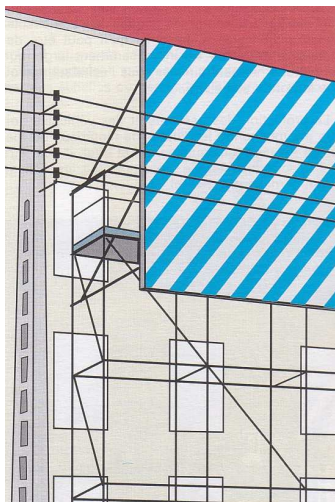
Classe de l'échafaudage suivant norme EN 12811.1		<input type="text"/>	
CHARGES DE SERVICE			
Echafaudage recouvert <input type="checkbox"/>		Echafaudage non recouvert <input type="checkbox"/>	
Charges réparties			
Cas de charge	Plancher courant	sur console	
Sur 1 niveau de plancher daN/m ² daN/m ²	
Sur le niveau inférieur daN/m ² daN/m ²	
Ou charges concentrées			
Sur niveau(x) de plancher(s) daN daN	
Accès interdit aux personnes non autorisées			
Layher.		Tél. 01 64 76 84 00	
<small>Plus de possibilités. Le système d'échafaudage.</small>			

Panneau d'affichage: il est obligatoire et doit être positionné à la vue de tous sur l'échafaudage, on y retrouve : charge admissible, coordonnée utilisateur, date de réception

7) Protection du site et risques électrique: Les échafaudages doivent être obligatoirement balisés, signalés et protégés afin de prévenir les personnes travaillant sur le site et le public. Un panneau d'affichage est obligatoire où l'on retrouve (charge admissible, coordonnée utilisateur, date de réception).



Lorsque une ligne électrique passe près d'un échafaudage il faut obligatoirement :
Mettre hors tension la ligne ou se protéger en plaçant des panneaux non conducteur ou cache de protection de ligne.



8) Les EPI et outillages :

Les Equipements de Protection Individuelle sont obligatoires afin de travailler en sécurité.

- EPI de base : chaussure de sécurité, combinaison de travail, gant, protection auditive, lunettes de protection,
- EPI travail en hauteur : casque avec jugulaire, harnais, longe avec crochet, absorbeur d'énergie.

Le casque avec jugulaire ne doit pas porter de choc, ou tout autres marques (dessin, autocollant, ...) Il est valable 5 ans.

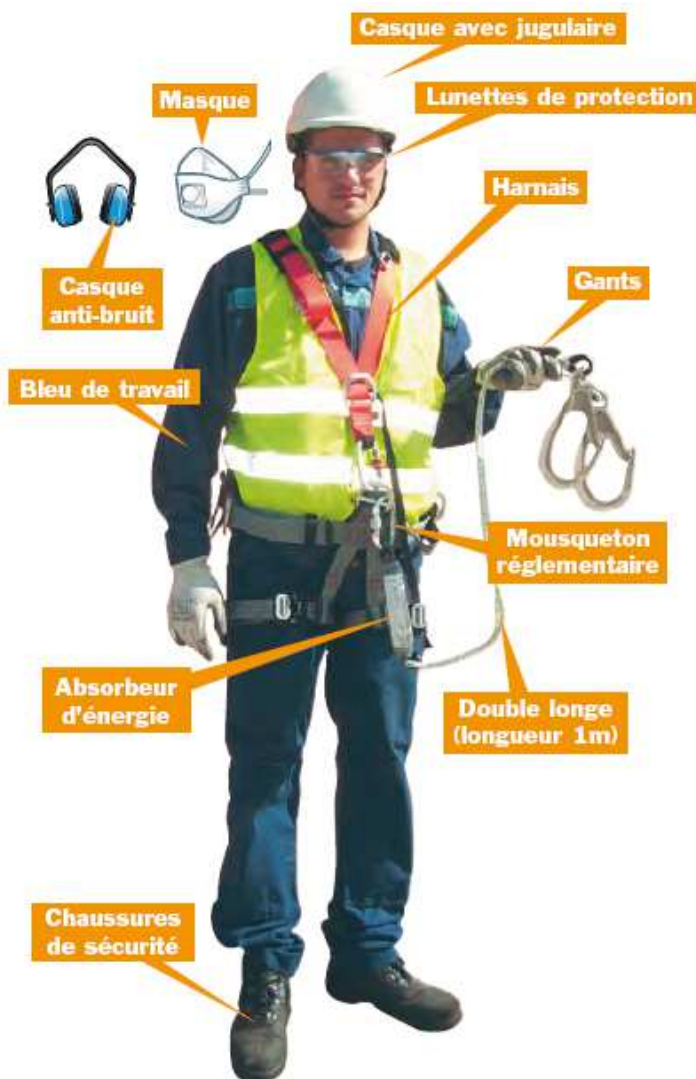
Le harnais doit être vérifié tous les ans, il ne doit pas comporté de tâches (peintures, graisse, etc...) ne doit pas être effiloché ou endommagé. Il est valable 5 ans.

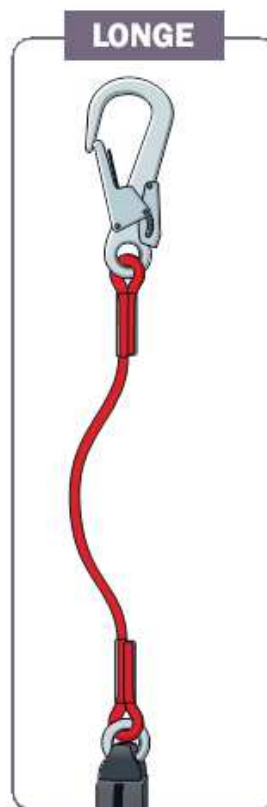
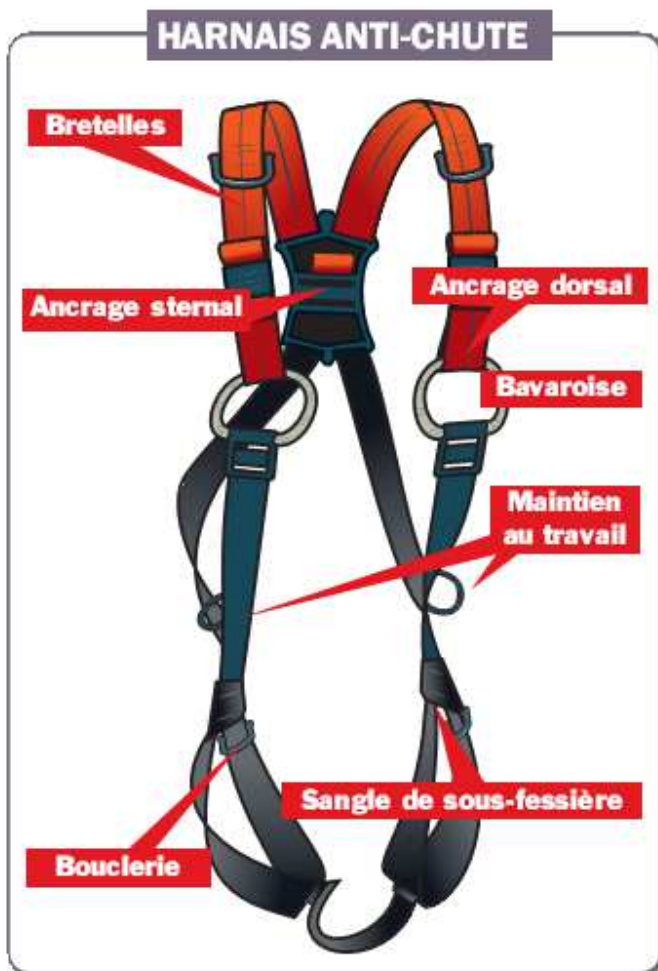
Il doit est serré en laissant passer la taille d'un poing au niveau de l'aine.

Niveau : pour réaliser le montage des lisses inférieure

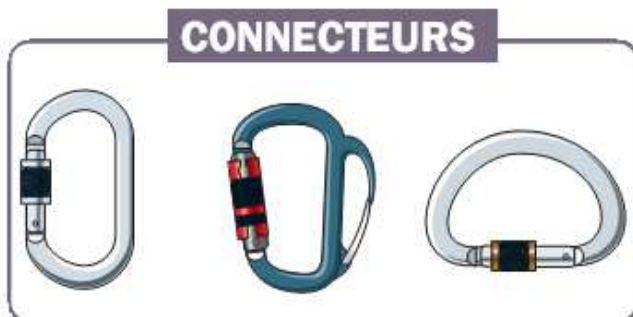
Marteau : pour enfoncer les clavettes

Clef de serrage : pour serrer les colliers de fixation





Avant chaque utilisation vérifier visuellement votre matériel.



Le connecteur reliant le harnais et la longe se trouvant dans le dos est vissé à fond puis desserrer $\frac{1}{4}$ de tour, cela permet en cas de chute de pouvoir le desserrer plus facilement

La ligne de vie doit être placée toujours au dessus de soit quand ce la est possible, cela permet de minimiser la hauteur de chute.



5) L'utilisation et contrôle en sécurité des échafaudages :

On ne peut utiliser un échafaudage que :

- **Si on a reçu une formation**
- **Si on y est autorisé**
- **Si on a réalisé une vérification visuelle journalière (obligatoire)**

Principes généraux de prévention

Veillez à ne pas créer de risques pour les travailleurs avoisinants ou le public :

- Chutes d'objets
- Effondrement de charges

Accédez et circulez en sécurité :

- Utiliser les tours d'accès, les escaliers, les échelles et les trappes pour accéder et pour changer de niveau
- Refermer les trappes après utilisation

Lorsque des protections collectives sont déposées (enlevées) :

- Prendre des mesures de sécurité compensatoires
- Remettre en place dès que possible les protections collectives déposées

Informez le responsable du chantier :

- Pour signaler les situations dangereuses
- En cas de doute sur l'état de l'échafaudage

Si je remarque qu'un montant est tordu après un choc sur l'échafaudage, que dois-je faire ?

J'informe immédiatement mon responsable et ordonne aux autres utilisateurs de descendre de l'échafaudage

Contrôles à effectuer avant utilisation d'un échafaudage

Afin de faciliter les contrôles sur l'échafaudage avant l'utilisation, une feuille de points de contrôle peut être fournie. **Son contrôle et sa réception permettent de vérifier les points de sécurité et de stabilité.**

En plus, la réception approfondie d'un échafaudage en service doit être effectuée par une personne compétente tous les trois mois.

RECEPTION

Marque :

Type :

Classe :

Hauteur :

Longueur/largeur :

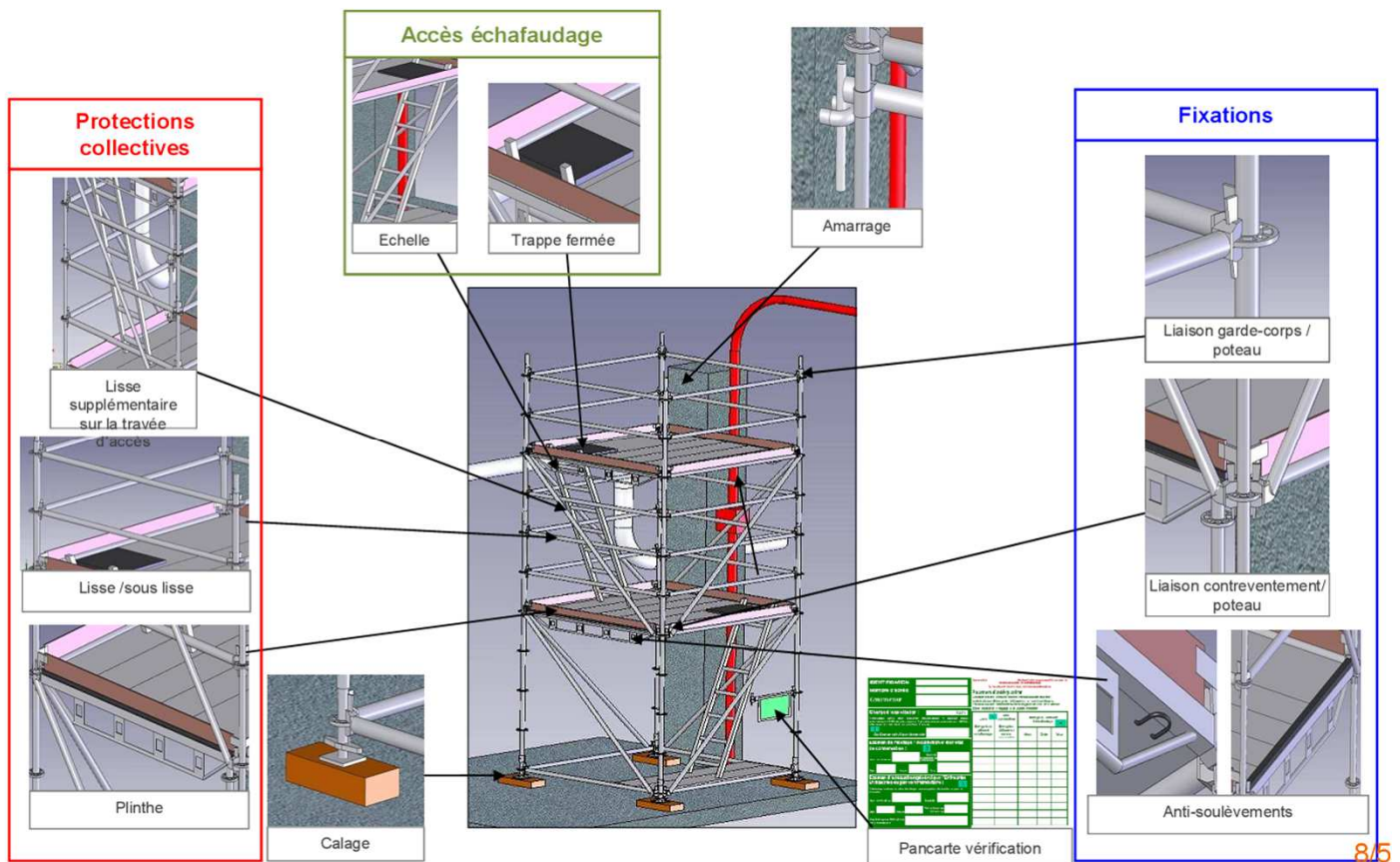
RECEPTION AVANT MISE OU REMISE EN SERVICE

	OUI	NON	S.O.
NOTICE DU FABRICANT et/ou PLAN ET NOTE DE CALCUL			
AUTORISATION ADMINISTRATIVE DE MONTAGE			
ETUDE D'ADEQUATION			
IMPLANTATION			
L'échafaudage est d'aplomb			
Les niveaux sont horizontaux			
Les moyens de prévention (bornes d'incendie, issues de secours, etc) ne sont pas entravés			
Les trappes, portes de visite (murs et sols) sont accessible et manipulables			
APPUIS			
Toutes les platines fixes ou télescopables sont en place			
Recouvrement filetage des platines réglables dans cadres (15cm mini ou L/4)			
Calages dimensionnés correctement suivant(s) type(s) de sol(s)			
Calages positionnés correctement			
CHARGES			
Classe de résistance inscrite sur les planchers			
Classe de résistance compatible avec l'étude d'adéquation			
STABILITE			
Arrimage échafaudage conforme à la notice du fabricant			
Garde-corps monobloc assurant la stabilité longitudinale			
Diagonales parallèles, alternées ou croix de saint andré			
Autostabilité assurée avec $H/l > \text{ou} = \text{à } 3.5$			
AMENAGEMENT			
Contraintes supplémentaires : levage, auvent, bâchage, filets... conformes à la notice			
PLANCHERS			
Planchers préfabriqués en bon état			
Les planches utilisées sont de qualité « échafaudage »			
Les planches sont fixées à l'ossature			
Portées de planches entre 2 appuis : 1.5m maxi			
GARDE-CORPS ET PLINTHES			
Protections collectives conformes (lisse : 1 à 1,00m / sous-lisse : mi-hauteur + plinthe)			
Garde-corps face avant côté structure si distance la façade supérieure à 20cm			
ACCES			
Accès en quinconce et protégé par une ou plusieurs surlisses			
Les échelles sont fixées en tête et/ou en pieds			
Dépassement d'un mètre de l'échelle ou prise sûre existante			
Trappes en bon état			
PROTECTION VIS-A-VIS DES TIERS			
Les accès, cheminement (piétons et véhicules) sont praticables et protégés			
AFFICHAGE			
Panneau de réception : présent sur l'échafaudage et rempli correctement			

Date :

Vérificateur

Visa :



8/5

▪ Les différents contrôles :

- 1) Les calages et les répartitions au sol
- 2) Le nombre et la qualité des ancrages et amarrages
- 3) L'absence de glissement des colliers
- 4) L'absence de pièces endommagées
- 5) L'absence d'éléments déposés
- 6) La présence des panneaux sur lesquels sont inscrites les charges admissibles
- 7) Le dégagement des circulations
- 8) Le contrôle du stockage des matériaux sur les planchers, en conformité avec les charges admissibles des planchers
- 9) La suppression de toutes surcharges
- 10) La présence et le bon fonctionnement des trappes
- 11) L'accrochage des bâches, filets, panneaux publicitaires
- 12) La présence anormale de bâches ou de filets sur l'échafaudage, si cela n'était pas prévu
- 13) L'emploi de cric, vérin, etc
- 14) La présence de poulies de renvoi de treuil accroché à un endroit non prévus

Vérifications exceptionnelles :

Après une interruption prolongé du chantier due:

- Aux intempéries
- A un weekend prolongé ou une interruption de chantier
- A des changements important de température

Pour vérifier :

- La bonne tenue des pièces d'appui et d'ancrages
- Le bon serrage des vérins d'ancrage
- La benne tenue des ancragés

Quand alerter la hiérarchie et l'installateur :

- Enfoncement d'appuis supérieur à 5 mm
- Faux aplomb supérieur a 50mm
- Déforme de de flambement (flexion dans le plan vertical dun montant)
- Arrachement d'ancrage
- Choc par un véhicule
- Déformation d'un élément
- Ruine d'un élément