

# MANUEL DE MONTAGE ET D'UTILISATION

## R200 PROGRESS

**Ce manuel doit impérativement être remis aux utilisateurs**



Norme EN12810-11

EN12810-3D-SW06/300-H2-A-LA

EN12810-3D-SW06/300-H2-B-LA

PV d'essais B244 - 5 - 001

Conforme aux décrets n° 2004-924 du 1/09/2004  
et 65-48 du 8/01/65

### AVERTISSEMENT

L'échafaudage COMABI R 200 PROGRESS ne peut être considéré comme certifié NF que si tous les sous-ensembles sont ceux figurant dans la nomenclature de l'échafaudage et sont marqués NF comme indiqué par cette nomenclature. COMABI décline toute responsabilité pour des échafaudages R 200 Progress qui ne seraient pas entièrement constitués de pièces d'origine COMABI et installés selon ses prescriptions

# SOMMAIRE

## Chap 1

- 1) Caractéristiques générales page 3/44
- 2) Caractéristiques techniques page 4/44
- 3) Pièces porteuses page 4/44
- 4) Configurations calculées page 5/44
- 5) Configurations de montage pages 6/44 à 13/44
- 6) Exemple de montage avec GARDE-CORPS GCMS 300 page 14/44
- 7) Exemple de montage avec GARDE-CORPS SECURIT'UP page 15/44
- 8) Exemple de montage avec GARDE-CORPS MONOBLOCS ou LISSES page 16/44

## Chap 2 : LISTE DE PIECES DETACHEES

- 1) pour montage avec garde-corps GCMS 300 page 17/44
- 2) pour montage avec garde-corps SECURIT'UP page 17/44
- 3) pour montage avec garde-corps MONOBLOCS ou LISSES page 17/44

## Chap 3 : CONSIGNES D'IMPLANTATION

page 18/44

## Chap 4 : PRECAUTIONS de MONTAGE et d'EMPLOI

page 18/44

## Chap 5 : MONTAGE des TRAVEES DE DEPART

pages 19/44 à 23/44

## Chap 6 : Exemple de MONTAGE avec DES GARDE-CORPS DE SECURITE GCMS 300

pages 24/44 à 26/44

## Chap 7 : Exemple de MONTAGE avec DES GARDE-CORPS DE SECURIT'UP

pages 27/44 à 29/44

## Chap 8 : Exemple de MONTAGE avec DES GARDE-CORPS MONOBLOCS ou LISSES

pages 30/44 à 32/44

## Chap 9 : MODES D'AMARRAGE

pages 33/44 à 35/44

## Chap 10 : AUTRES MODES D'AMARRAGE et ANCRAGE de l'ECHAFAUDAGES NON BACHE

page 36/44

## Chap 11 : MONTAGE DES ACCESSOIRES

- 1) consoles pages 37/44 à 38/44
- 2) Pare gravats page 39/44
- 3) Passage pour piétons / Configuration de base page 40/44
- 4) Passage pour piétons / Configuration avec consoles (pages 11 et 12) page 40/44
- 5) Poutre de passage page 41/44

## Chap 12 : CONSIGNES DE MAINTENANCE - ENTRETIEN - STOCKAGE

page 42/44

## Chap 13 : 10 CONSEILS POUR VERIFIER VOTRE PARC

page 42/44

## Chap 14 : GARANTIE

page 44/44

## Chap 1 : 1) CARACTERISTIQUES GENERALES

Echafaudage de service à éléments préfabriqués

**conforme :** - à la norme EN12810-1 classé comme suit

- sans recouvrement : échafaudage EN 12810-3D-SW06/300-H2-A-LA
- avec recouvrement : échafaudage EN 12810-3D-SW06/300-H2-B-LA
- aux exigences des décrets du 8 janvier 1965 et 1er septembre 2004
- aux recommandations CNAMTS R408 du 10 juin 2004

**désignation :** Echafaudage EN 12810-3D-SW06/300-H2-A-LA

classe de charge de service\* ←  
 avec essais au choc sur planchers (D) ←  
 classe de largeur  $0,6 \leq \text{largeur} \leq 0,9 \text{ m}$  ←  
 longueur de travée en cm  
 classe de hauteur libre H2  $\geq 1,90 \text{ m}$  ←

(LA) avec échelle  
 (A) sans recouvrement  
 (B) avec recouvrement

Code produit :

NF 04 C P X 00 24  
 NF  
 N° Titulaire COMABI  
 Gamme de produit COMABI  
 Référence à la norme  
 N° de lot  
 Année de fabrication  
 Référence du site fabricant

\* Classe échafaudage non recouvert pour configuration de base (sans console, sans potence, sans accessoires), dans le cadre de la marque NF.

Trame maxi	Classe du modèle selon les planchers dont il est équipé			
	Planchers modulaires			Plateaux mixtes
	Acier		Aluminium	
	RCE $l = 0,36\text{m}$	RCS $l = 0,36\text{m}$	RA $l = 0,36\text{m}$	R97 $l = 0,73\text{m}$
3,00 m	4	5	3	3
2,50 m	5	6	3	3
2,00 m	5	6	3	3

"En cas de montage avec des composants du R200 à la norme HD 1000, la classe de l'échafaudage devient 4 c'est à dire  $300 \text{ kg/m}^2$ . Pour les autres configurations une note de calcul et de montage doit être établie (consulter le service applications de l'usine)".

Ces classes sont définies par l'AFNOR, dans le cadre de la marque NF.

## 2) CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Dimensions	<ul style="list-style-type: none"><li>• travée standard : 3 m. ou 2,5 m. 2 m. 1,5 m. largeur : 0,80 m.</li><li>• hauteur standard : 24 m hauteur plancher.</li><li>• charge par plateau : 200 daN / m².</li></ul>
Matière	<ul style="list-style-type: none"><li>• structure acier galvanisé ép. 70 microns.</li></ul>
Ancrages	<ul style="list-style-type: none"><li>• voir page 35/44 tableau 1</li></ul>
Descente de Charge	<ul style="list-style-type: none"><li>• voir page 35/44 tableau 2</li></ul>
Configuration calculées	<ul style="list-style-type: none"><li>• voir pages 5/44 à 13/44</li></ul>

On considère un échafaudage équipé de planchers à tous les niveaux d'une hauteur maxi de 24 m avec un niveau de plancher chargé à 100 % et un niveau de plancher charge à 50 % (sous réserve de ne pas dépasser la charge admissible de la structure).

## 3) PIECES PORTEUSES

### Pièces porteuses

• Socles réglables		• Planchers alu/bois - R 970	- R 97
• Cadres	- R 3 - R 4	• Plancher acier	- RCE 300
• Cadres ouverts 1,20 m		• Garde-corps	- GCMS 300 - GCM 300

## 4) CONFIGURATIONS CALCULÉES DU R200 PROGRESS

### Général.

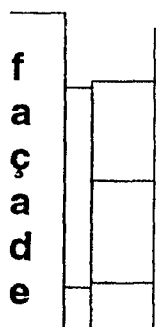
Dans cette section, les différentes configurations calculées sont représentées (Note de calcul N° C324).

**Toutes les configurations non calculées dans cette notice doivent faire l'objet d'une note de calcul et de montage particulière. (consulter le Service Applications de l'usine)**

### Disposition d'ancrage

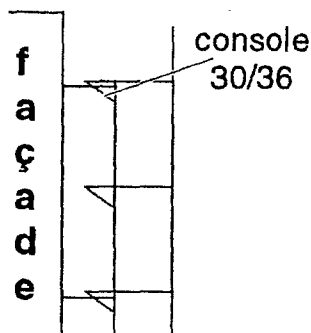
Les dispositions d'ancrage et les forces d'ancrage sont dépendantes de la configuration calculée. Toutes les configurations de système sont valables pour une façade fermée. Une façade fermée ne présente pas d'ouvertures.

### Les différentes configurations calculées.



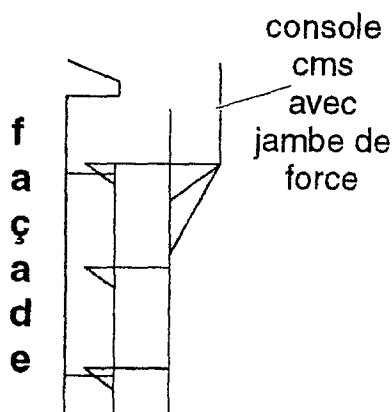
#### Configuration de base :

- cadre vertical 2 m,
- longueur de travée :  
 $L_1 = 1,50 \text{ m}$ ,  $L_2 = 2,00 \text{ m}$ ,  $L_3 = 2,50 \text{ m}$ ,  $L_4 = 3,00 \text{ m}$ .
- masse plancher maxi : 38 kg (soit 2 plateaux acier)



#### Configuration avec consoles 30/36 :

- configuration de base,
- consoles de 0,36 m sur le côté intérieur (côté mur) à tous les niveaux.
- masse plancher maxi : 38 kg (soit 2 plateaux acier)



#### Configuration avec consoles 30/36 et consoles 0,80 m :

- configuration de base,
- consoles de 0,36 m sur l'intérieur (côté mur) à tous les niveaux,
- consoles de 0,80 m sur l'extérieur et au dernier niveau seulement avec jambe de force.
- masse plancher maxi : 38 kg (soit 2 plateaux acier)

## 5) CONFIGURATIONS DE MONTAGE

Configuration de base définie dans le cadre de la marque NF

- devant une façade fermée
- sans auvent de protection
- pied fixe
- sans recouvrement
- garde-corps GCM ou lisses et diagonales

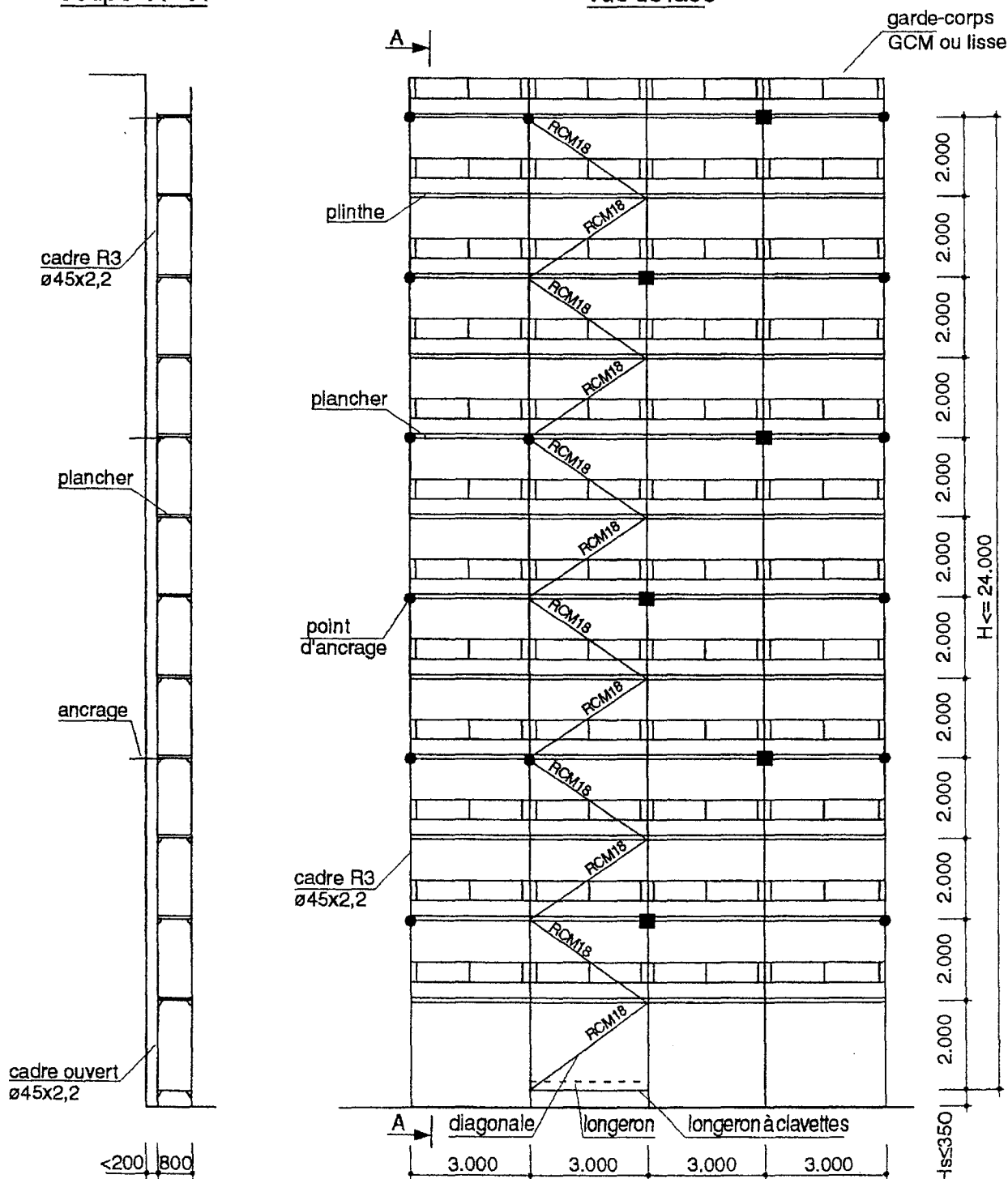
Charge de service : voir tableau NF page 3/44

●  $\triangle$  ancrage simple      ■  $\triangle$  ancrage en V (point fixe)

ou remplacer tous les ancrages par des amarrages en ligne (voir page 33/44).

Coupe A - A

Vue de face



## Echafaudage sans recouvrement

Montage avec des garde-corps de sécurité (GCMS)

### Configuration de base

- devant une façade fermée
- avec auvent de protection
- sans recouvrement
- garde-corps sécurité GCMS

EFFORTS CALCULES	
socle réglable	intérieur : 1120 daN extérieur : 1340 daN
ancrage	perpendiculaire : 160 daN
	parallèle (ancrage en V) : 320 daN
	ancrage en V force max. par tube : 220 daN

charge de service :  $p = 200 \text{ daN / m}^2$

●  $\Delta$  ancrage simple

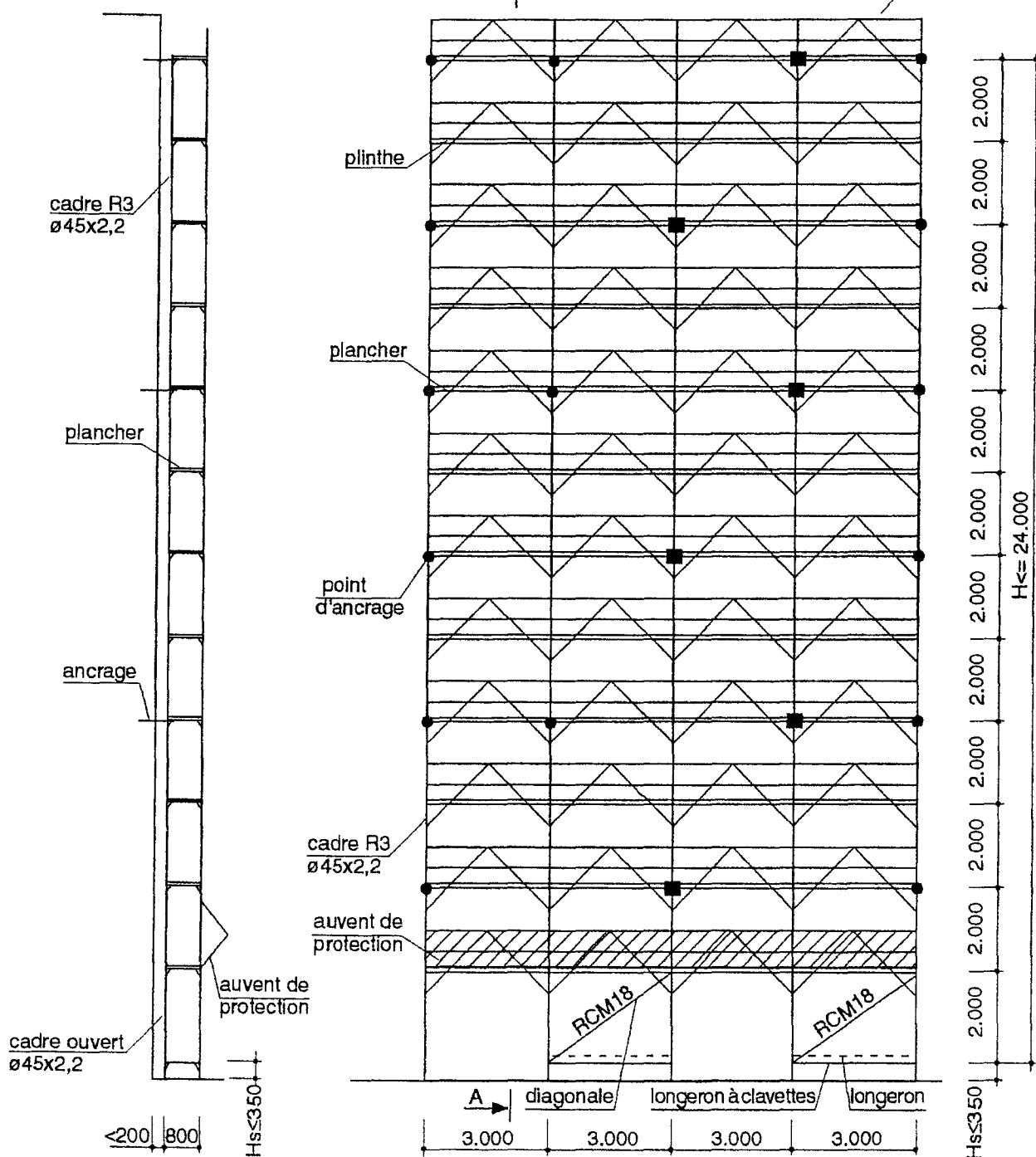
■  $\Delta$  ancrage en V (point fixe)

ou remplacer tous les ancrages par des amarrages en ligne (voir page 33/44).

Coupe A - A

Vue de face

garde-corps  
GCMS



# Montage avec des garde-corps GCM ou lisses et des diagonales RCM18

## Configuration de base

- devant une façade fermée
- avec auvent de protection
- pied fixe
- sans recouvrement
- garde-corps GCM ou lisses et diagonales

EFFORTS CALCULES	
socle réglable	intérieur : 1120 daN extérieur : 1470 daN
ancrage	perpendiculaire : 160 daN parallèle (ancrage en V) : 420 daN
	ancrage en V force max. par tube : 290 daN

charge de service :  $p = 200 \text{ daN / m}^2$

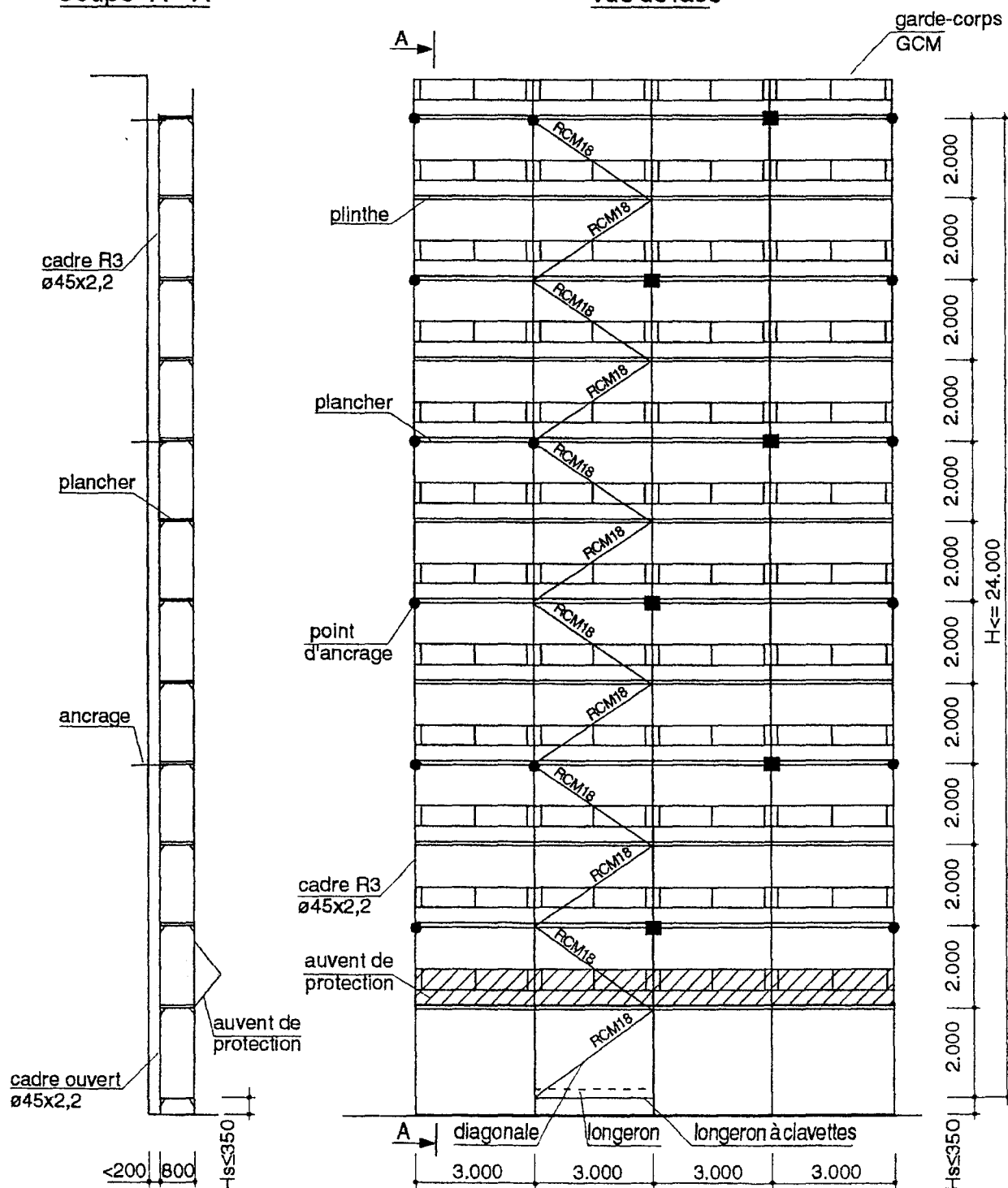
●  $\triangle$  ancrage simple

■  $\triangle$  ancrage en V (point fixe)

ou remplacer tous les ancrages par des amarrages en ligne (voir page 33/44).

## Coupe A - A

## Vue de face





## Configuration avec consoles 30/36 côté façade

- devant une façade fermée - avec auvent de protection - pied fixe
- sans recouvrement - avec consoles 0,36 m

EFFORTS CALCULES	
socle réglable	intérieur : 1590 daN extérieur : 1180 daN
ancrage	perpendiculaire : 170 daN parallèle (ancrage en V) : 490 daN
	ancrage en V force max. par tube : 350 daN

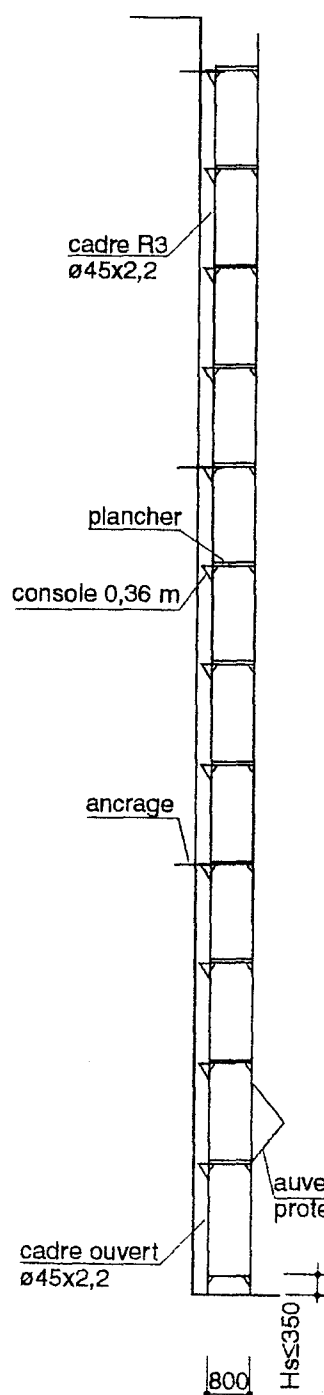
charge de service :  $p = 200 \text{ daN / m}^2$

- $\triangle$  ancrage simple
- $\triangle$  ancrage en V (point fixe)

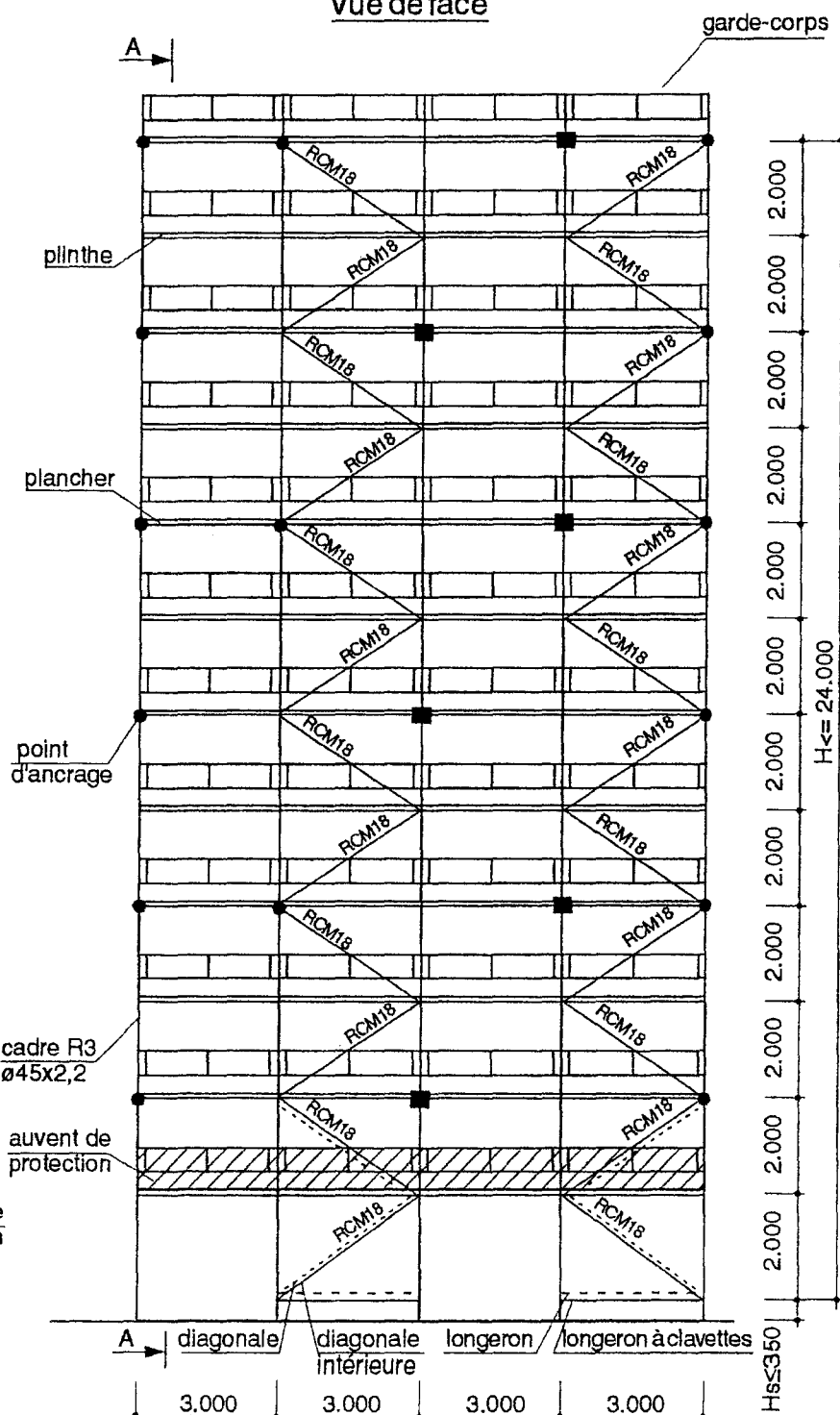
ou remplacer tous les ancrages par des amarrages en ligne (voir page 33/44).

Tous les éléments en trait interrompus sont à fixer au montant côté façade

Coupe A - A



Vue de face



Configuration avec consoles 30/36 côté façade et consoles 0,80 m côté extérieur et au  
 - devant une façade fermée - avec auvent de protection - pied fixe dernier niveau  
 - sans recouvrement - avec consoles 0,36 m et consoles 0,80 m

EFFORTS CALCULES	
socle réglable	intérieur : 1800 daN extérieur : 2140 daN
ancrage	perpendiculaire : 140 daN
	parallèle (ancrage en V) : 520 daN
	ancrage en V force max. par tube : 370 daN

charge de service :  $p = 200 \text{ daN / m}^2$

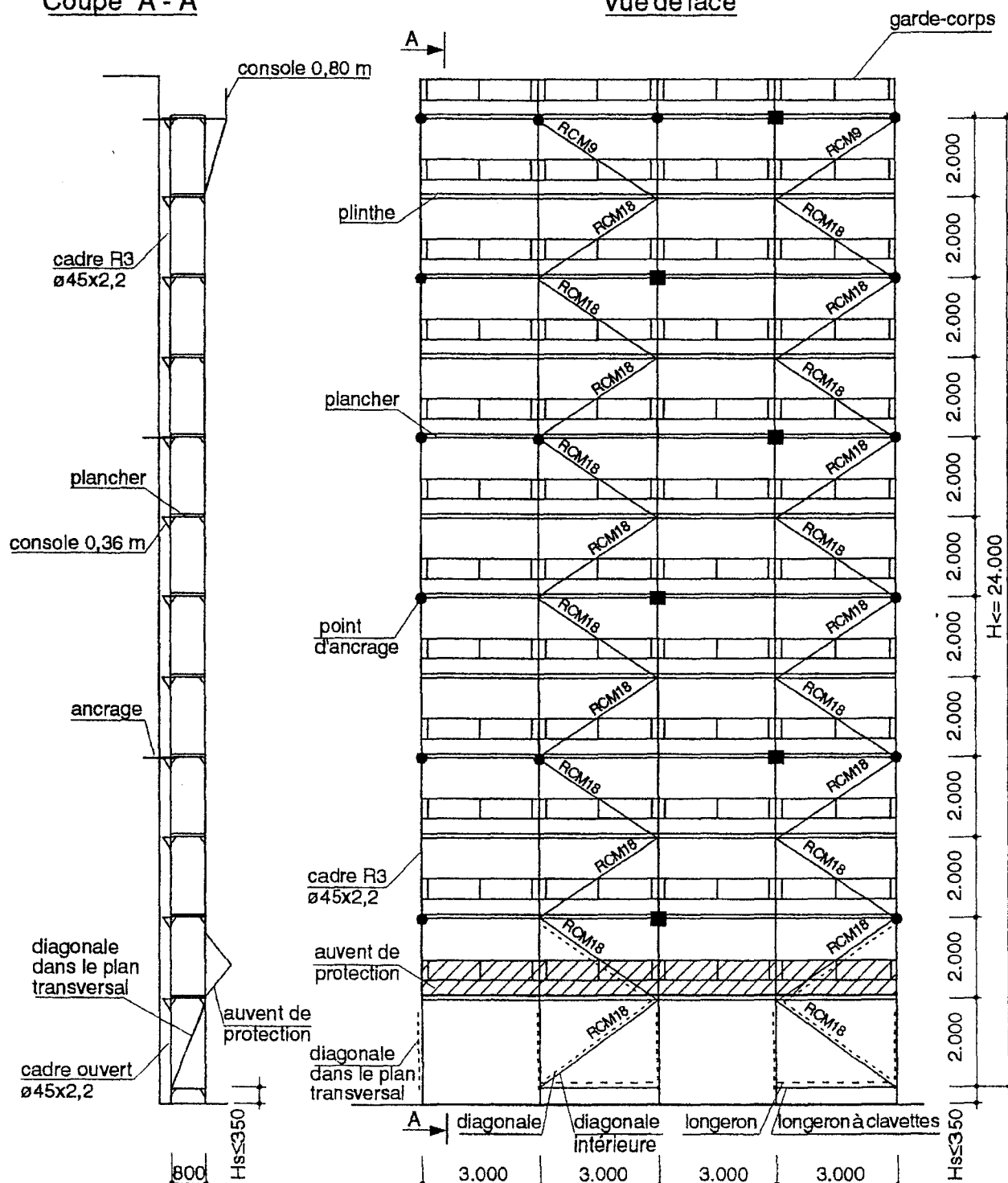
●  $\triangle$  ancrage simple      ■  $\triangle$  ancrage en V (point fixe)

ou remplacer tous les ancrages par des amarrages en ligne (voir page 33/44).

Tous les éléments  
en trait interrompu  
sont à fixer  
au montant côté  
façade

Coupe A - A

Vue de face



## Configuration avec passage piétons

### Passage piétons / configuration de base

- devant une façade fermée - avec garde-corps GCM et diagonales - pied fixe
- sans recouvrement

charge de service :  $p = 200 \text{ daN / m}^2$

EFFORTS CALCULES	
socle réglable	intérieur : 1550 daN extérieur : 640 daN
ancrage	perpendiculaire : 150 daN
	parallèle (ancrage en V) : 410 daN
	ancrage en V force max. par tube : 290 daN

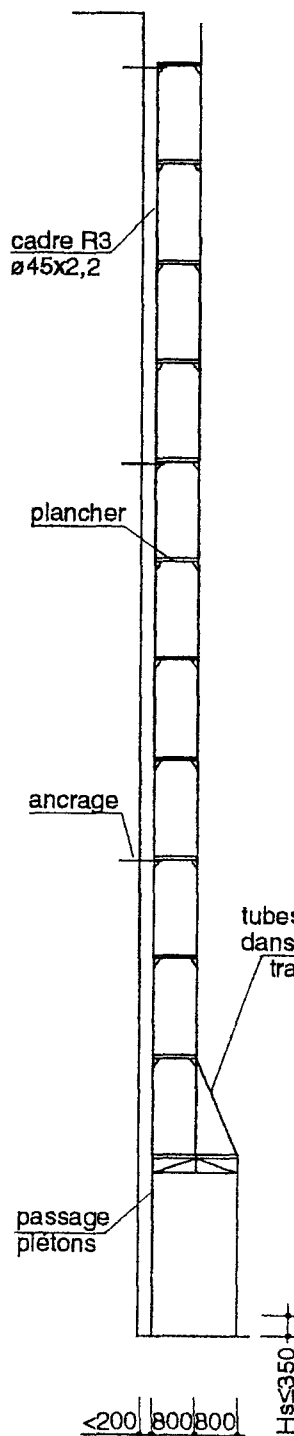
●  $\triangle$  ancrage simple

■  $\triangle$  ancrage en V (point fixe)

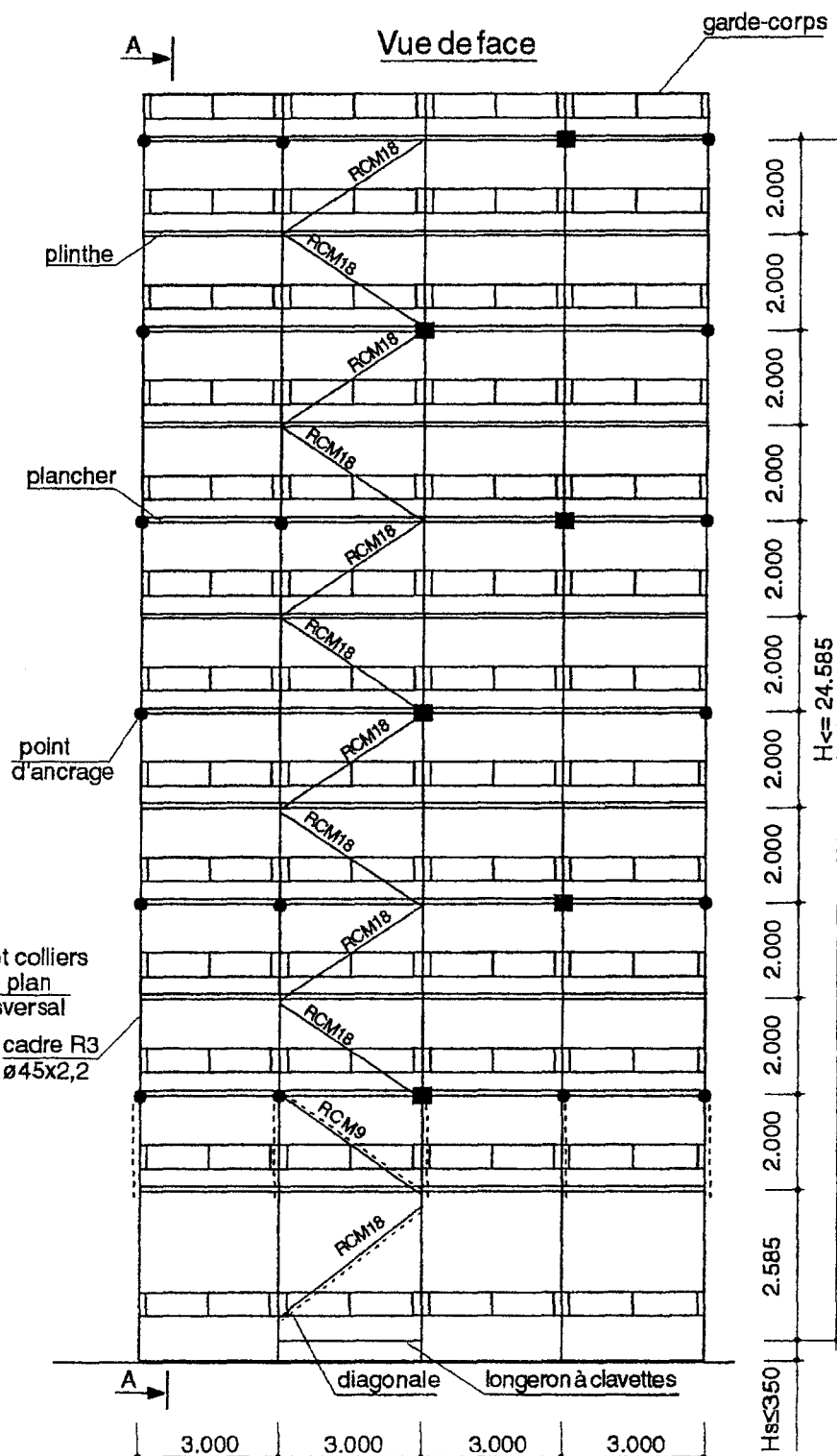
ou remplacer tous les ancrages par des amarrages en ligne (voir page 33/44).

Tous les éléments  
en trait interrompus  
sont à fixer  
au montant côté  
façade

Coupe A - A



Vue de face



## Passage piétons / configuration avec consoles 30/36

- devant une façade fermée - avec consoles 30/36 - pied fixe
- sans recouvrement

EFFORTS CALCULES	
socle réglable	intérieur : 2100 daN extérieur : 650 daN
ancrage	perpendiculaire : 140 daN
	parallèle (ancrage en V) : 490 daN
	ancrage en V force max. par tube : 350 daN

charge de service :  $p = 200 \text{ daN / m}^2$

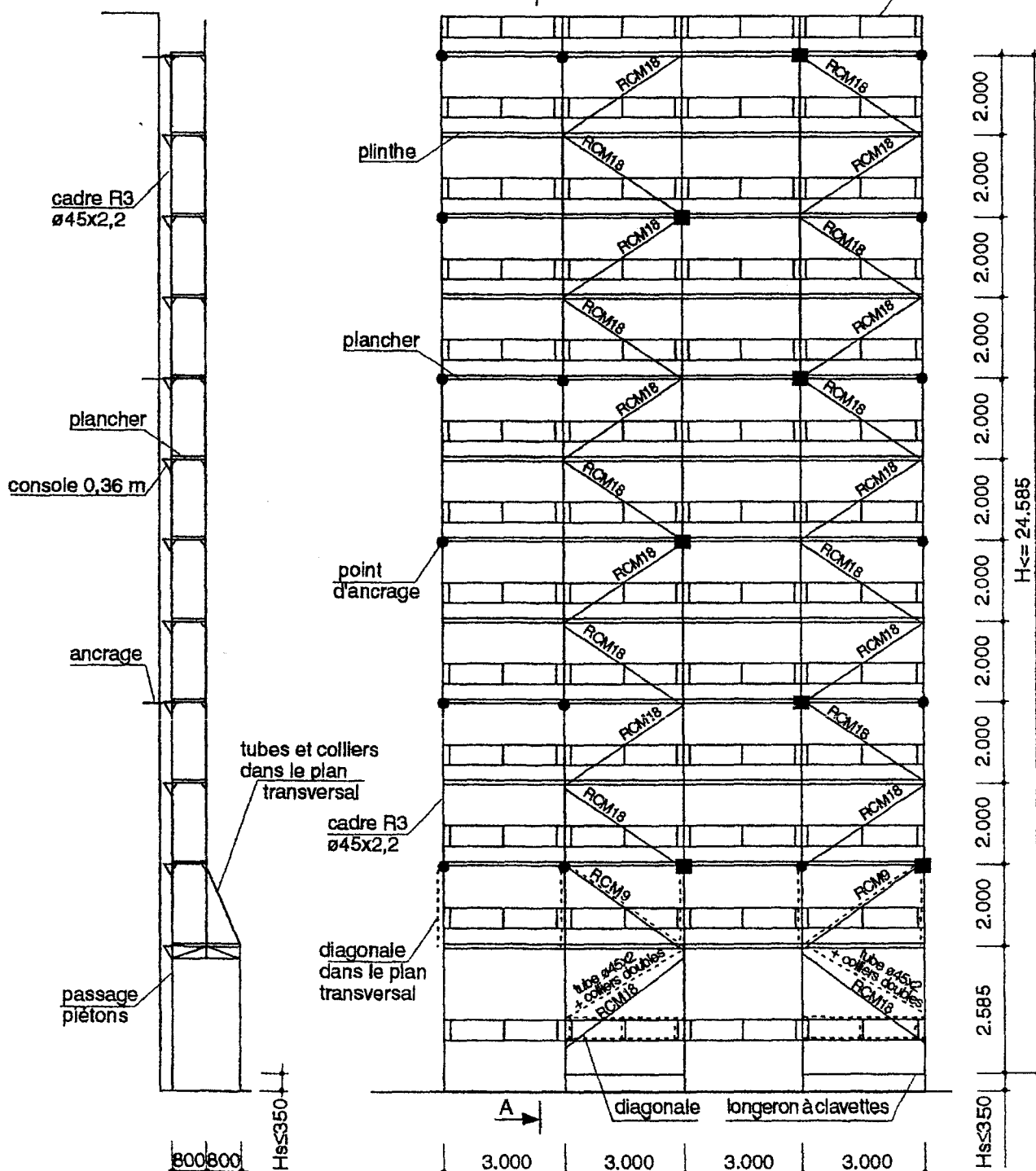
- $\triangle$  ancrage simple
- $\triangle$  ancrage en V (point fixe)

ou remplacer tous les ancrages par des amarrages en ligne (voir page 33/44).

Tous les éléments en trait interrompu sont à fixer au montant côté façade

Coupe A - A

Vue de face



# Passage piétons / configuration avec consoles 30/36 côté façade et consoles 0,80 m au

- devant une façade fermée - avec consoles 30/36 et consoles 0,80 m

dernier niveau

- sans recouvrement - pied fixe

charge de service :  $p = 200 \text{ daN / m}^2$

EFFORTS CALCULES	
socle réglable	intérieur : 2590 daN extérieur : 960 daN
ancrage	perpendiculaire : 140 daN
	parallèle (ancrage en V) : 500 daN
	ancrage en V force max. par tube : 350 daN

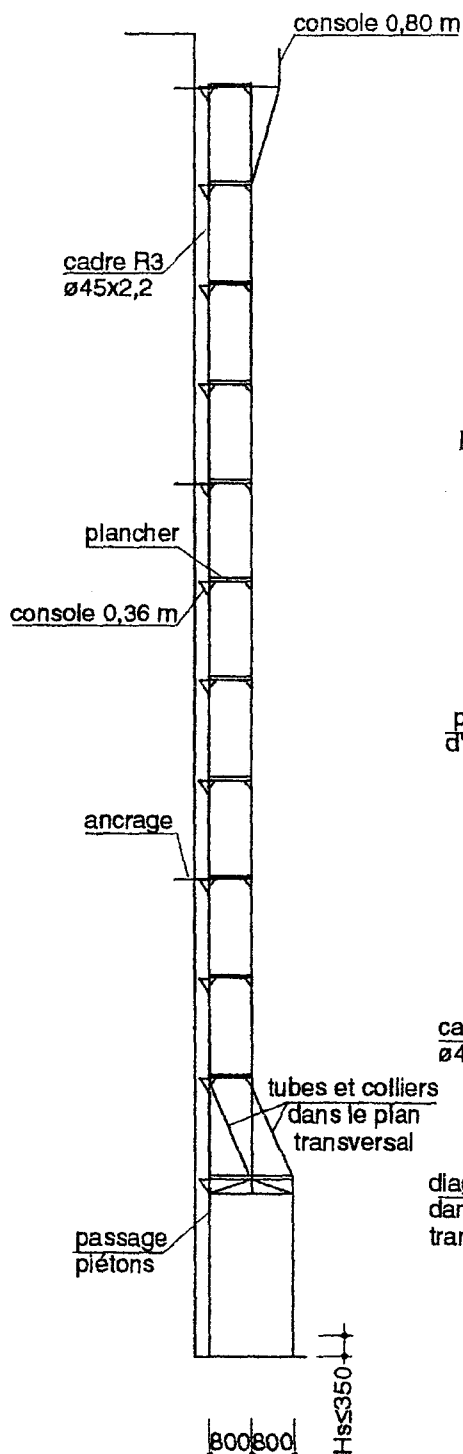
●  $\triangle$  ancrage simple

■  $\triangle$  ancrage en V (point fixe)

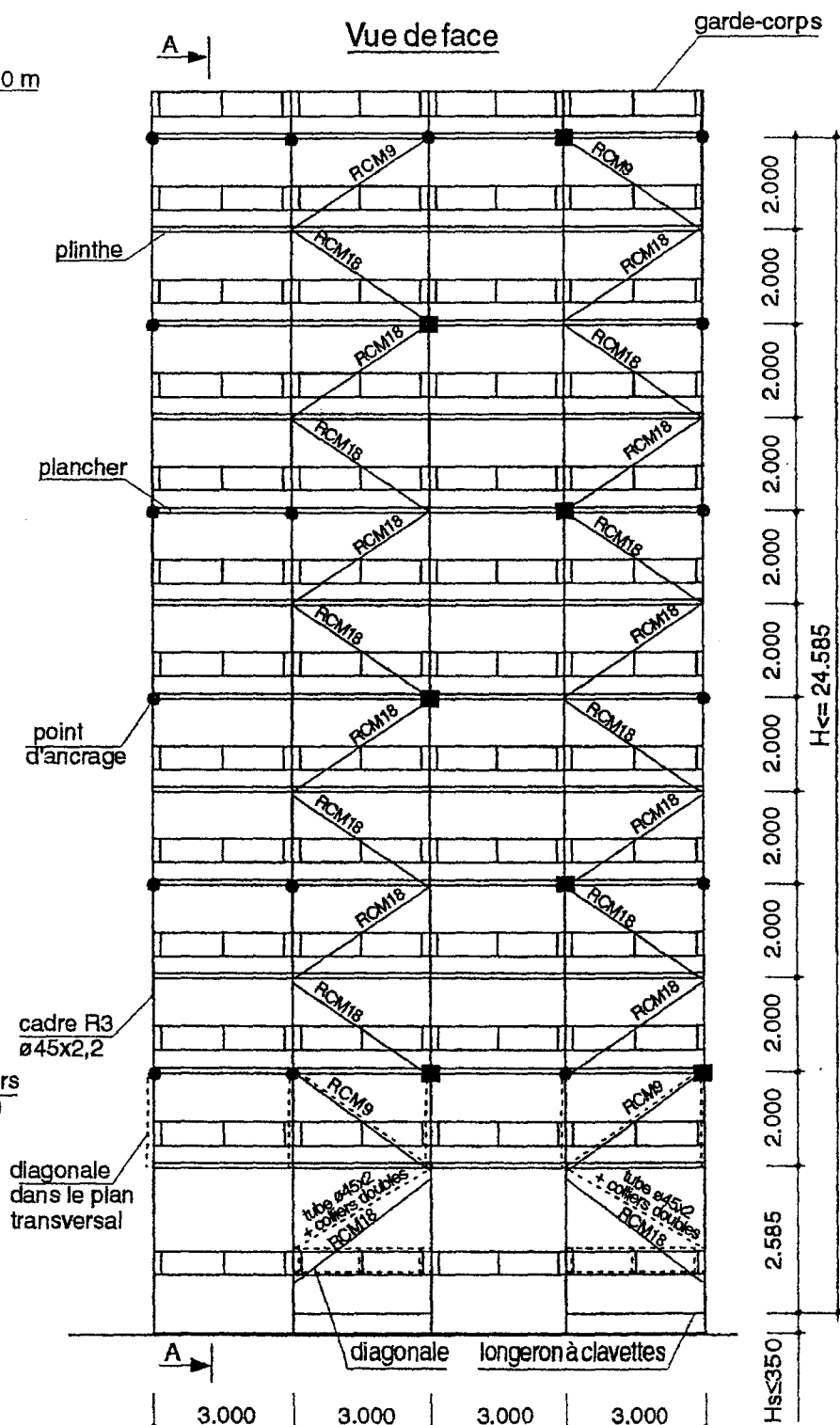
ou remplacer tous les ancrages par des amarrages en ligne (voir page 33/44).

Tous les éléments  
en trait interrompu  
sont à fixer  
au montant côté  
façade

Coupe A - A



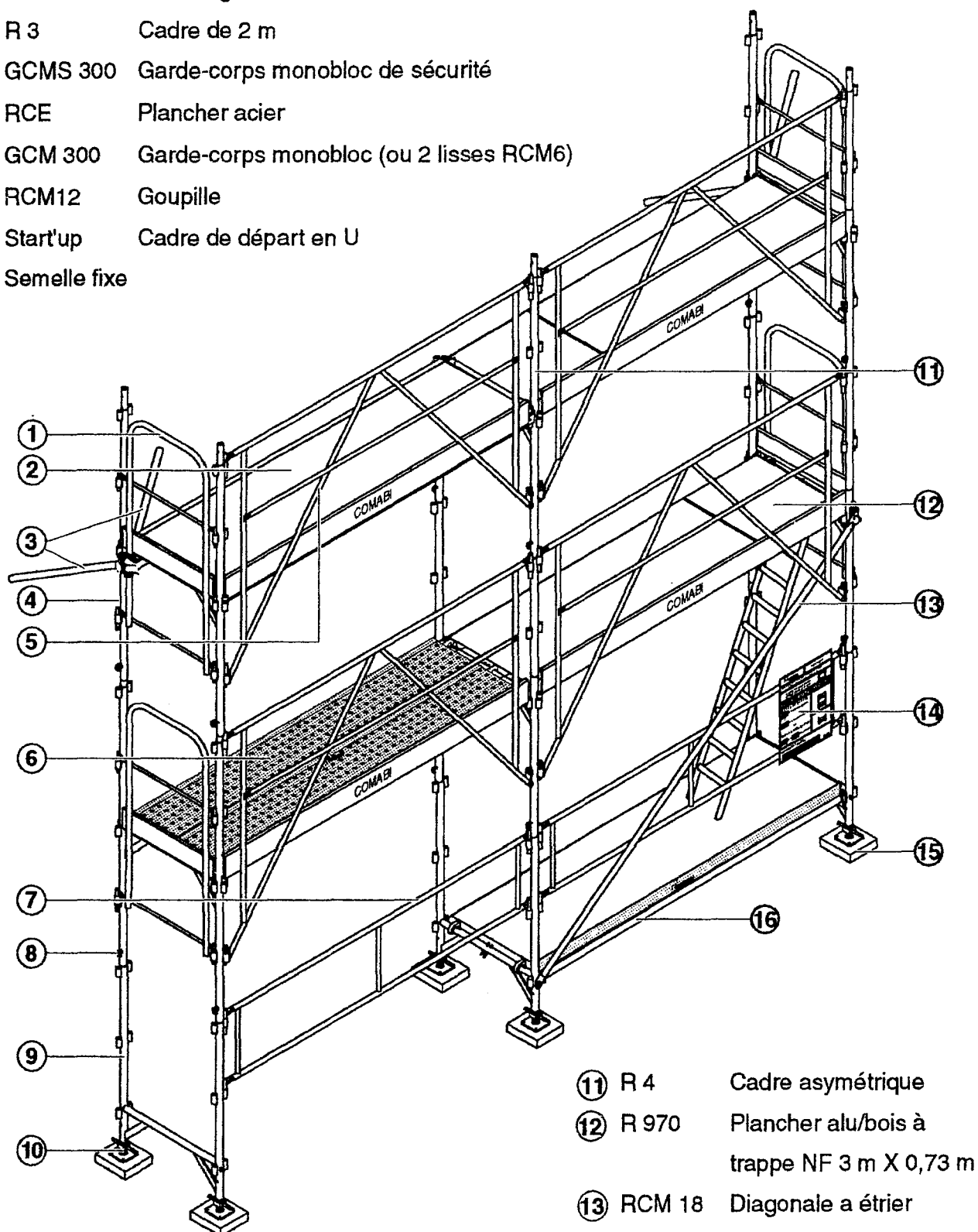
Vue de face



## 6) Exemple de montage avec GARDE-CORPS GCMS 300

### Principaux composants

- ① GCMS 80 Garde-corps monobloc sécurité avec plinthe
- ② R 97 Plancher alu/bois 3 m X 0,73 m
- ③ Amarrage
- ④ R 3 Cadre de 2 m
- ⑤ GCMS 300 Garde-corps monobloc de sécurité
- ⑥ RCE Plancher acier
- ⑦ GCM 300 Garde-corps monobloc (ou 2 lisses RCM6)
- ⑧ RCM12 Goupille
- ⑨ Start'up Cadre de départ en U
- ⑩ Semelle fixe

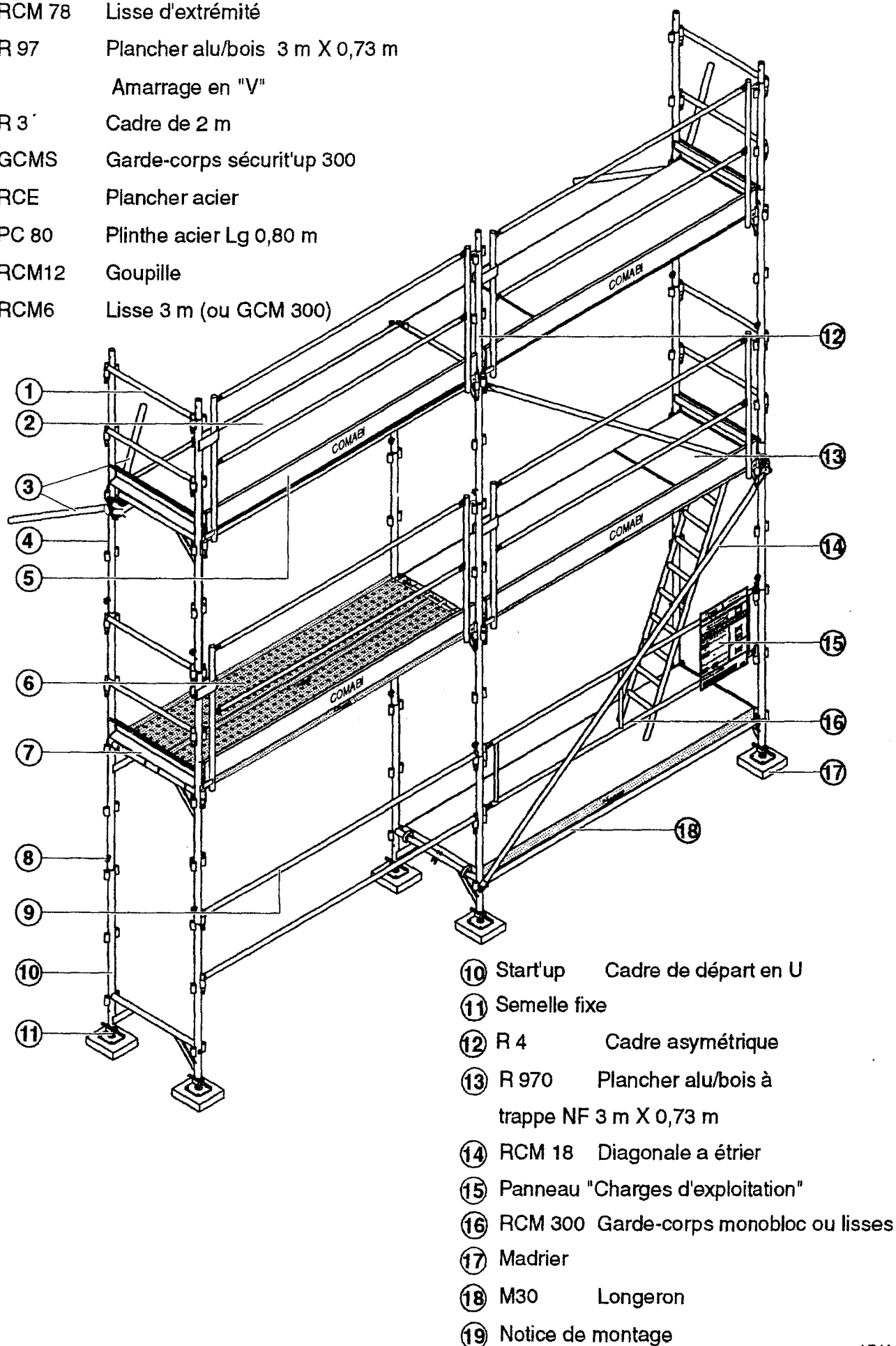


- ⑪ R 4 Cadre asymétrique
- ⑫ R 970 Plancher alu/bois à trappe NF 3 m X 0,73 m
- ⑬ RCM 18 Diagonale a étrier
- ⑭ Panneau "Charges d'exploitation"
- ⑮ Madrier
- ⑯ M30 Longeron
- ⑰ Notice de montage

## 7) Exemple de montage avec GARDE-CORPS SECURIT'UP

### Principaux composants

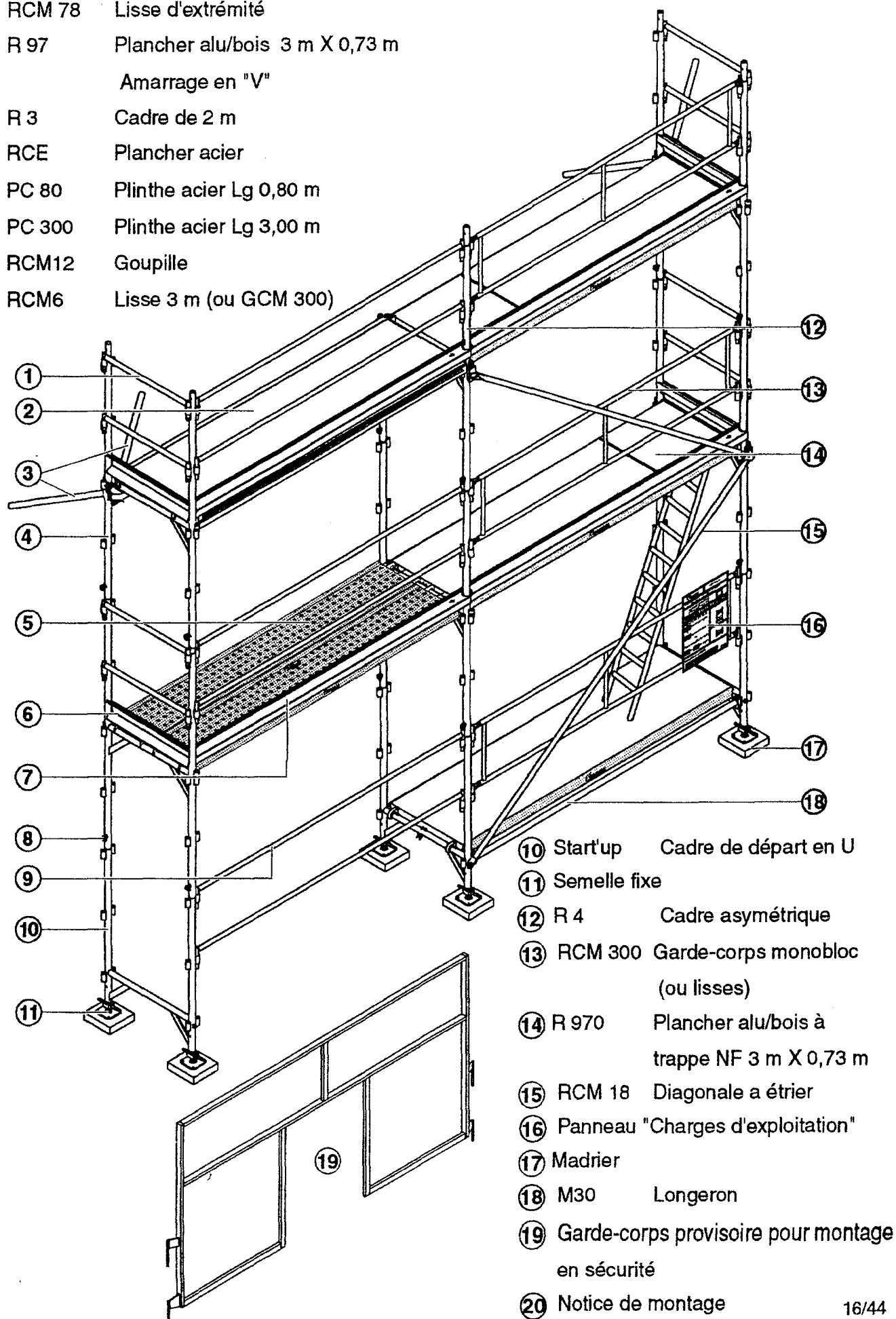
- ① RCM 78 Lisse d'extrémité
- ② R 97 Plancher alu/bois 3 m X 0,73 m
- ③ Amarrage en "V"
- ④ R 3 Cadre de 2 m
- ⑤ GCMS Garde-corps sécurit'up 300
- ⑥ RCE Plancher acier
- ⑦ PC 80 Plinthe acier Lg 0,80 m
- ⑧ RCM12 Goupille
- ⑨ RCM6 Lisse 3 m (ou GCM 300)



## 8) Exemple de montage avec GARDE-CORPS MONOBLOCS ou LISSES

### Principaux composants

- ① RCM 78 Lisse d'extrémité
- ② R 97 Plancher alu/bois 3 m X 0,73 m
- ③ Amarrage en "V"
- ④ R 3 Cadre de 2 m
- ⑤ RCE Plancher acier
- ⑥ PC 80 Plinthe acier Lg 0,80 m
- ⑦ PC 300 Plinthe acier Lg 3,00 m
- ⑧ RCM12 Goupille
- ⑨ RCM6 Lisse 3 m (ou GCM 300)





## Chap 2 : LISTE DE PIÈCES DÉTACHÉES

### 1) pour montage avec garde-corps GCMS 300

Désignation	Dimensions	Poids (kg)	Code
Garde-corps monobloc sécurité GCMS 80	0,80 m	6,8	10550
Plancher alu/bois sans trappe	3 m x 0,73 m	21	4010151
Cadre R3	2 m x 0,80	13,5	4002004
Garde-corps monobloc GCM 300	3 m	13	4404002
Plancher acier	3 m x 0,36 m	19	4010001
Garde-corps monobloc sécurité GCMS 300	3 m	19	4004001
Goupille	ø 12	0,2	80450
Start'up Cadre de départ en U	1,20 m x 0,80 m	11	4002009
Socle de départ	0,50 m	4	4401002
Cadre asymétrique R4	2 m x 0,80 m	11	4002006
Plancher alu/bois à trappe	3 m x 0,73 m	23	4010152
Diagonale à étrier	3,60 m	5,2	4005005

### 2) pour montage avec garde-corps sécurit'up

Désignation	Dimensions	Poids (kg)	Code
Lisse d'extrémité	0,80 m	1,4	10550
Plancher alu/bois sans trappe	3 m x 0,73 m	21	4010151
Plinthe d'extrémité	0,80 m x 0,15	1,3	4010208
Cadre R3	2 m x 0,80	13,5	4002004
Garde-corps monobloc GCM 300	3 m	13	4404002
Plancher acier	3 m x 0,36 m	19	4010001
Garde-corps monobloc GCMS-Sécurit'up	3 m	19	4004015
Goupille	ø 12	0,2	80450
Start'up Cadre de départ en U	1,20 m x 0,80 m	11	4002009
Socle de départ	0,50 m	4	4401002
Cadre asymétrique R4	2 m x 0,80 m	11	4002006
Plancher alu/bois à trappe	3 m x 0,73 m	23	4010152
Diagonale à étrier	3,60 m	5,2	4005005

### 3) pour montage avec garde-corps GCM ou lisses

Désignation	Dimensions	Poids (kg)	Code
Lisse d'extrémité	0,80 m	1,4	10550
Plancher alu/bois sans trappe	3 m x 0,73 m	21	4010151
Plinthe d'extrémité	0,80 m x 0,15	1,3	4010208
Cadre R3	2 m x 0,80	13,5	4002004
Garde-corps monobloc GCM	3 m	13	4404002
Plancher acier	3 m x 0,36 m	19	4010001
Plinthe acier 3 m	3 m x 0,15	5	4010201
Lisse RCM6	3 m	5,1	10520
Goupille	ø 12	0,2	80450
Start'up Cadre de départ en U	1,20 m x 0,80 m	11	4002009
Socle de départ	0,50 m	4	4401002
Cadre asymétrique R4	2 m x 0,80 m	11	4002006
Plancher alu/bois à trappe	3 m x 0,73 m	23	4010152
Diagonale à étrier	3,60 m	5,2	4005005
GCMS de montage non permanent	3 m x 1,52 m	8	4004010

## Chap 3 : CONSIGNES D'IMPLANTATION

### ■ Examen des lieux

Repérage des divers obstacles :

- Sur la façade: corniches, balcons, etc...
- Dans l'environnement : lignes électriques, regards GDF, eau, etc...
- Nature du sol.

### ■ Procéder à l'implantation générale

- Soit par balisage
- Soit par tracé
- Soit en se servant des lisses RCM 6 et RCM 78

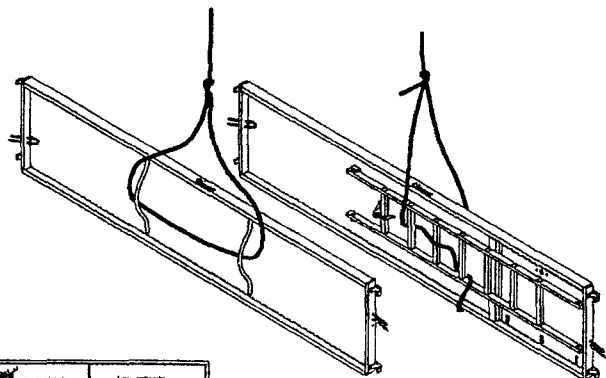
Cette opération permet de positionner l'échafaudage en fonction des obstacles et en vue de l'amarrage.

## Chap 4 : PRECAUTIONS de MONTAGE et d'EMPLOI

**Le R200 Progress doit être monté ou démonté sous la direction d'une personne compétente et par des travailleurs formés aux instructions de montage et d'utilisation. Les éléments endommagés ou de marques différentes ne doivent pas être utilisés.**

**En cas de montage de l'échafaudage avec impossibilité d'utilisation des garde-corps de montage et d'exploitation, la protection du personnel par EPI (équipement de protection individuelle) ne peut être assurée que si l'accrochage du dispositif antichute de hauteur est réalisable sur l'ouvrage lui-même.**

- S'assurer de la reprise de charge des points d'appui au sol et du dimensionnement des surfaces de contact en fonction de la nature du sol.
- S'assurer de l'aplomb et des niveaux pendant le montage et particulièrement lors de la mise en place du 1<sup>er</sup> niveau.
- Goupiller et amarrer régulièrement l'échafaudage **au fur et à mesure de son montage**.
- Les éléments de montage sont passés de main à main d'un niveau inférieur à un niveau supérieur par les monteurs.



**Dans le cas où il faut manutentionner les planchers d'échafaudage à l'aide d'une corde, il faut obligatoirement attacher cette corde aux deux poignées du plancher, ou pour les planchers avec échelle incorporée, passer impérativement la corde sous un des barreaux de l'échelle**

<b>Examen</b>	
Ligne entreprise	
Ne pas dépasser le nombre de places sans avertissement et les visiteurs (sauf avis contraire)	
CLASSE D'EXPLOITATION	
SUJÉT N° 1010	
<b>CHARGES D'EXPLOITATION</b>	
Charger par respecter (voir tableau)	
<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%
<input type="checkbox"/> 50%	<input type="checkbox"/> 50%
Charger par respecter (voir tableau)	
<input type="checkbox"/> 100%	<input type="checkbox"/> 100%
REFERENCE CHANTIER	
2200	

- Tout plancher doit être muni des protections réglementaires : garde-corps latéraux et d'extrémité. plinthes de 15 cm minimum.
- Fixer le panneau "CHARGES D'EXPLOITATION" à l'emplacement sur la structure indiqué sur les pages "exemple de montage" 14 - 15 et 16/44.
- Respecter les consignes stipulées sur ce panneau.

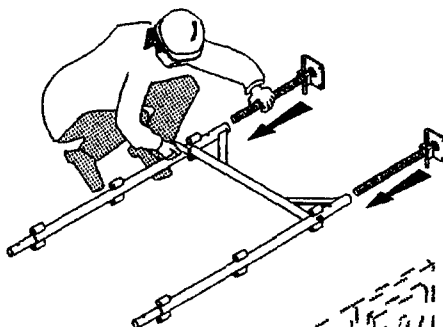
## Chap 5: MONTAGE des TRAVEES DE DÉPART



- Avant de commencer le montage, vérifier qu'aucun composant n'est endommagé.
- Commencer le montage au niveau le plus élevé du terrain.
- Prévoir un calage suffisant pour répartir les charges au sol.

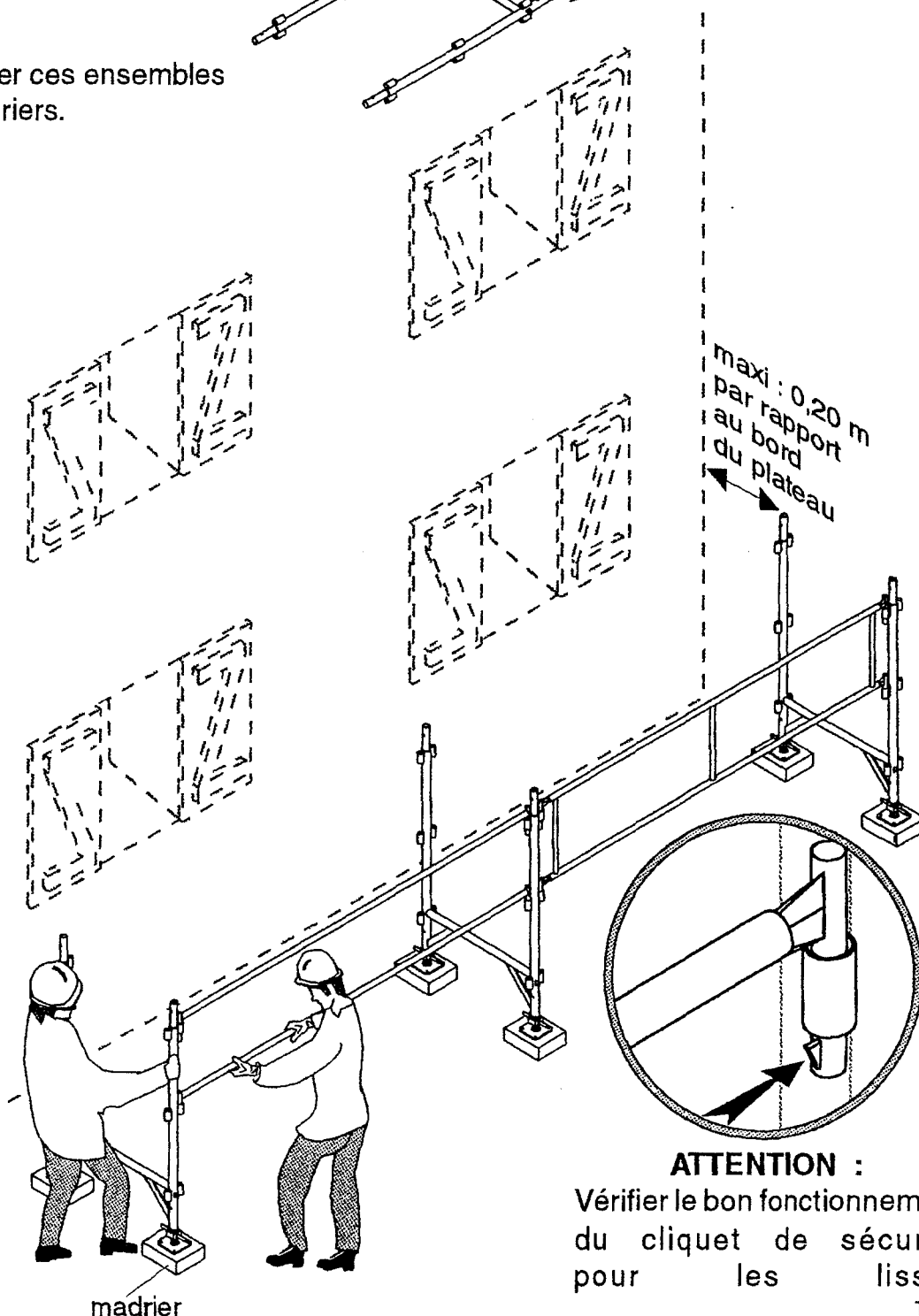
**1** Rentrer les socles réglables dans les cadres de départ Start'up...

...positionner ces ensembles sur les madriers.



**2** Relier ces ensembles avec les garde-corps monoblocs (GCM) ou lisses.

Positionner les travées de départ le plus près du mur.



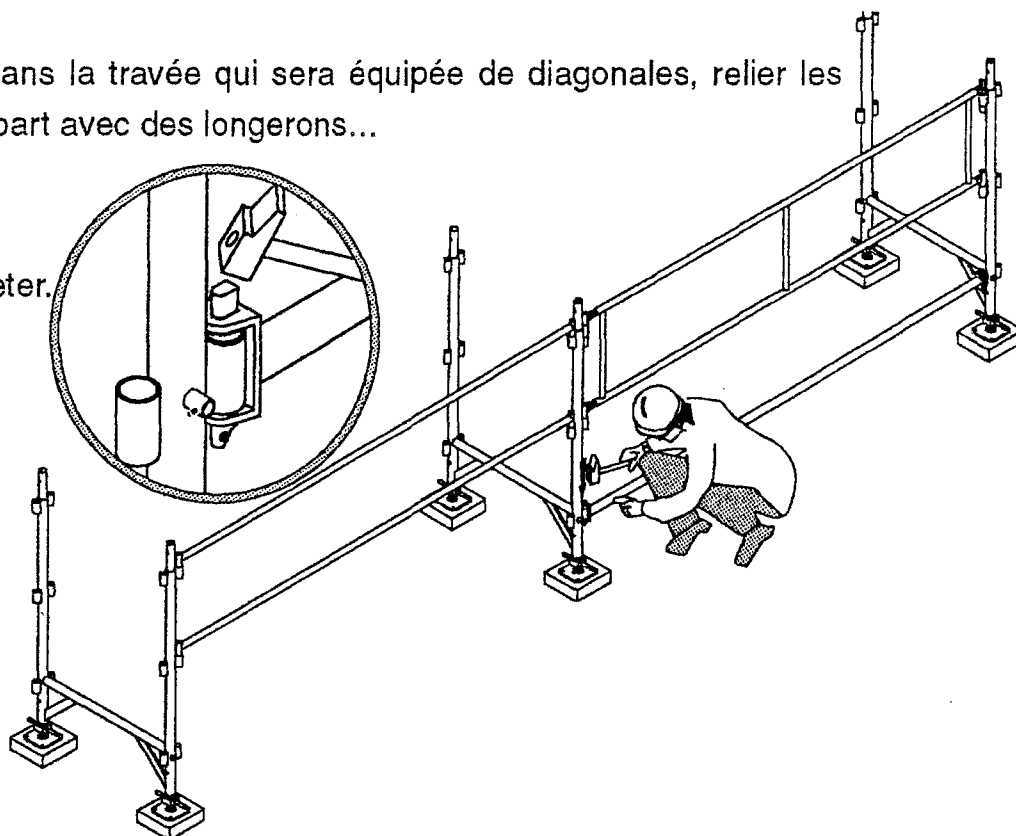
### ATTENTION :

Vérifier le bon fonctionnement du cliquet de sécurité pour les lisses

3

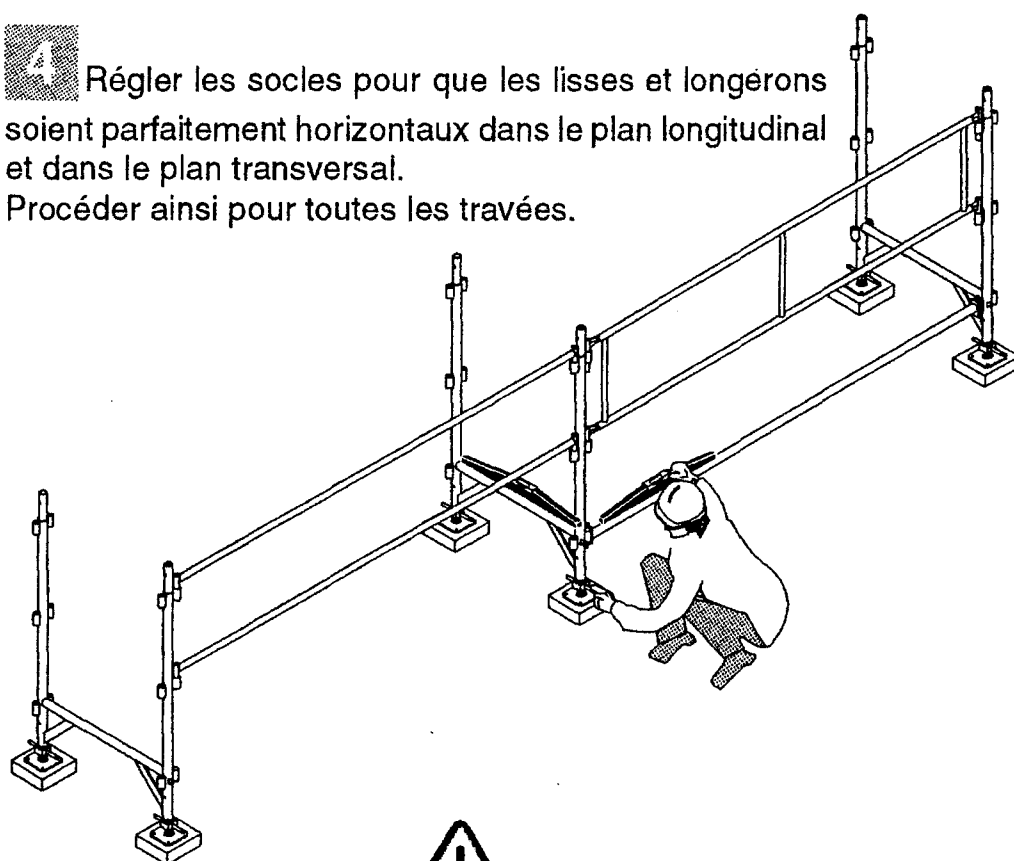
Dès le départ, dans la travée qui sera équipée de diagonales, relier les cadres Start'up de départ avec des longerons...

...Claveter.

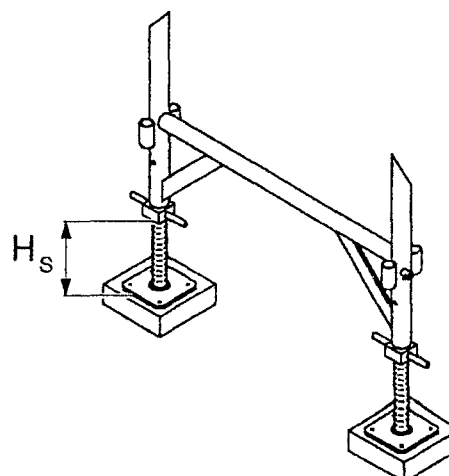


4

Régler les socles pour que les lisses et longerons soient parfaitement horizontaux dans le plan longitudinal et dans le plan transversal. Procéder ainsi pour toutes les travées.



Les longueurs de sortie permises de socle réglable  $H_s$  dépendent de la configuration calculée choisie et sont indiquées dans les esquisses de construction dans le chapitre 5 (longueurs de sortie permises du socle réglable  $H_s$  = distance entre le bord inférieur du cadre et le bord inférieur de la semelle).

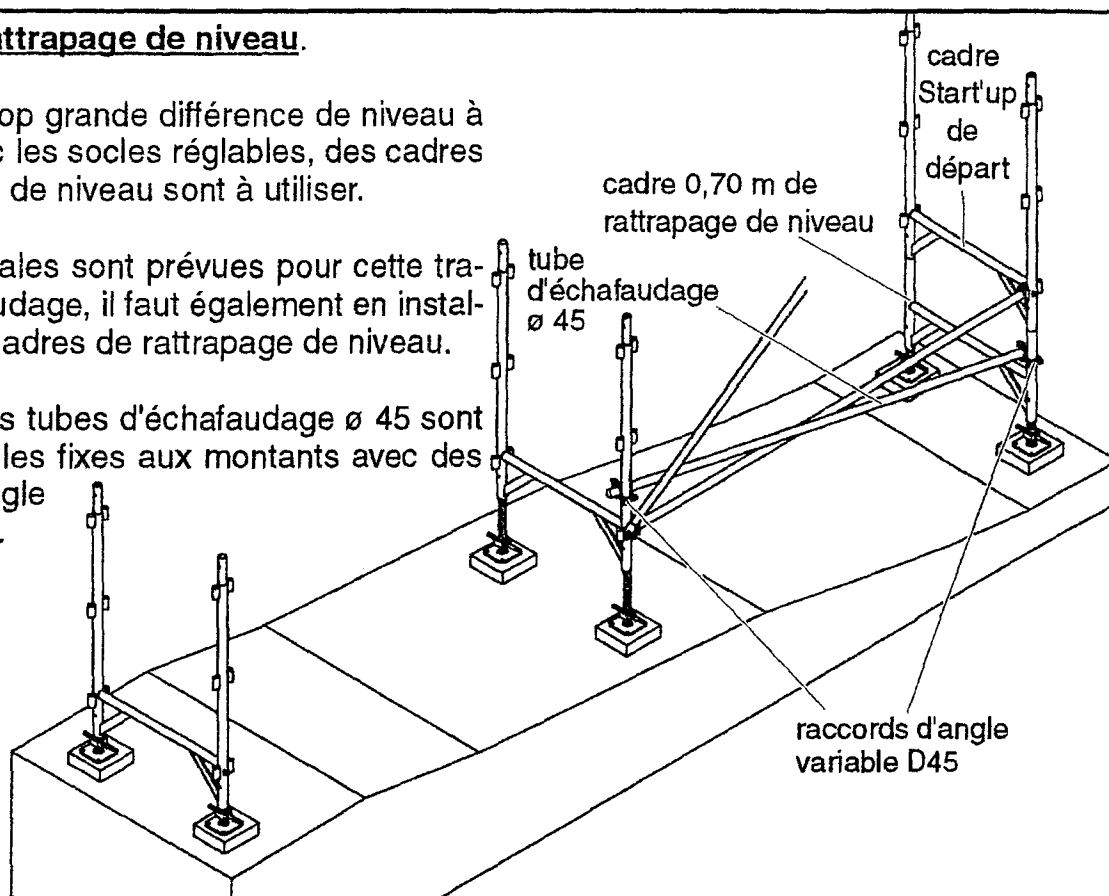


## Cadres de rattrapage de niveau.

S'il y a une trop grande différence de niveau à rattraper avec les socles réglables, des cadres de rattrapage de niveau sont à utiliser.

Si les diagonales sont prévues pour cette travée d'échafaudage, il faut également en installer entre les cadres de rattrapage de niveau.

Pour cela, des tubes d'échafaudage  $\varnothing 45$  sont à utiliser. On les fixe aux montants avec des raccords d'angle variable D45.

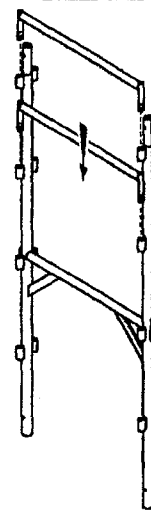
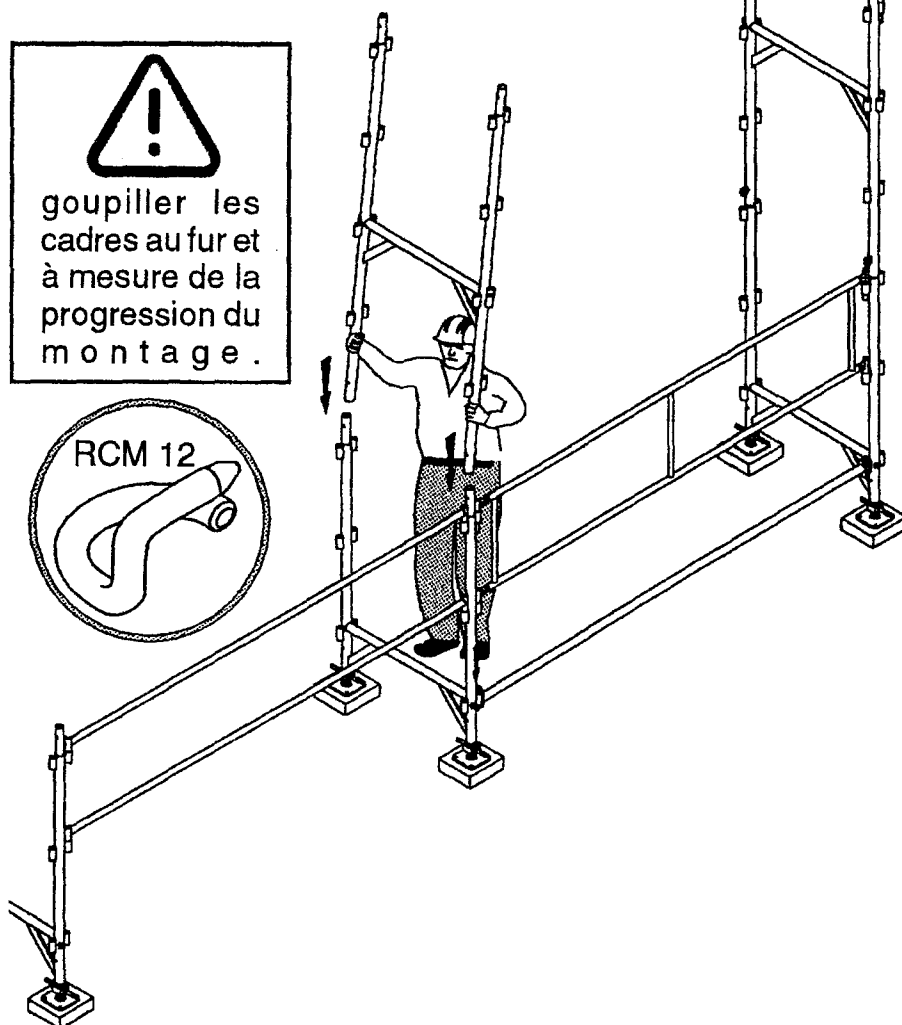
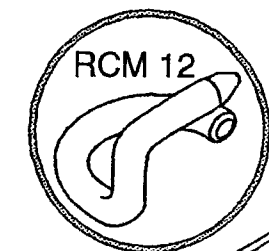


**5** Monter les cadres R 3 dans toutes les travées du niveau.



goupiller les cadres au fur et à mesure de la progression du montage.

RCM 12

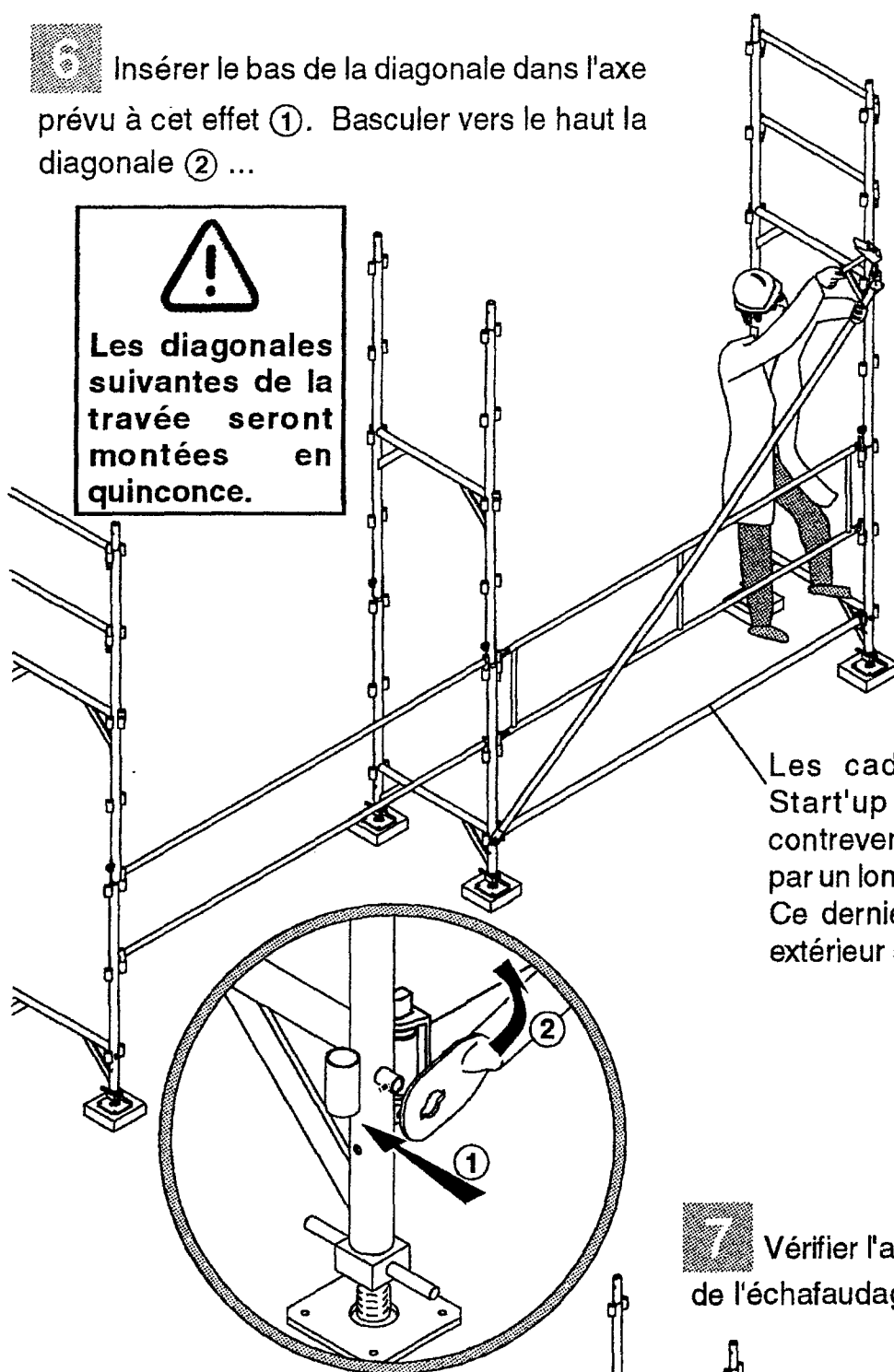


Pour le montage des versions "avec GARDE-CORPS DE SÉCURIT'UP" chapitre 7 pages 27/44 à 29/44 et "avec GARDE-CORPS GCM OU LISSES" chapitre 8 pages 30/44 à 32/44, les cadres R 3 d'extrémités seront équipés de garde-corps d'extrémité RCM 78 avant leur mise en place sur la structure.

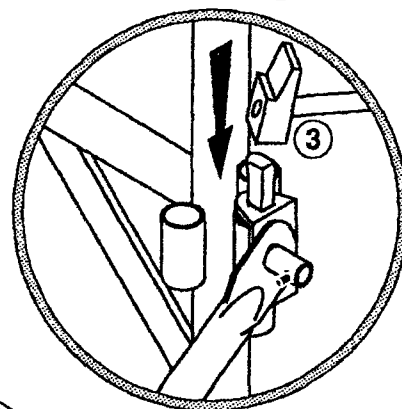
**6** Insérer le bas de la diagonale dans l'axe prévu à cet effet ①. Basculer vers le haut la diagonale ② ...



**Les diagonales suivantes de la travée seront montées en quinconce.**

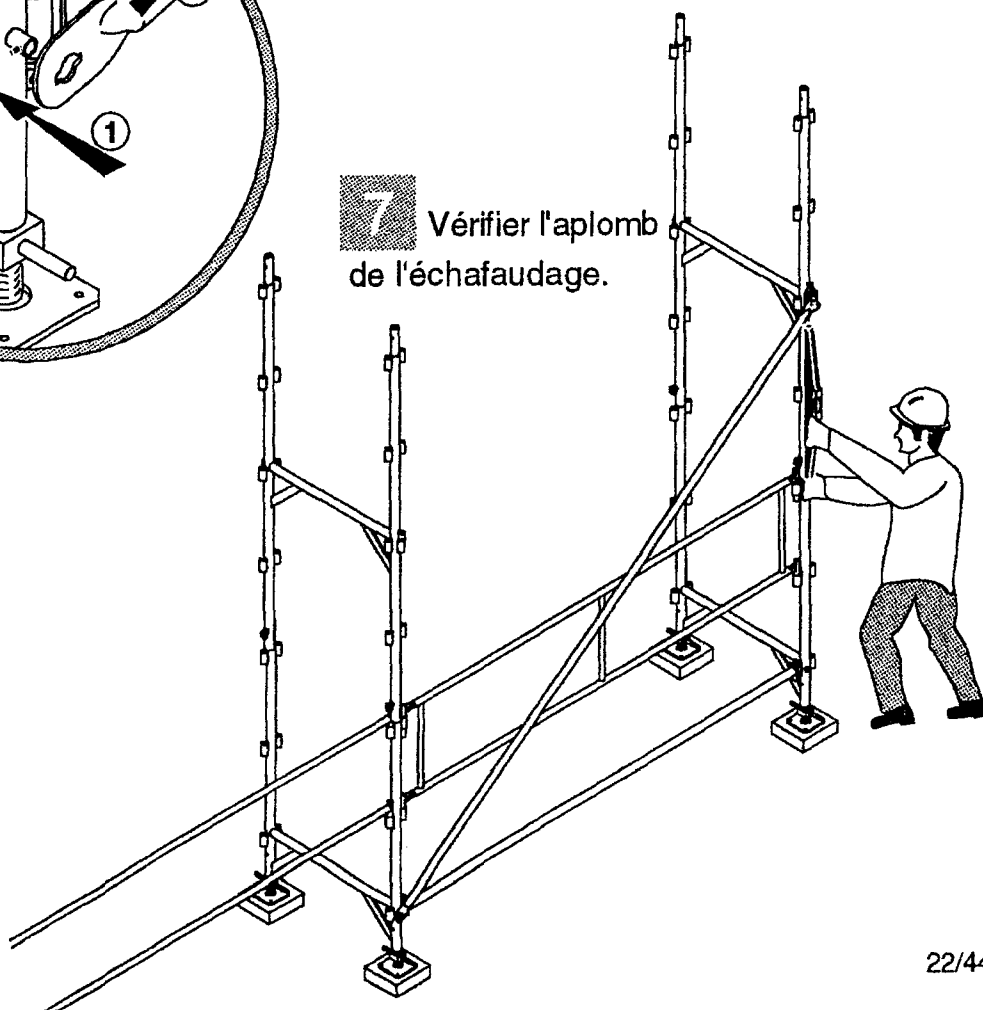


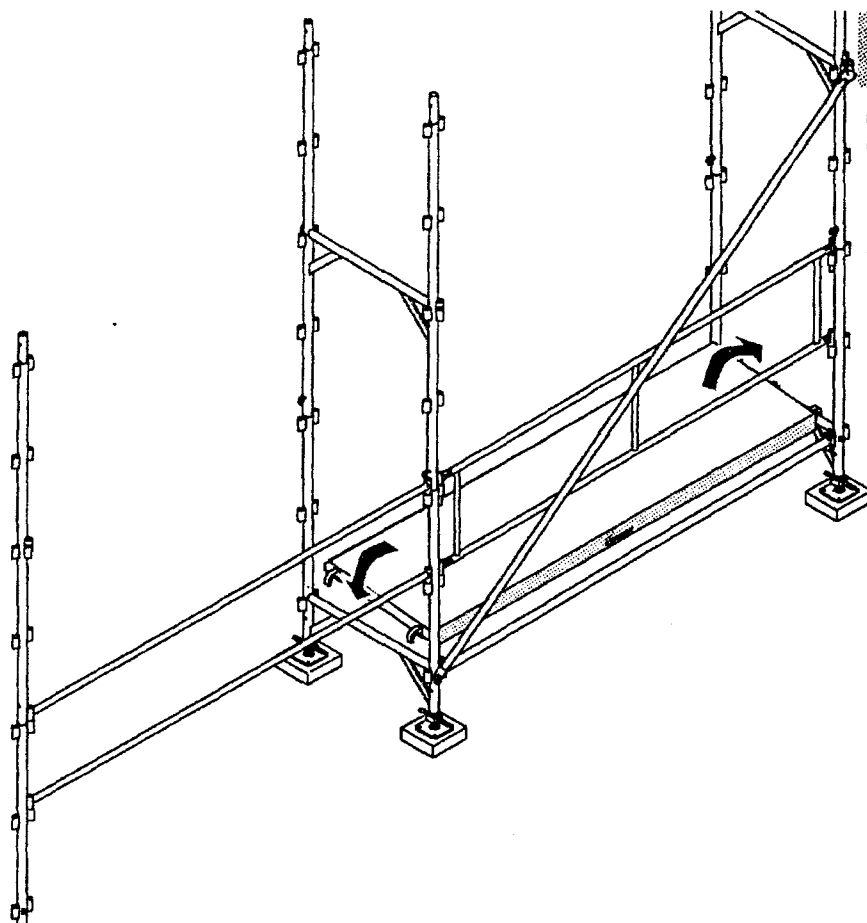
...la positionner sur la douille extérieure du cadre R 3 et claveter ③.



Les cadres de départ Start'up des travées contreventées sont reliés par un longeron à clavettes. Ce dernier est placé côté extérieur seulement.

**7** Vérifier l'aplomb de l'échafaudage.





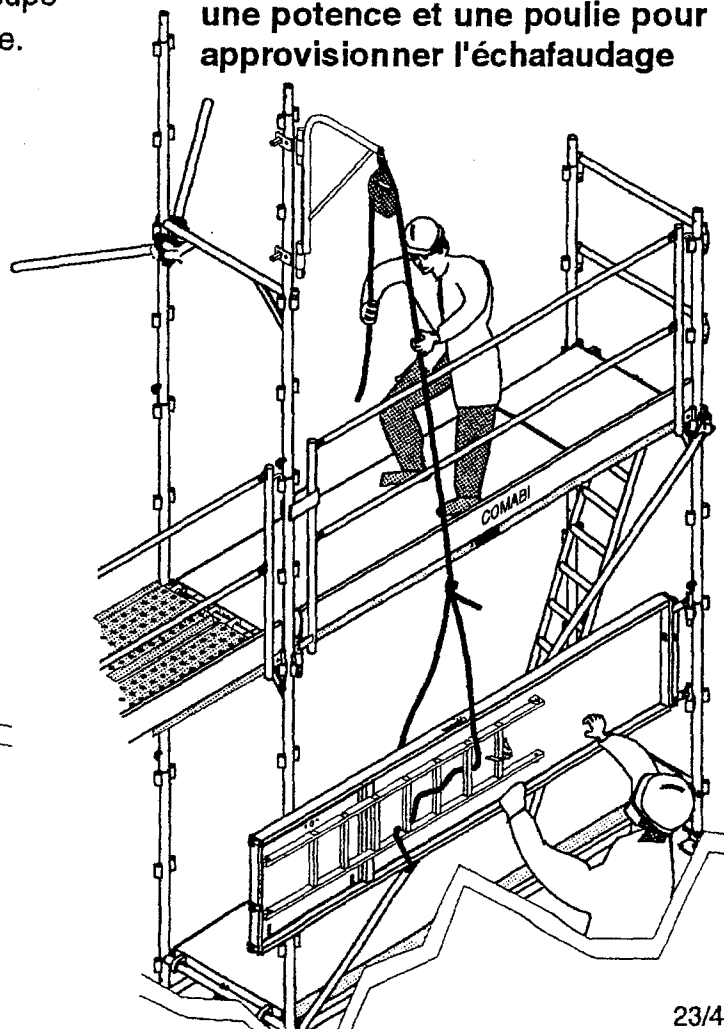
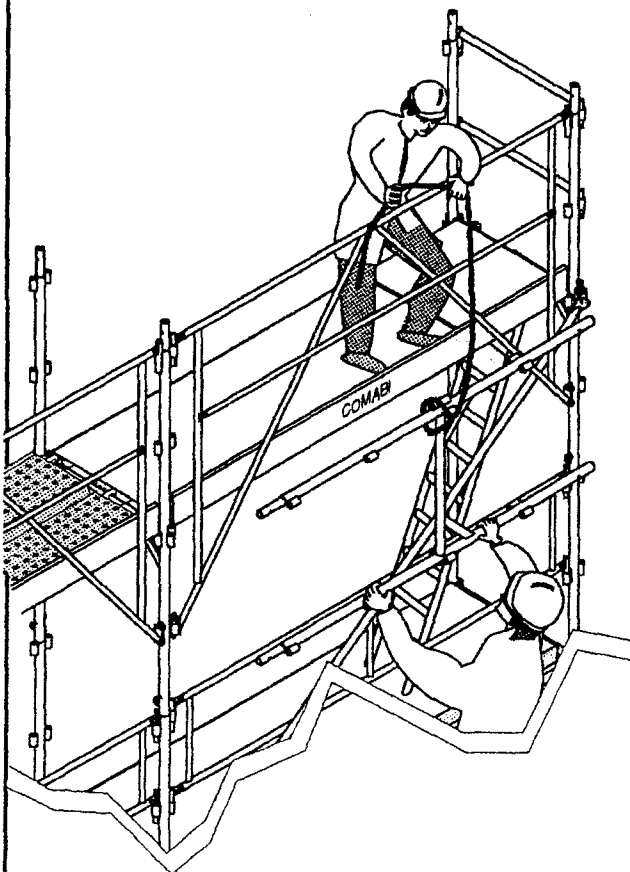
**8** Dès le départ, installer un plancher alu-bois\* uniquement dans la travée d'accès.

(\* en option, non fourni dans le lot de base).

### Manutention des composants lors du montage de l'échafaudage.

Les éléments de montage sont passés de main à main d'un niveau inférieur à un niveau supérieur par les monteurs ou hissés à la corde.

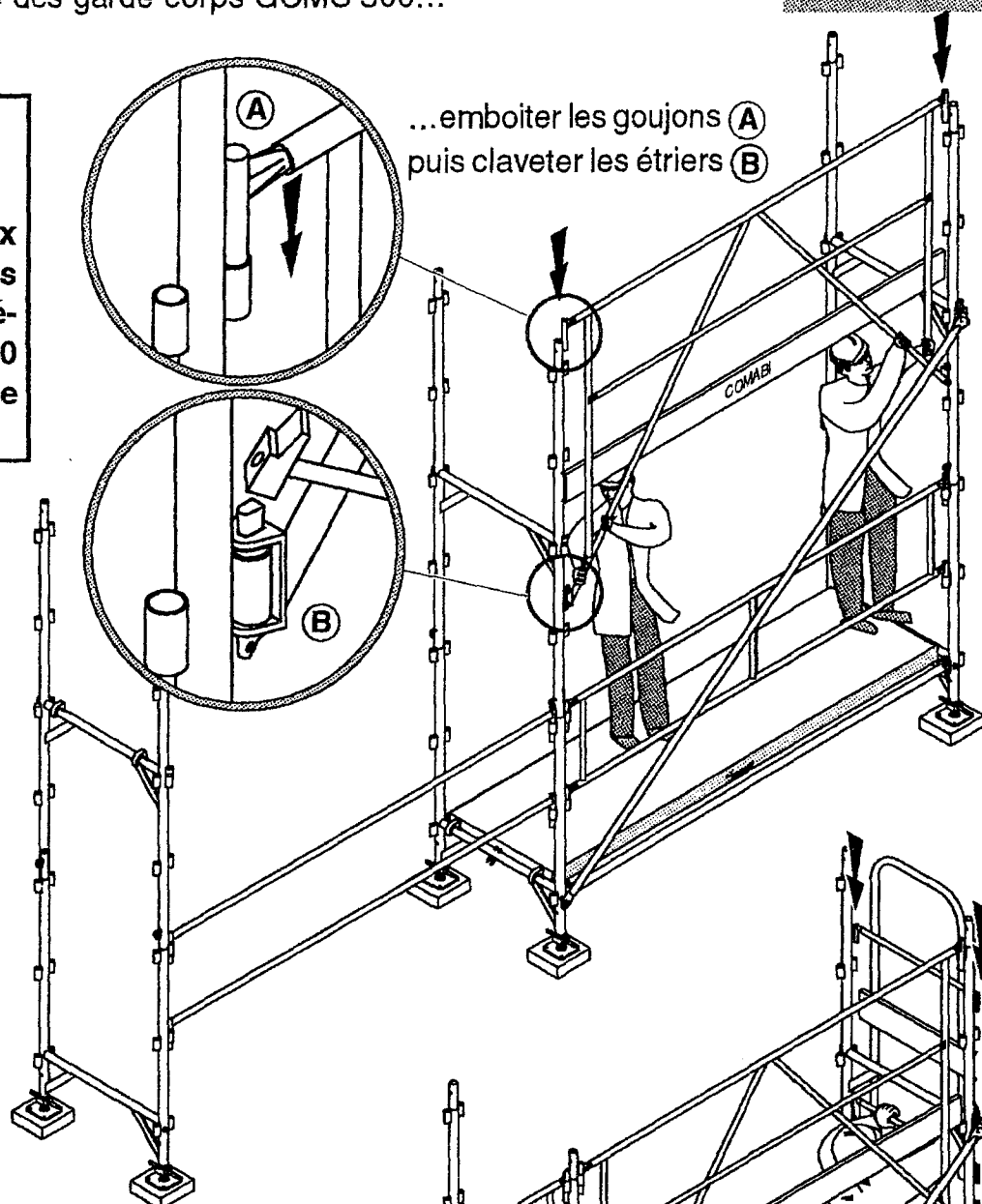
**A partir du 2ème niveau, utiliser une potence et une poulie pour approvisionner l'échafaudage**



9 Mise en place des garde-corps GCMS 300...

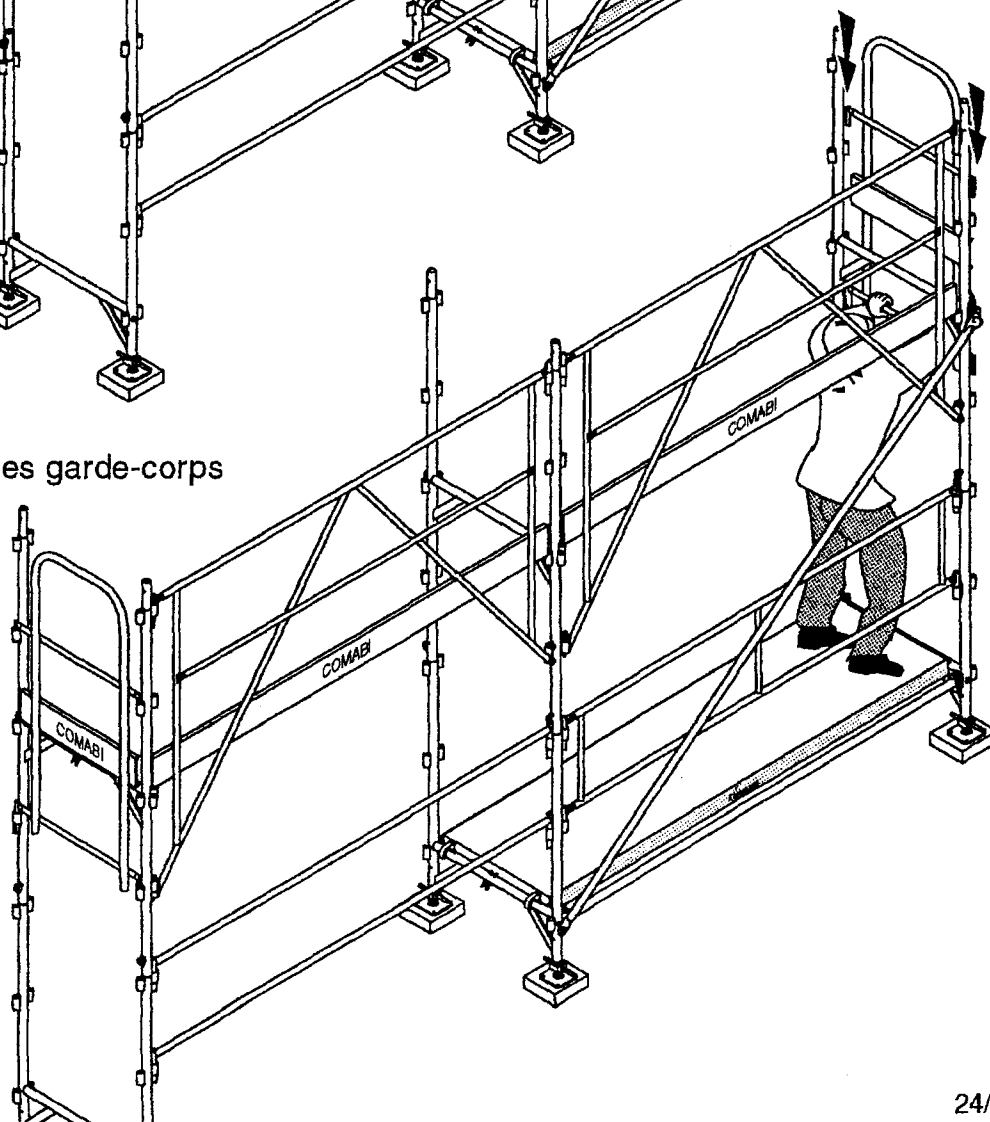


Pour les niveaux supérieurs, les garde-corps de sécurité GCMS 300 remplissent le rôle des diagonales.



...emboîter les goujons (A)  
puis claveter les étriers (B)

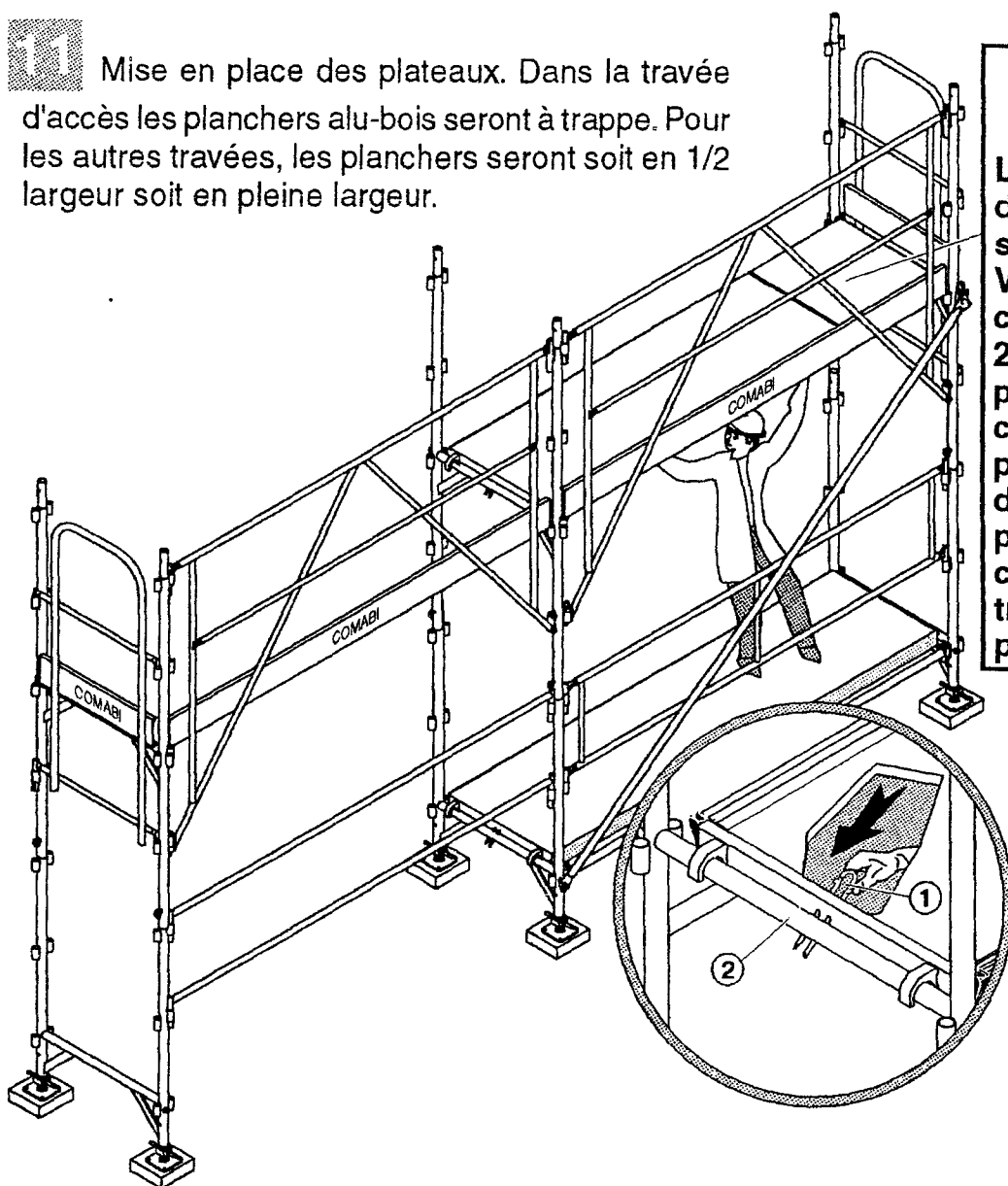
10 Mettre en place les garde-corps  
d'extrémité du  
1<sup>er</sup> niveau.





**11**

Mise en place des plateaux. Dans la travée d'accès les planchers alu-bois seront à trappe. Pour les autres travées, les planchers seront soit en 1/2 largeur soit en pleine largeur.



Les trappes d'accès doivent être en opposition.

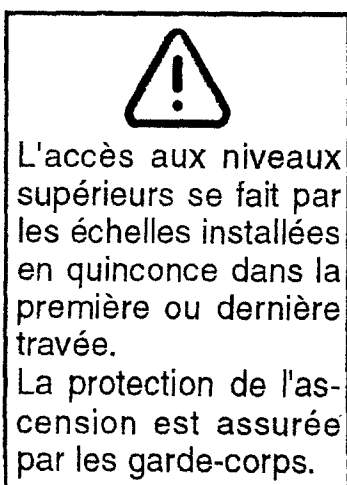
Veiller lors de l'ascension à ce que le 2ème plancher soit présenté de façon à ce qu'aucune manipulation (opération de retournement du plancher) ne soit nécessaire pour que les trappes soient en opposition.



Verrouiller le planchers à chaque extrémité en engageant les doigts de sécurité ① sous la traverse support ②

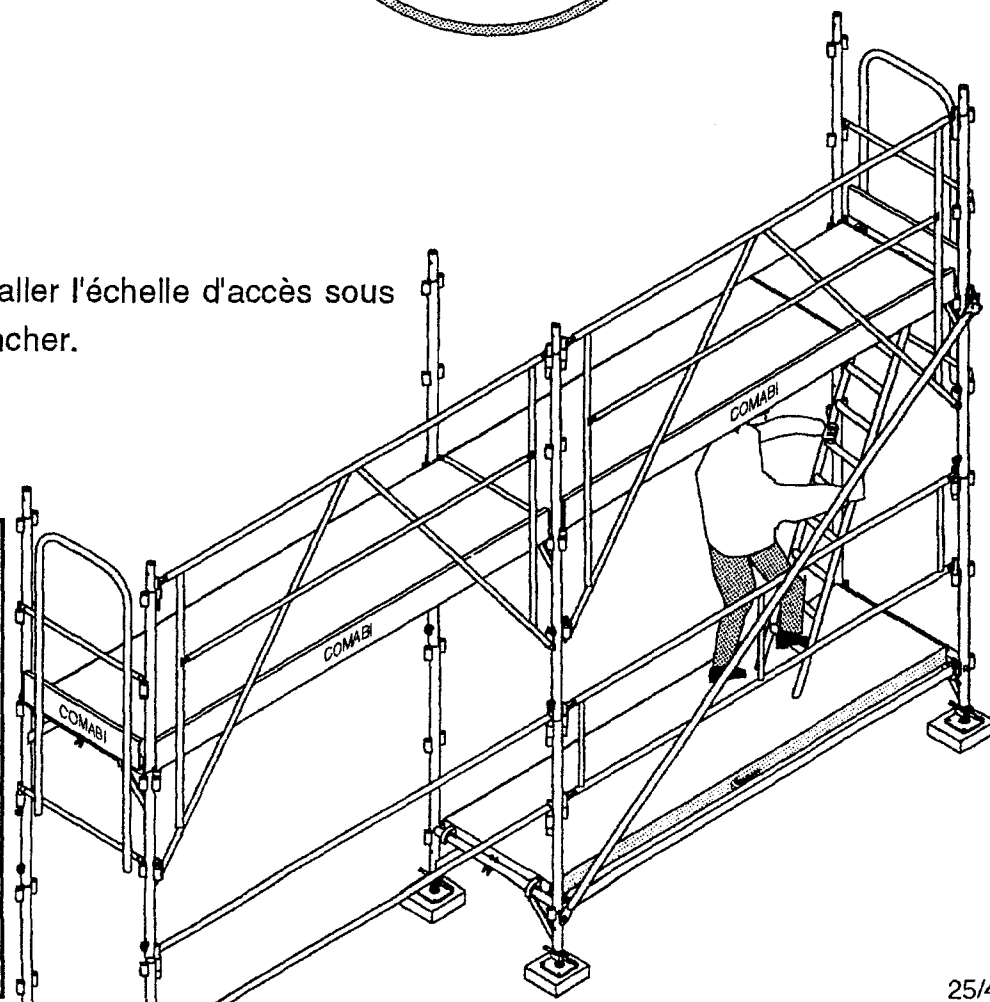
**12**

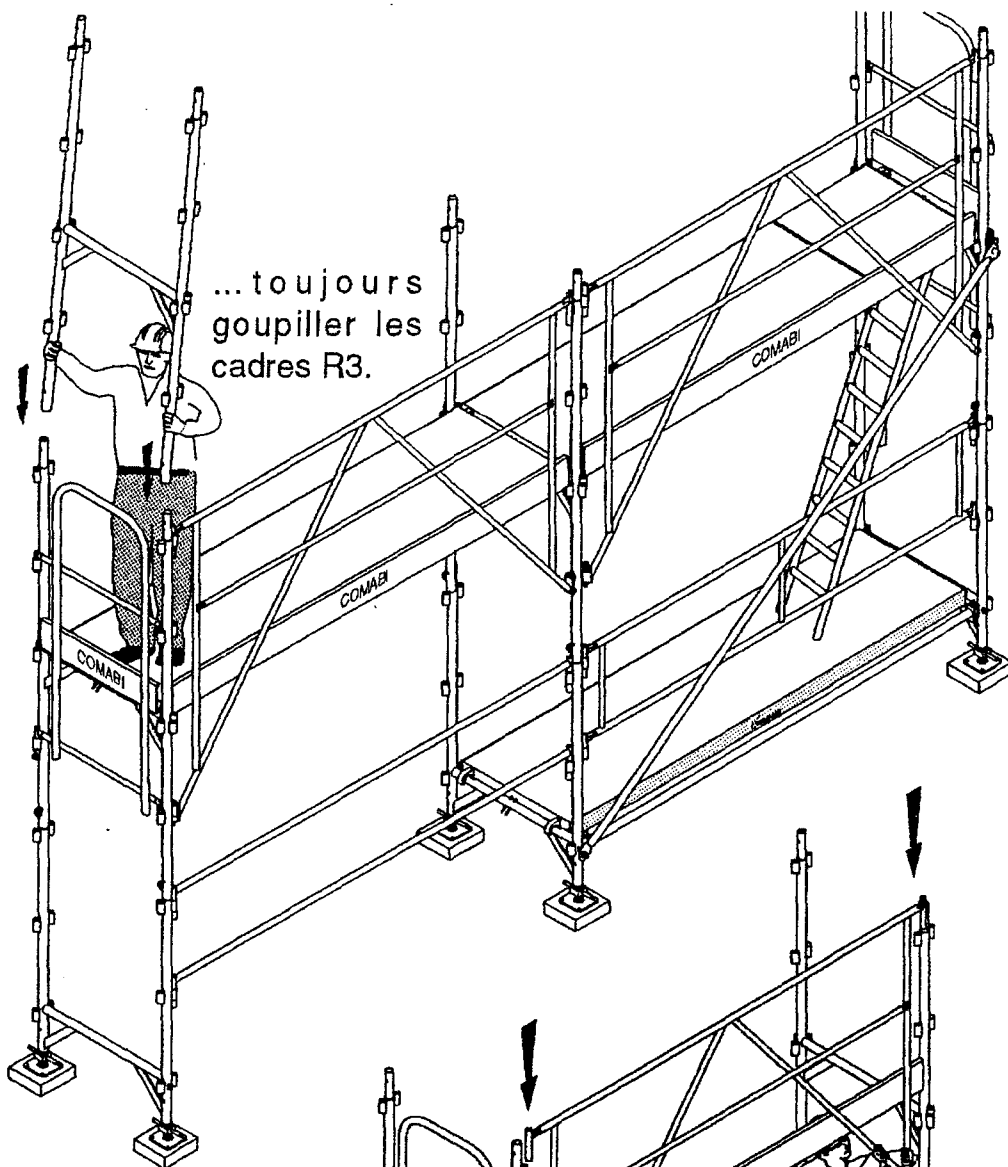
Déployer ou installer l'échelle d'accès sous chaque trappe du plancher.



L'accès aux niveaux supérieurs se fait par les échelles installées en quinconce dans la première ou dernière travée.

La protection de l'ascension est assurée par les garde-corps.





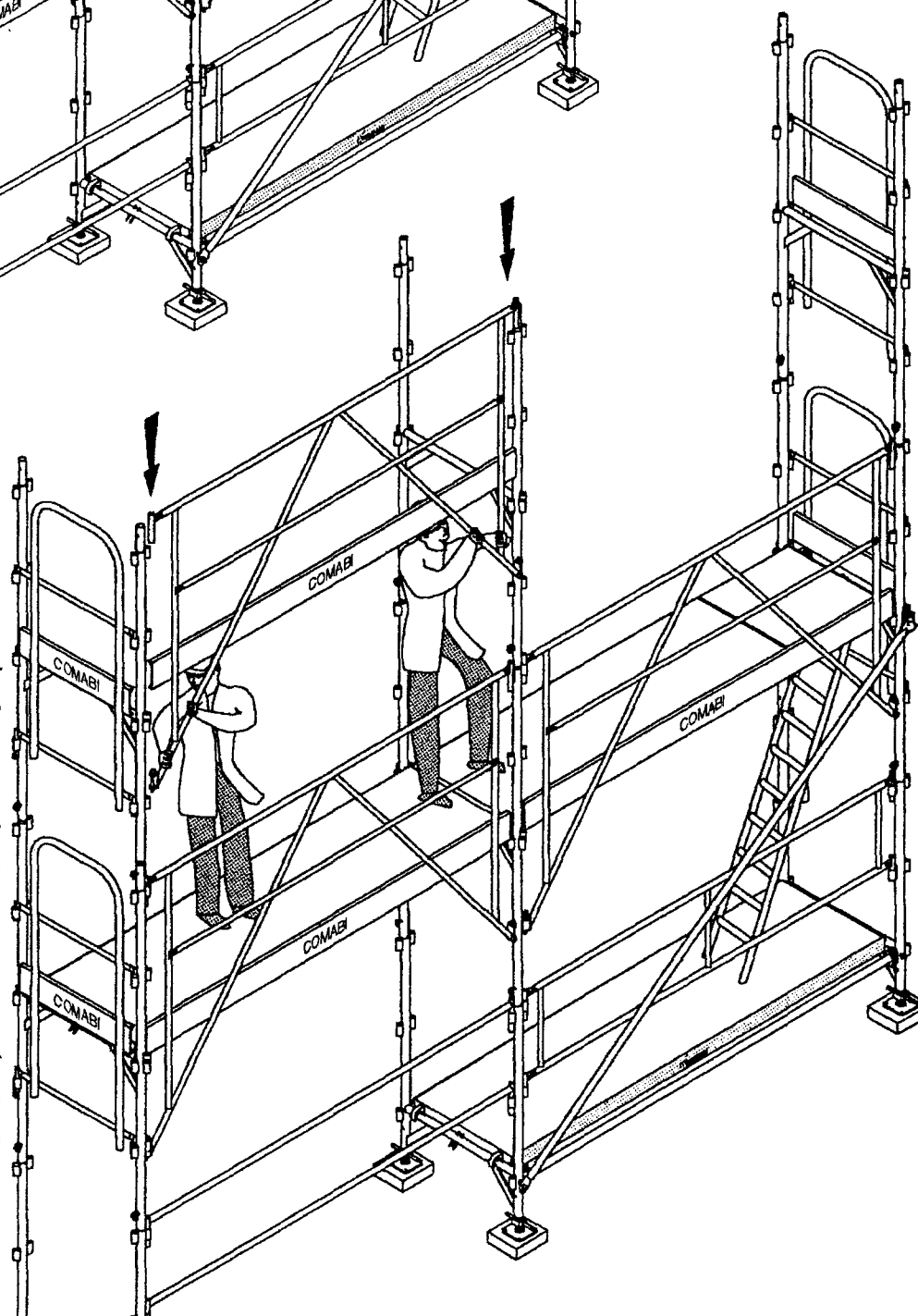
... toujours  
goupiller les  
cadres R3.

**13** Protégés par les  
GCMS les monteurs  
installent dans l'ordre  
suivant : les cadres R3  
du niveau supérieur et  
les garde-corps d'ex-  
trémité...

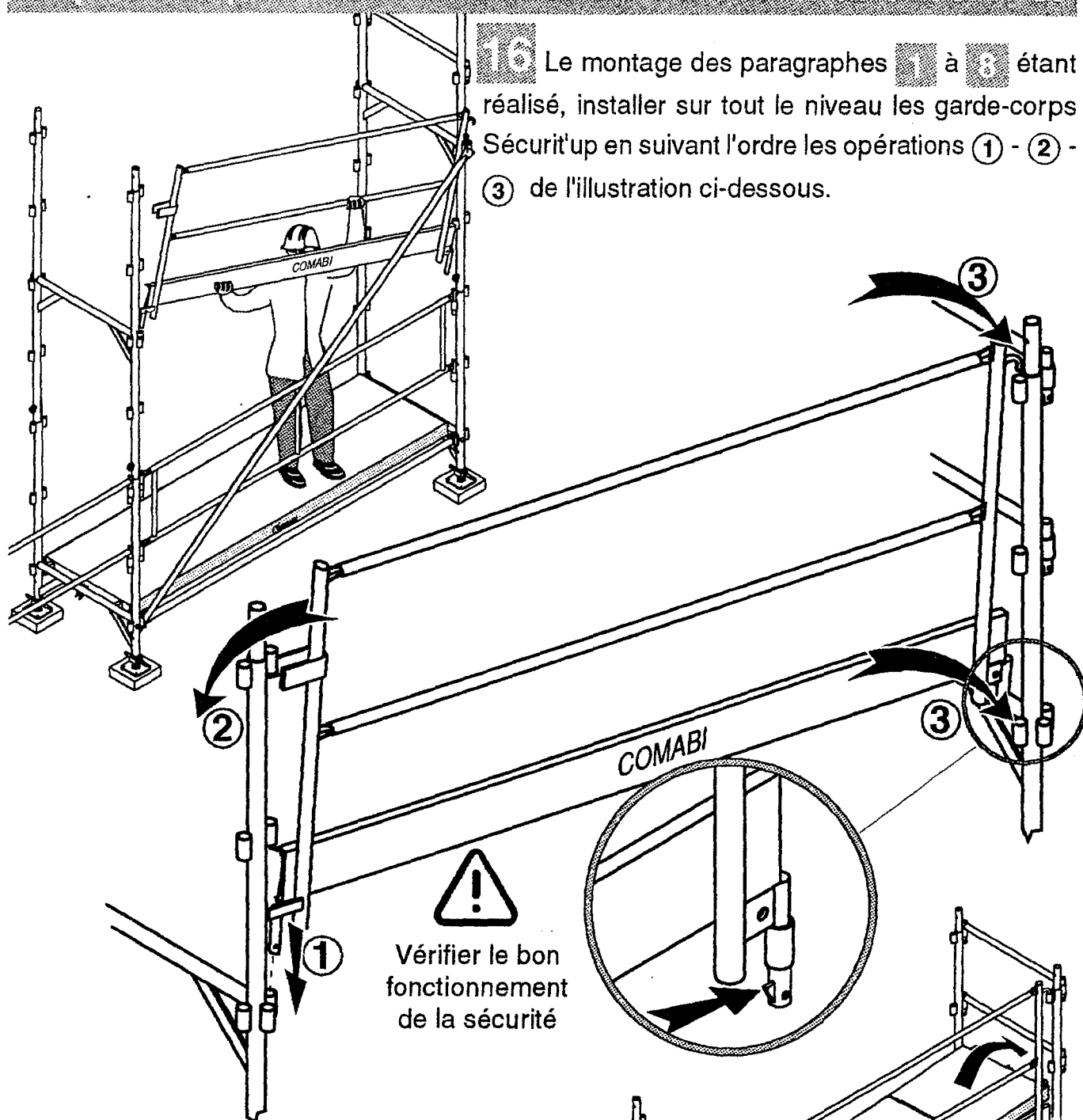
**14** Installer les garde-  
corps sécurité GCMS  
300...

...emboîter les goujons  
puis claveter les étriers

**15** Installer et ver-  
rouiller les planchers en  
suivant les consignes du  
paragraphe **16**.

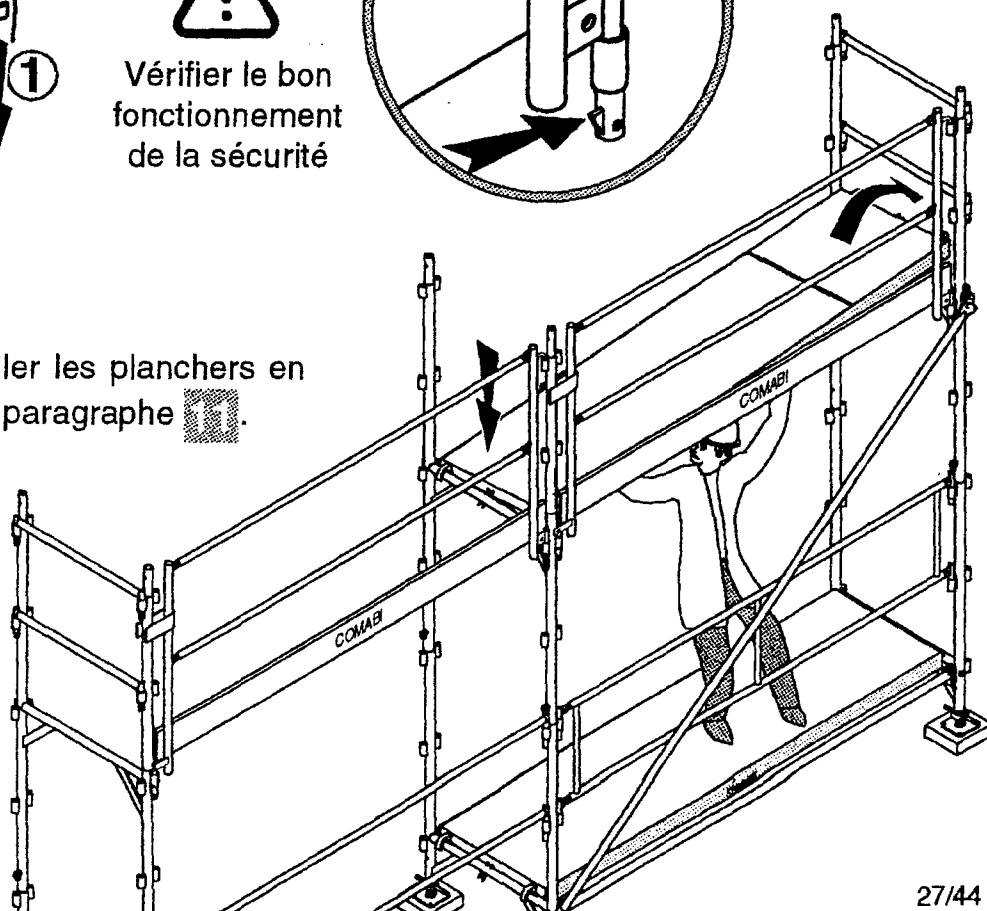


Pour le montage des niveaux suivants, reprendre les  
opérations stipulées dans les paragraphes **13** à **15**.



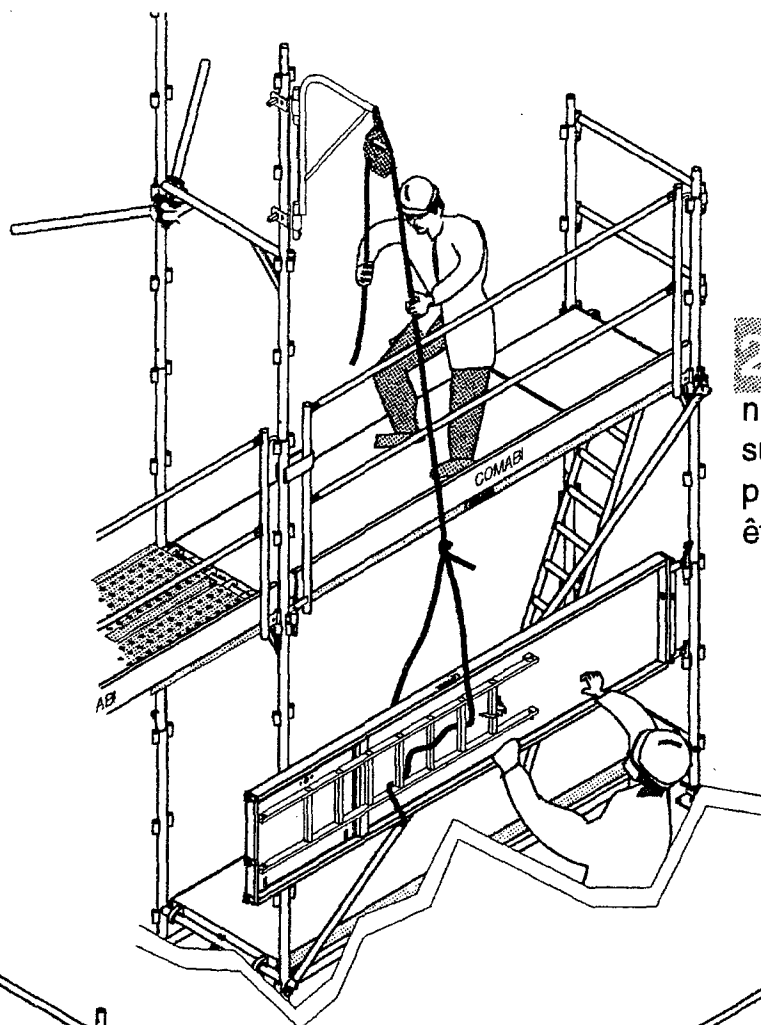
**17** Installer et verrouiller les planchers en suivant les consignes du paragraphe **15**.

**18** Déployer ou installer l'échelle d'accès sous chaque trappe du plancher.



**19**

A l'aide de cordes,  
hisser les composants né-  
cessaires au montage

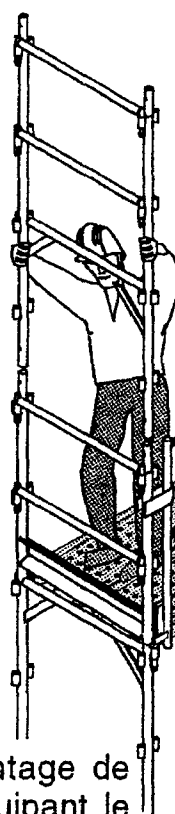


**20**

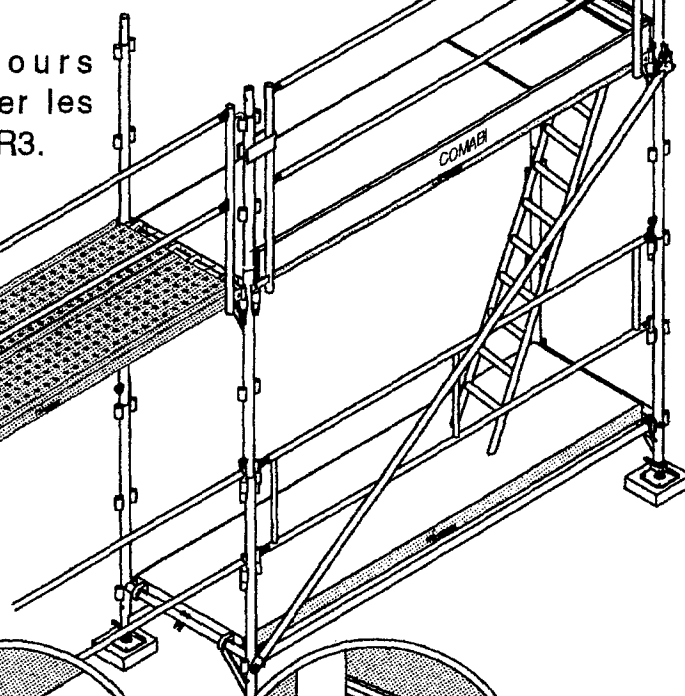
pour les  
niveaux  
supérieurs, une  
potence peut-  
être utilisée.

**21**

Protégés par les  
GCMS les monteurs  
installent les cadres  
R3

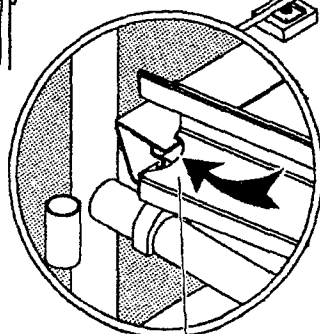


... toujours  
goupiller les  
cadres R3.

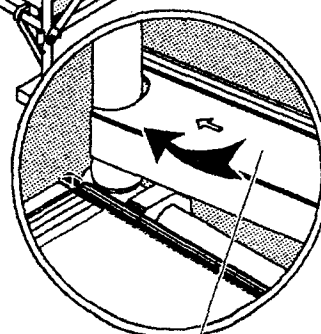


**22**

Terminer le montage de  
chaque niveau en équipant le  
niveau de travail de plinthes  
acier d'extrémité ① et ②.



① plinthe d'extrémité

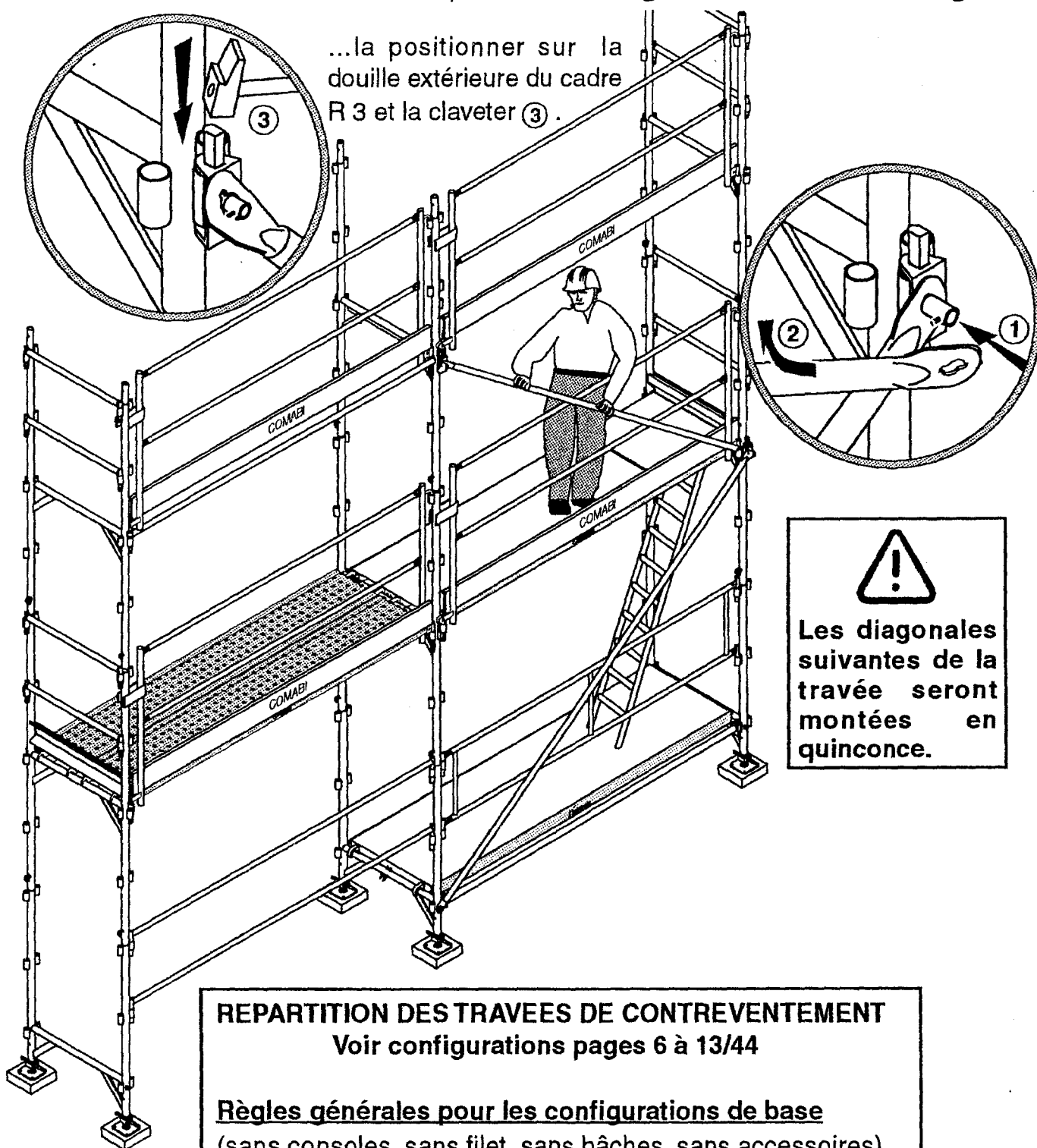



② plinthe d'extrémité  
coté opposé

**23** Equiper le niveau supérieur des garde-corps Sécurité'up en suivant les consignes du paragraphe **16**.

**24** Positionner la diagonale en insérant le bas de la diagonale dans l'axe prévu à cet effet (1), la basculer vers le haut (2) ...

...la positionner sur la douille extérieure du cadre R 3 et la claveter (3).



  
Les diagonales  
suivantes de la  
travée seront  
montées en  
quinconce.

**REPARTITION DES TRAVEES DE CONTREVENTEMENT**  
Voir configurations pages 6 à 13/44

**Règles générales pour les configurations de base**

- (sans consoles, sans filet, sans bâches, sans accessoires)
- 1 file de diagonales minimum pour 4 travées
  - Diagonales en opposition.

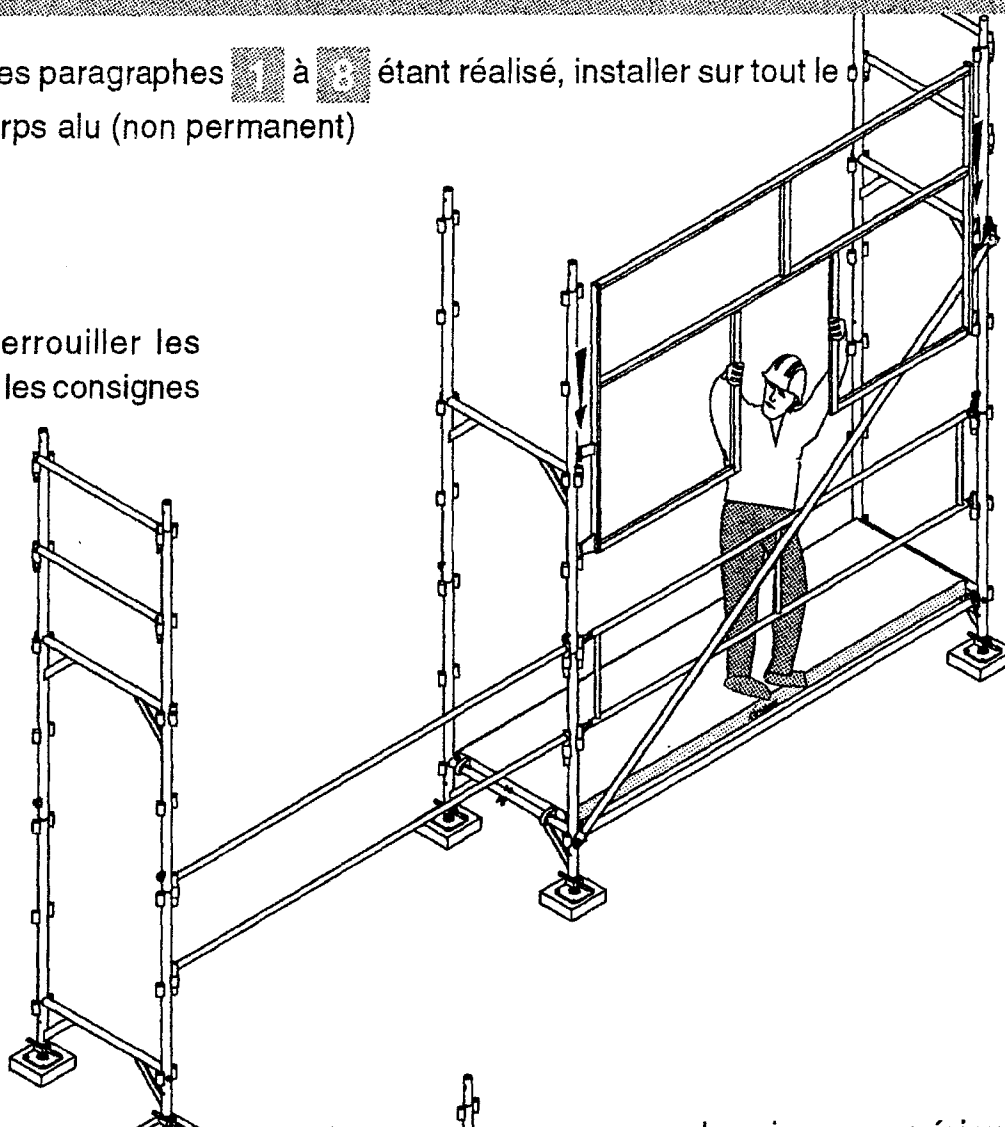
(En cas de doute, consulter notre Service Applications)

Pour le montage des niveaux suivants, reprendre les

opérations stipulées dans les paragraphes **17** à **24**.

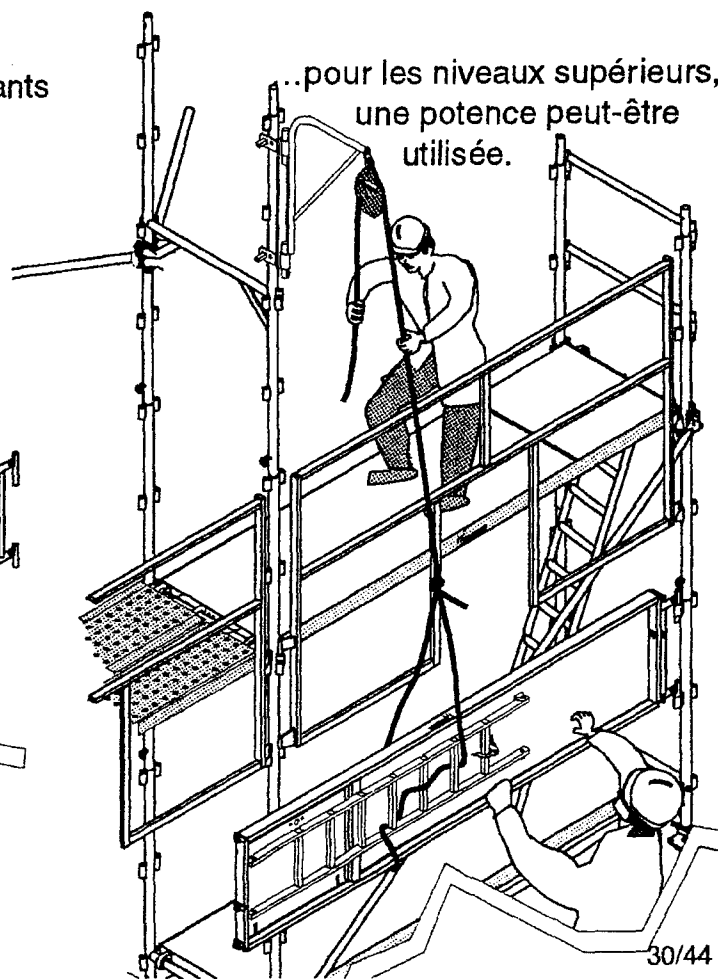
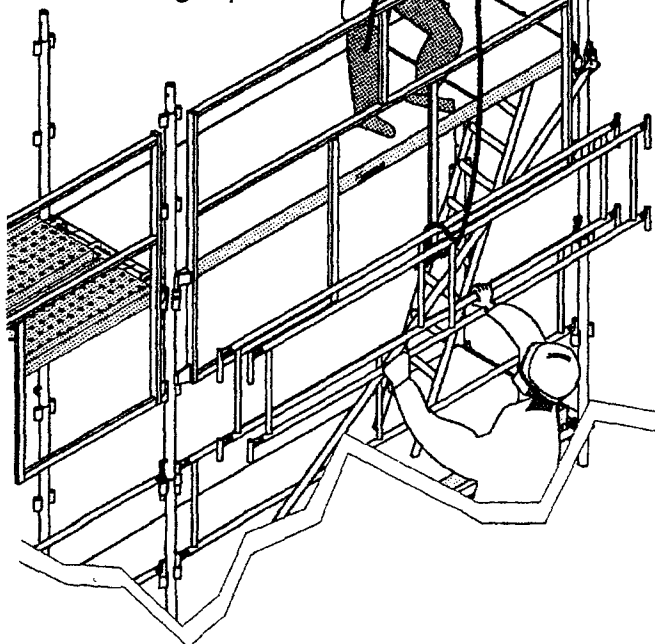
**25** Le montage des paragraphes **1** à **8** étant réalisé, installer sur tout le niveau les garde-corps alu (non permanent)

**26** Installer et verrouiller les planchers en suivant les consignes du paragraphe **11**.

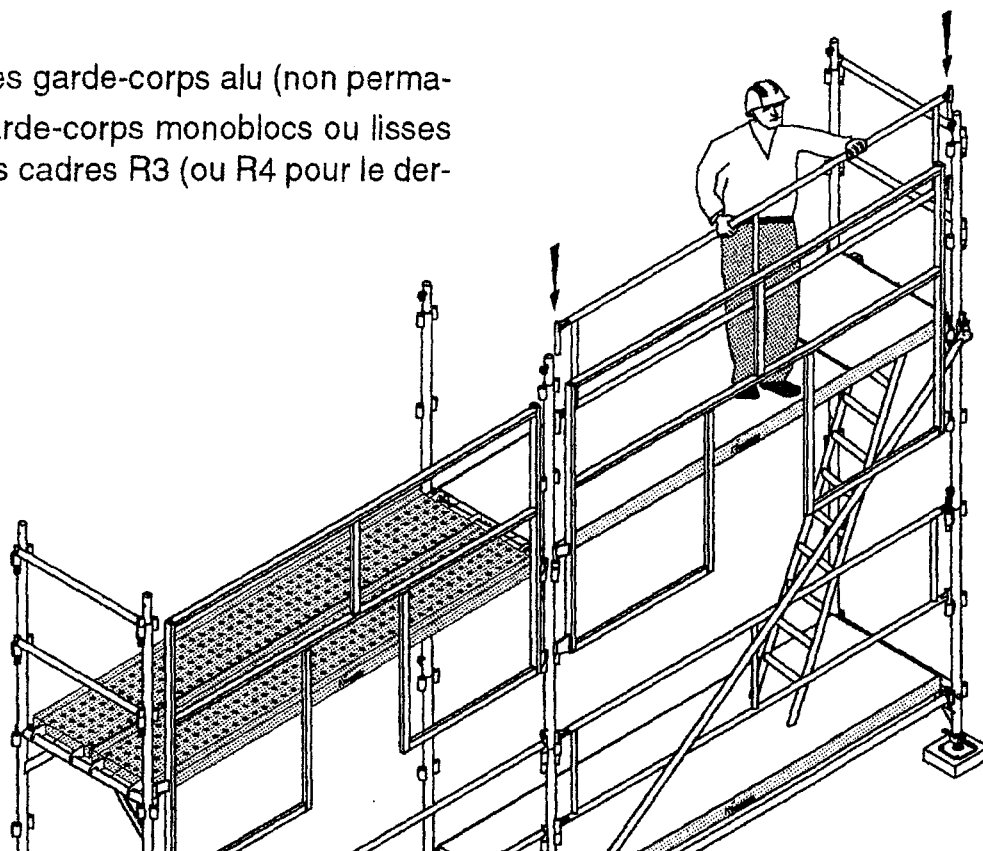


**27** A l'aide de cordes, hisser les composants nécessaires au montage...

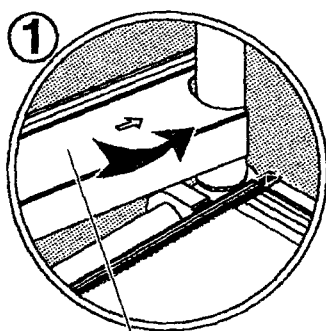
**28** Emboîter les cadres R3 et goupiller.



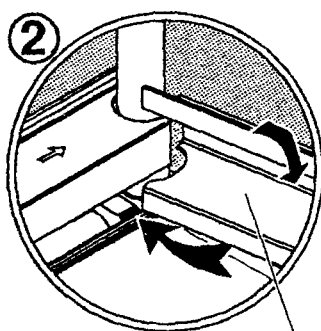
**29** Protégés par les garde-corps alu (non permanent) installer les garde-corps monoblocs ou lisses dans les douilles des cadres R3 (ou R4 pour le dernier niveau).



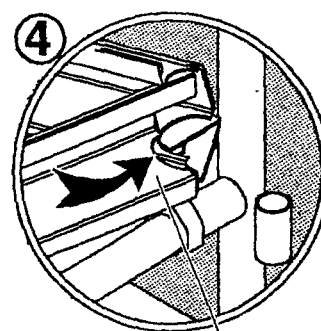
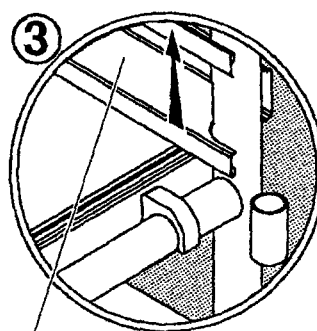
**30** Terminer le montage de chaque niveau en équipant le niveau de travail de plinthes latérales et d'extrémité en suivant le graphisme ① ② ③ ④.



plinthe d'extrémité

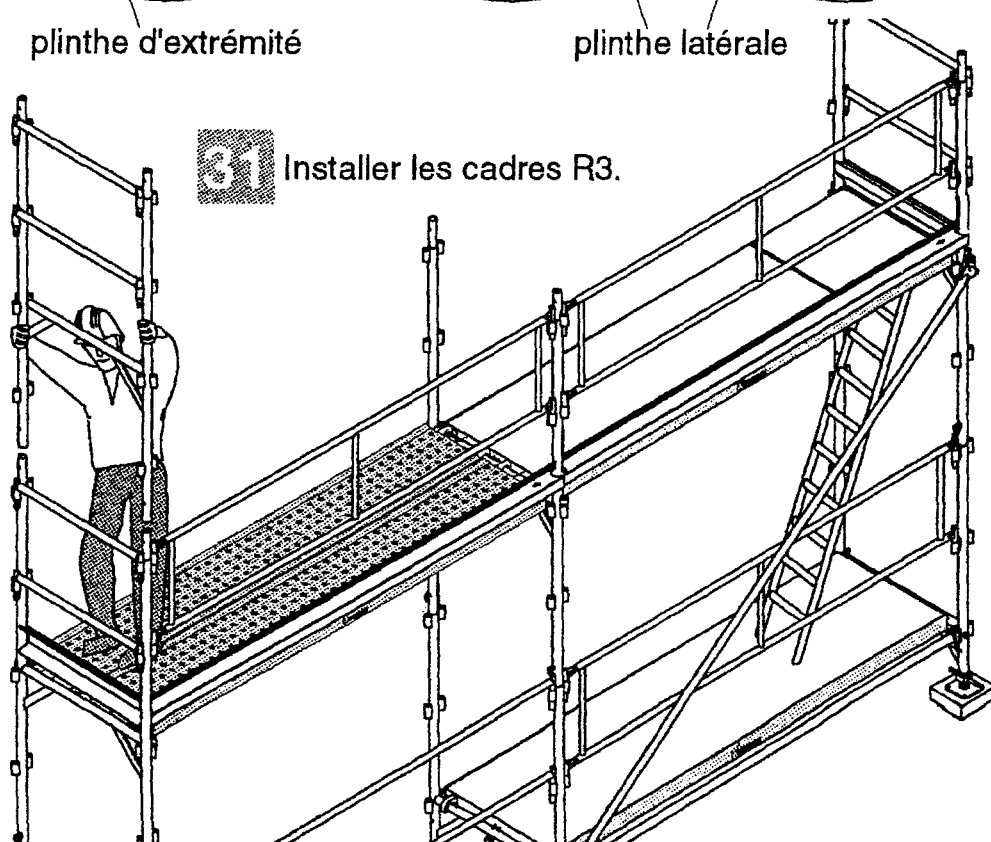


plinthe latérale

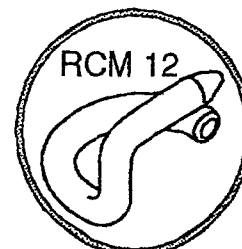


plinthe d'extrémité

**31** Installer les cadres R3.

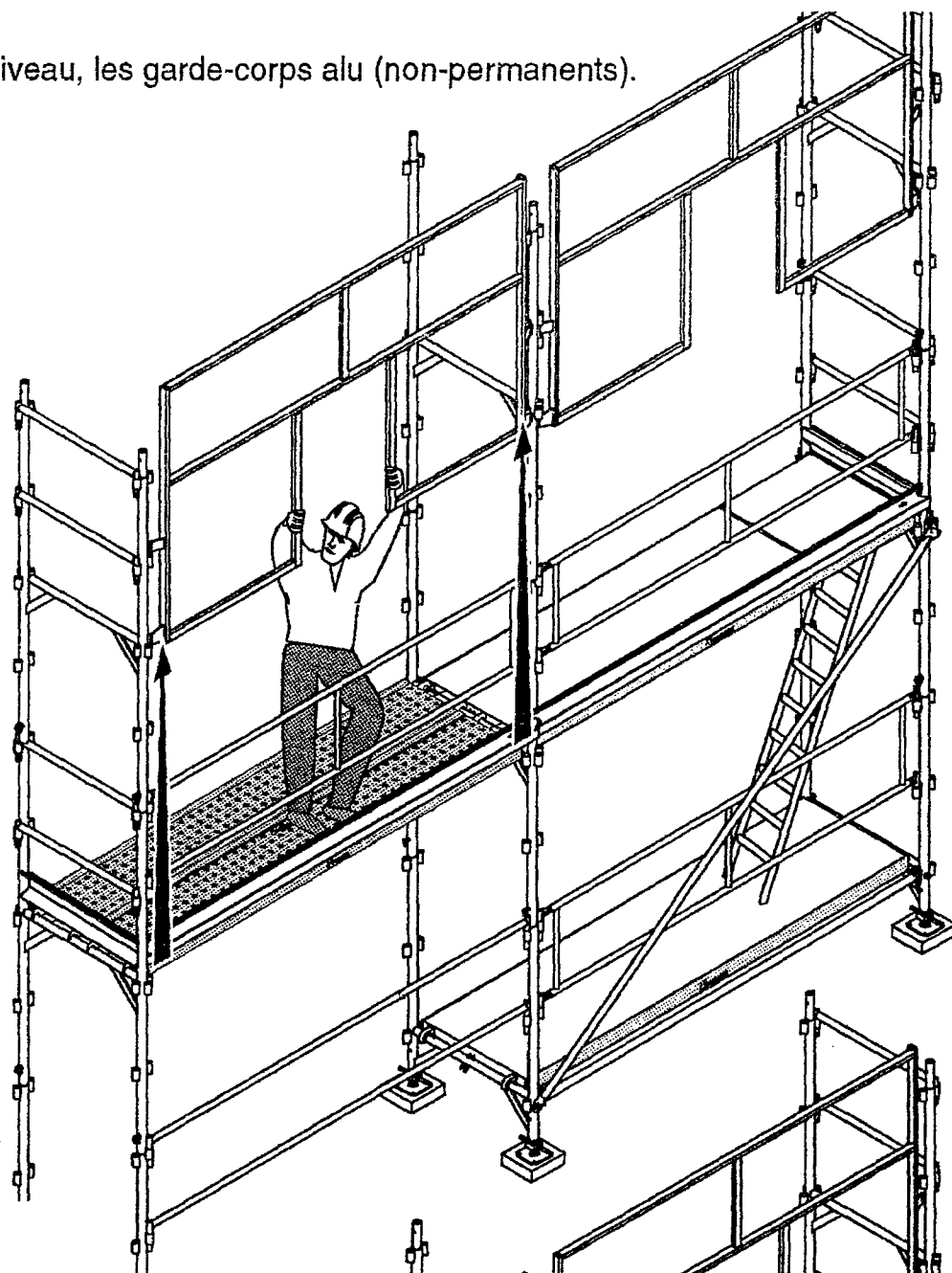


Veiller au goupillage des cadres

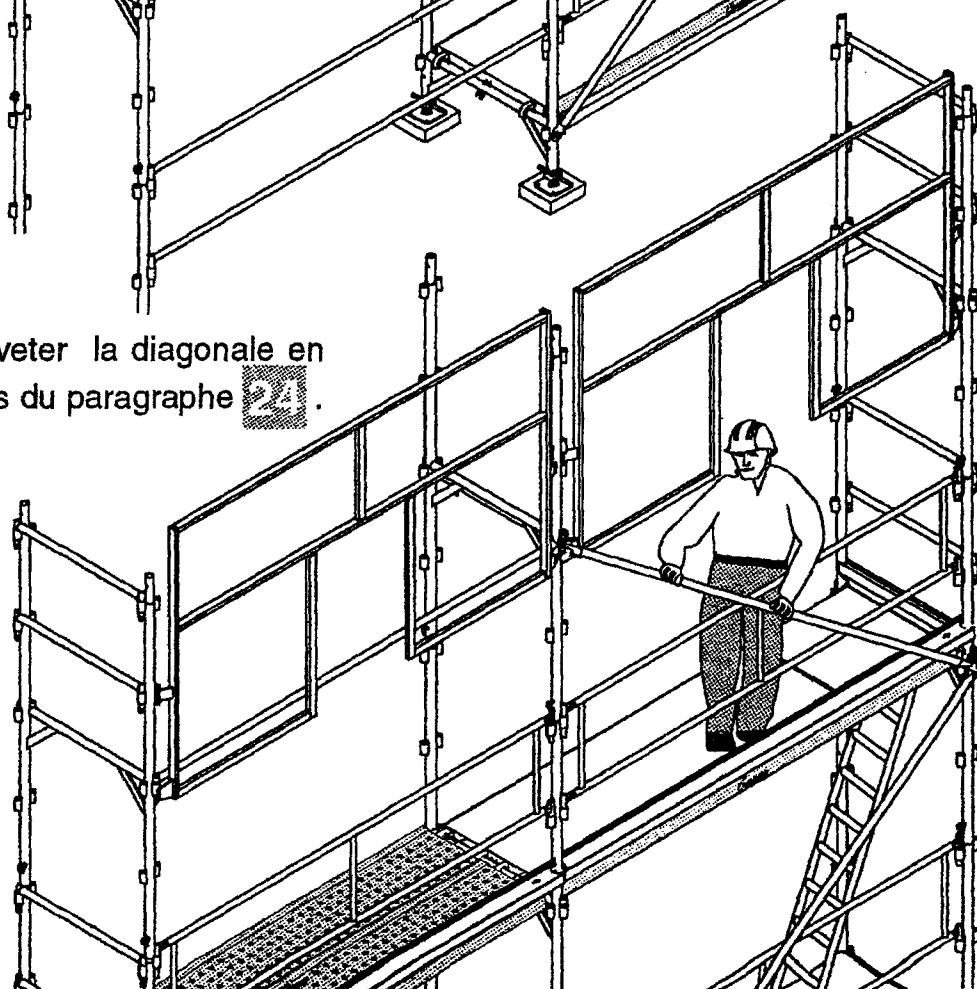


**32**

Réhausser d'un niveau, les garde-corps alu (non-permanents).

**33**

Positionner et claveter la diagonale en respectant les consignes du paragraphe 24.



Pour le montage des niveaux suivants, reprendre les opérations stipulées dans les paragraphes 26 à 34.



## Chap 9 : MODES D'AMARRAGES

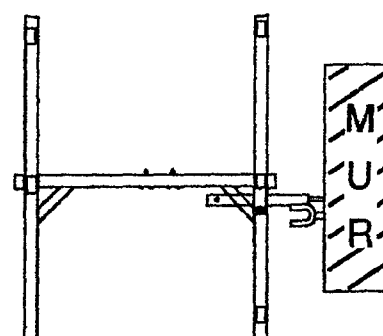
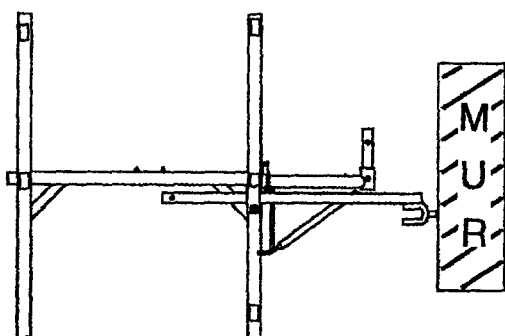
### Ancrages et amarrages.

Les ancrages sont à installer au fur et à mesure du montage de l'échafaudage. Pour la fixation on utilise des anneaux à vis (diamètre de vis d'au moins 12 mm) et des chevilles plastiques ou autres (métallique, chimique) adaptées à la nature du support (en cas de doute, faire mesurer la tenue mécanique des chevilles).

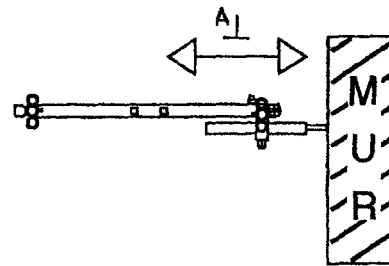
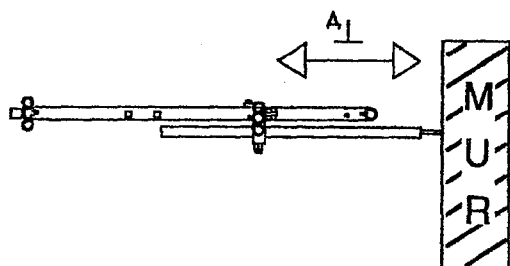
Les amarrages sont à fixer, si possible, immédiatement au-dessous du plancher.

### Amarrages simples.

Les amarrages simples sont fixés seulement au montant intérieur (côté mur) des cadres avec le raccord orthogonal pour tubes  $\varnothing 45$ . Ils reprennent les forces de traction et de compression dues à l'ancrage perpendiculairement à la façade ( $A_{\perp}$ ).

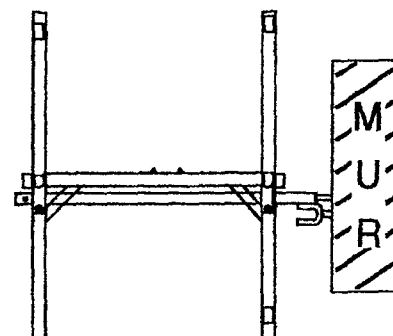
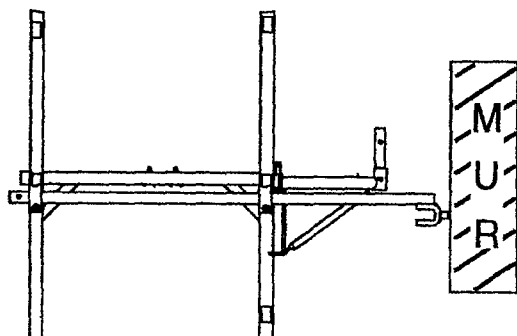


$A_{\perp}$  effort perpendiculaire au mur



### Amarrages en ligne.

Les barres d'amarrage sont fixées aux deux montants par des colliers orientables RCM 230.



### Ancrage additionnel de la travée d'accès.

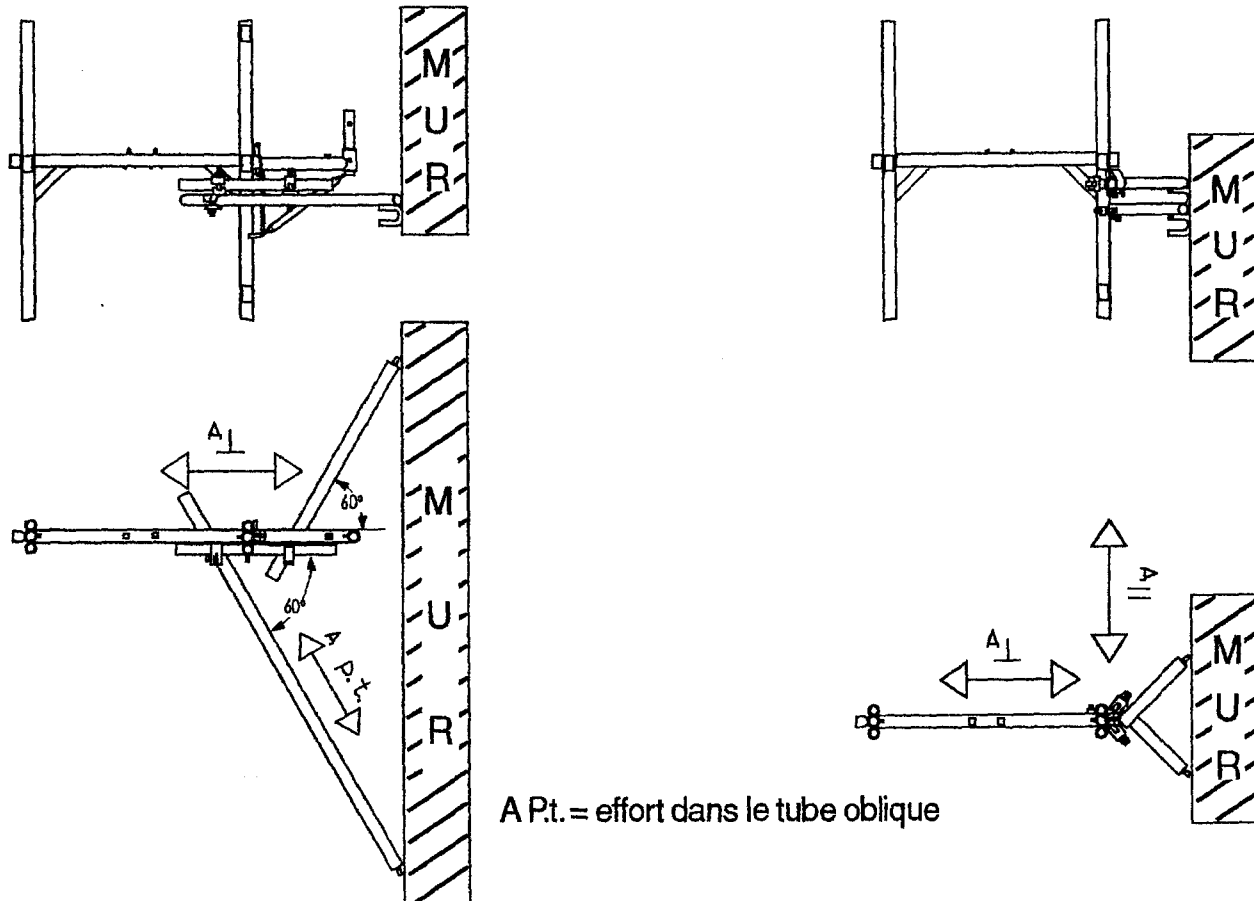
La travée d'accès doit être amarrée de part et d'autre (la file de droite aussi bien que la file de gauche). La distance verticale maximale des ancrages est de 4 m.

### Amarrage en V

Des ancrages en V ou des ancrages en triangle sont également fixés avec des raccords orthogonaux uniquement au montant intérieur (côté mur) des cadres. Ils reprennent les forces d'ancrages perpendiculaires ( $A_{\perp}$ ) et parallèles à la façade ( $A_{//}$ ).

### Amarrage en V au niveau de la console 0,36 m :

On fixe un tube  $\varnothing 45 \times 2$  de longueur  $\approx 0,60$  m perpendiculairement à la façade à l'aide d'un collier orthogonal D45 placé dans le gousset. Avec des colliers orientables D45, deux barres d'amarrage (long.  $\approx 0,90$  m et  $\approx 1,50$  m) sont fixées à  $60^\circ$  de part et d'autre de ce tube (voir fig. 15).



Pour la distribution des ancrages voir chapitre 4

### Règles générales

Dans les conditions d'utilisation de la marque NF pour les configurations de base (< à 24 mètres, non recouvert, façade fermée,...)

- 1 ancrage tous les 4 mètres pour les files d'extrémité, tous les 8 mètres pour les autres.
- 1 ancrage par 24 m<sup>2</sup> minimum
- 1 ancrage en "V" toutes les 4 travées et tous les 4 mètres en hauteur.

Prévoir des ancrages supplémentaires au droit des poutres, appareils de levage, consoles, jambes de force, ...

(En cas de doute, consulter notre Service Applications)

### Forces d'ancrages.

Les dispositifs d'ancrages sont représentés dans les esquisses de système dans le chapitre 4. Les efforts d'ancrage maximums correspondants sont donnés dans le tableau 1.

**Légende :**

$A_{\perp}$  Force d'ancrages perpendiculaire à la façade  
 $A_{//}$  Force d'ancrages pparallèle à la façade  
 $A_{max. \text{ par tube}}$  Force d'ancrages dans les tubes obliques

	Variante	Auvent de protection	Recouvrement	Forces d'ancrage (daN)		
				$A_{\perp}$	$A_{//}$	$A_{max. \text{ par tube}}$
	Configuration de base avec garde-corps GCM	oui	non	160	420	290
	Configuration de base avec garde-corps de sécurité GCMS	oui	non	160	530	370
	Configuration avec consoles 30/36 côté façade	oui	non	170	490	350
	Configuration avec consoles 30/36 côté façade et console 0,80 m au dernier niveau côté extérieur	oui	non	140	520	370
Passage piétons	Configuration de base	non	non	150	410	290
	Configuration avec consoles 30/36 côté façade	non	non	140	490	350
	Configuration avec consoles 30/36 côté façade et console 0,80 m au dernier niveau côté extérieur	non	non	140	500	350

TABLEAU 1 Forces d'ancrage devant une façade fermée

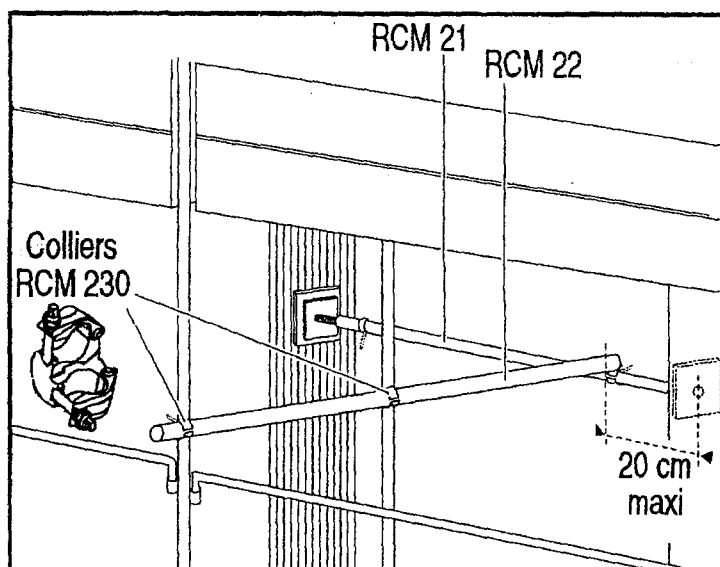
### Descentes des charges.

Pour le cas de charge de "condition en service", les descentes de charges qui se présentent pour les différentes configurations calculées sont données dans le tableau 2. Le poids mort du plancher le plus lourd est pris en compte.

	Variante	Auvent de protection	Recouvrement	Efforts sur les socles réglables	
				intérieur	extérieur
	Configuration de base avec garde-corps GCM	oui	non	1120	1470
	Configuration de base avec garde-corps de sécurité GCMS	oui	non	1120	1340
	Configuration avec consoles 30/36 côté façade	oui	non	1590	1180
	Configuration avec consoles 30/36 côté façade et console 0,80 m au dernier niveau côté extérieur	oui	non	1800	2140
Passage piétons	Configuration de base	non	non	1550	640
	Configuration avec consoles 30/36 côté façade	non	non	2100	650
	Configuration avec consoles 30/36 côté façade et console 0,80 m au dernier niveau côté extérieur	non	non	2590	960

TABLEAU 2 Forces sur les socles réglables

## Chap 10 : AUTRES MODES D'AMARRAGE ET ANCRAGE DE L'ECHAFAUDAGE NON BACHE



Fixer la barre d'amarrage le plus près possible du mur

Positionner et bloquer le vérin RCM 21 (210 ou 2100) horizontalement dans l'embrasure d'une fenêtre.

Intercaler entre les platines et la maçonnerie une cale bois (C.P. CTBX de préférence). Pour un amarrage "en ligne", positionner le collier de la barre d'amarrage RCM 22 près d'une extrémité du vérin. Amener la barre d'amarrage en contact avec les 2 montants. Bloquer avec 2 colliers RCM 230.

Pour les ancrages sur chevilles, utiliser la barre d'amarrage RCM 221.

### Enlever temporairement un ancrage

Il peut se révéler nécessaire de démonter provisoirement des amarrages individuels afin d'effectuer des travaux sur la structure d'accueil.

- Un amarrage ne peut être démonté et remplacé temporairement qu'en cours d'utilisation et il doit être remplacé en position initiale avant de quitter le chantier.
- Si on démonte un ancrage en V, on doit le remplacer par un autre ancrage en V et le placer dans le même plan.

Tout ancrage démonté doit être remplacé. L'ancrage supplémentaire doit être monté avant de démonter un ancrage.

### Remplacement d'un ancrage dans les configurations, sans recouvrement

L'ancrage temporairement démonté doit être remplacé par un ancrage soit 2 m au-dessus soit 2 m en dessous de l'ancrage démonté.

### Remplacement d'un ancrage dans les configurations, avec recouvrement par bêche

L'ancrage temporairement démonté doit être remplacé par une diagonale dans le plan transversal. La diagonale transversale doit être fixée en dessous de l'ancrage démonté.

### Remplacement d'un ancrage dans la configuration avec passage piétons

L'ancrage temporairement démonté doit être remplacé par un ancrage soit 2 m au dessus soit 2 m en dessous de l'ancrage démonté.

Si on doit démonter temporairement l'ancrage inférieur ( $H \approx 4,9$  m), on doit le remplacer par un ancrage 2 m en dessous, soit à  $H \approx 2,9$  m.

## Chap 11 : MONTAGE DES ACCESSOIRES

### Consoles.

#### Console de 0,40 m.

La console RCM 30/36 est une console intérieure qui peut être installée à chaque niveau de travail. La console est clavetée sur la douille centrale à hauteur du plancher.

Les plateaux (plateaux acier 0,36 m) sont positionnés sur les traverses par des crochets comme sur le cadre vertical. Mettre en place l'anti-soulèvement des planchers.

Pour boucher le vide entre la console intérieure et le plancher du cadre vertical, on place un longeron à clavettes.

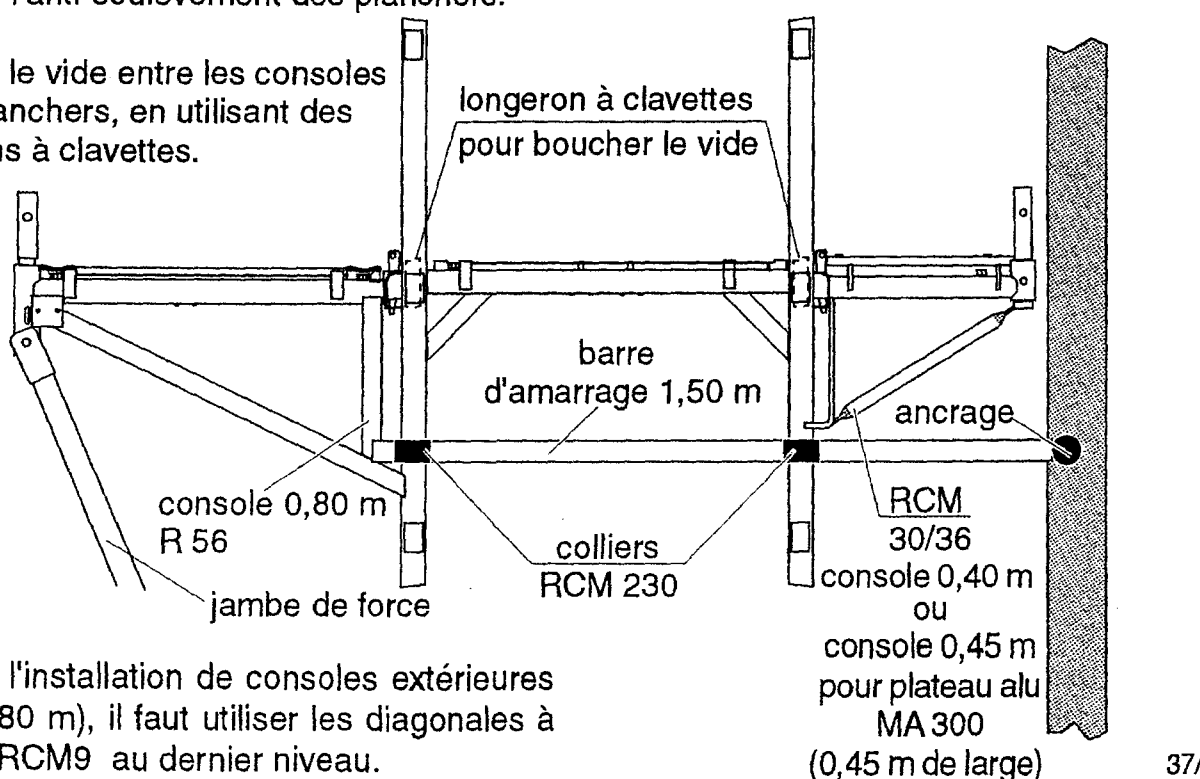
#### Console de 0,45 m.

La console 0,45 m est une console intérieure pour plateaux alu MA 300. Montage idem à la console RCM 30/36.

#### Console de 0,80 m.

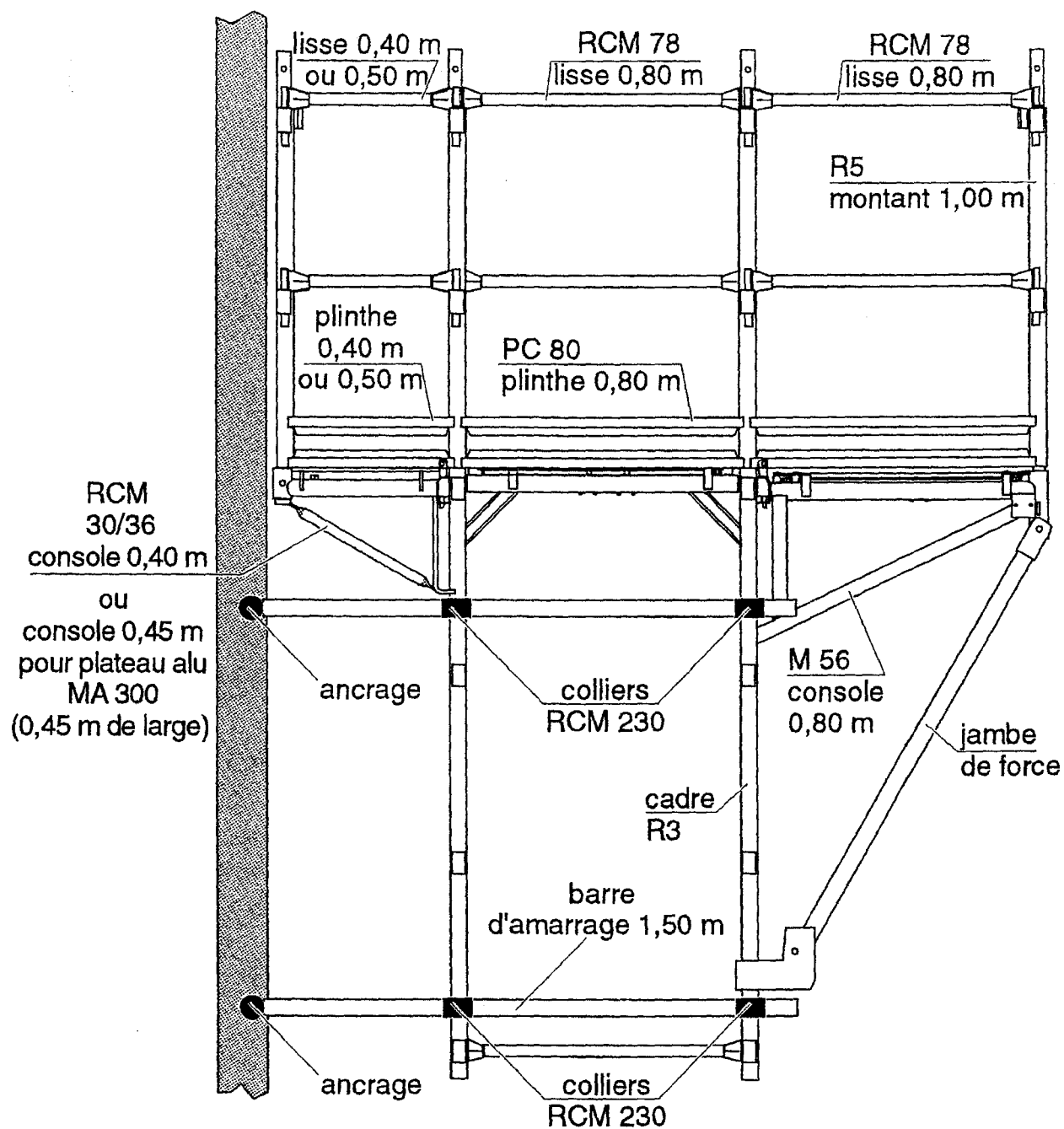
Pour élargir le plan de travail, les consoles M56 (0,80 m) peuvent être utilisées sur l'extérieur et au dernier niveau. Ce sont des consoles avec une jambe de force et collier de serrage. La console est clavetée sur la douille centrale à hauteur du plancher. Il faut mettre deux planchers acier de 0,36 m ou un plancher alu/bois de 0,73 m sur la console par travée. Mettre en place l'anti-soulèvement des planchers.

Boucher le vide entre les consoles et les planchers, en utilisant des longerons à clavettes.



Lors de l'installation de consoles extérieures M56 (0,80 m), il faut utiliser les diagonales à colliers RCM9 au dernier niveau.

## Protection latéral d'extrémité au dernier niveau

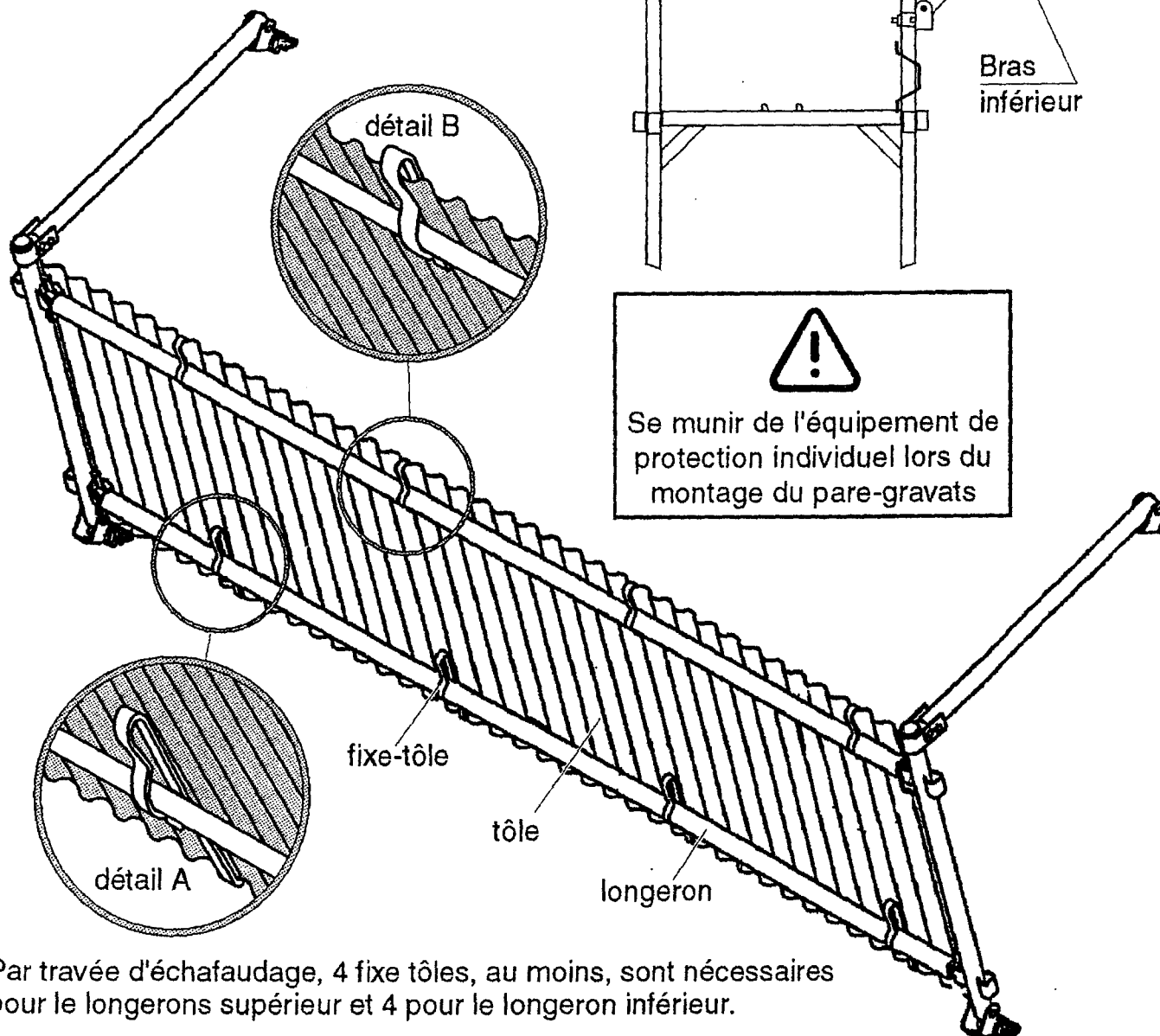
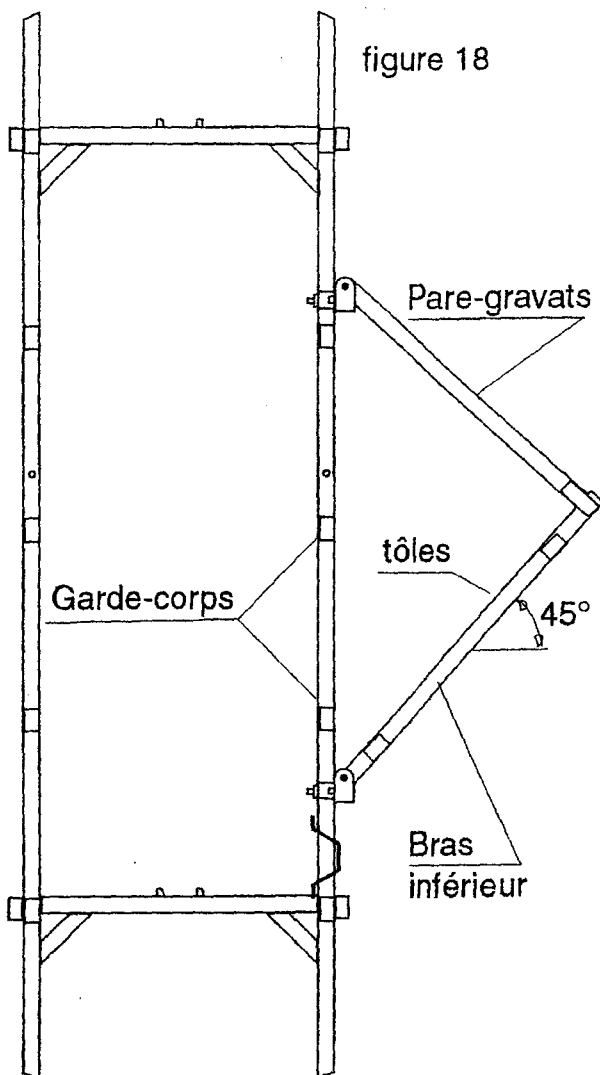


## Pare gravats.

Le pare gravats est placé à l'extérieur de l'échafaudage, côté opposé au mur.

Les pare gravats (protection spéciale) sont utilisés comme auvent de protection contre les chutes d'objets (figure 18). Ils sont fixés avec deux colliers au montant extérieur du cadre vertical.

Pour cela, il faut d'abord positionner et serrer le collier inférieur au dessus de la plinthe, ensuite fixer le collier supérieur de telle façon que les bras inférieurs soient à 45°. Installé ainsi, l'auvent de protection présente une inclinaison d'environ 45°. La couverture de l'auvent de protection en tôles ondulées est fixée par les fixe-tôles aux longerons placés entre les pare gravats.



Par travée d'échafaudage, 4 fixe tôles, au moins, sont nécessaires pour le longerons supérieur et 4 pour le longeron inférieur.

Sur l'auvent de protection, aucun matériau ne peut être stocké.

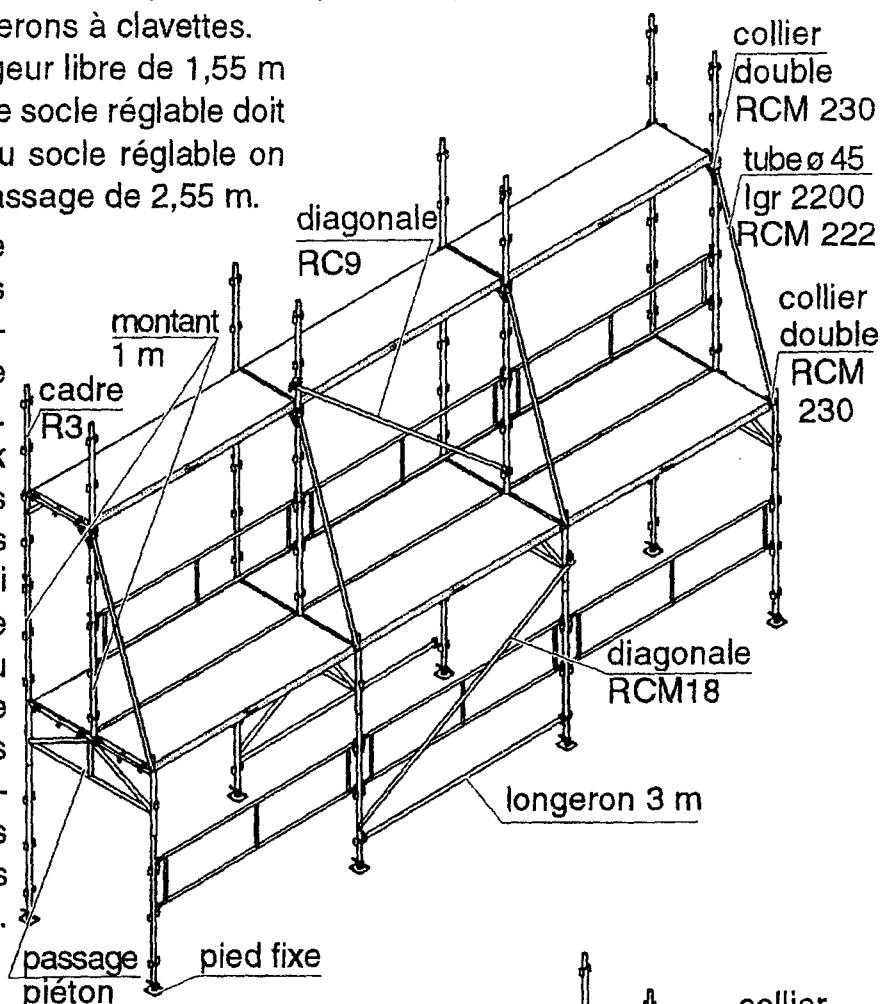
Pour cette raison, il est à séparer de la surface de travail avec des garde-corps et des plinthes.

### Passage pour piétons / Configuration de base page 10/44.

Des cadres plus larges permettent le passage des piétons sous l'échafaudage. Les contreventements sont à répartir de manière à ce que les accès (ex. entrées de maisons) se trouvent au niveau des travées sans diagonales ni garde-corps. La douille inférieure des montants est reliée par des longerons à clavettes.

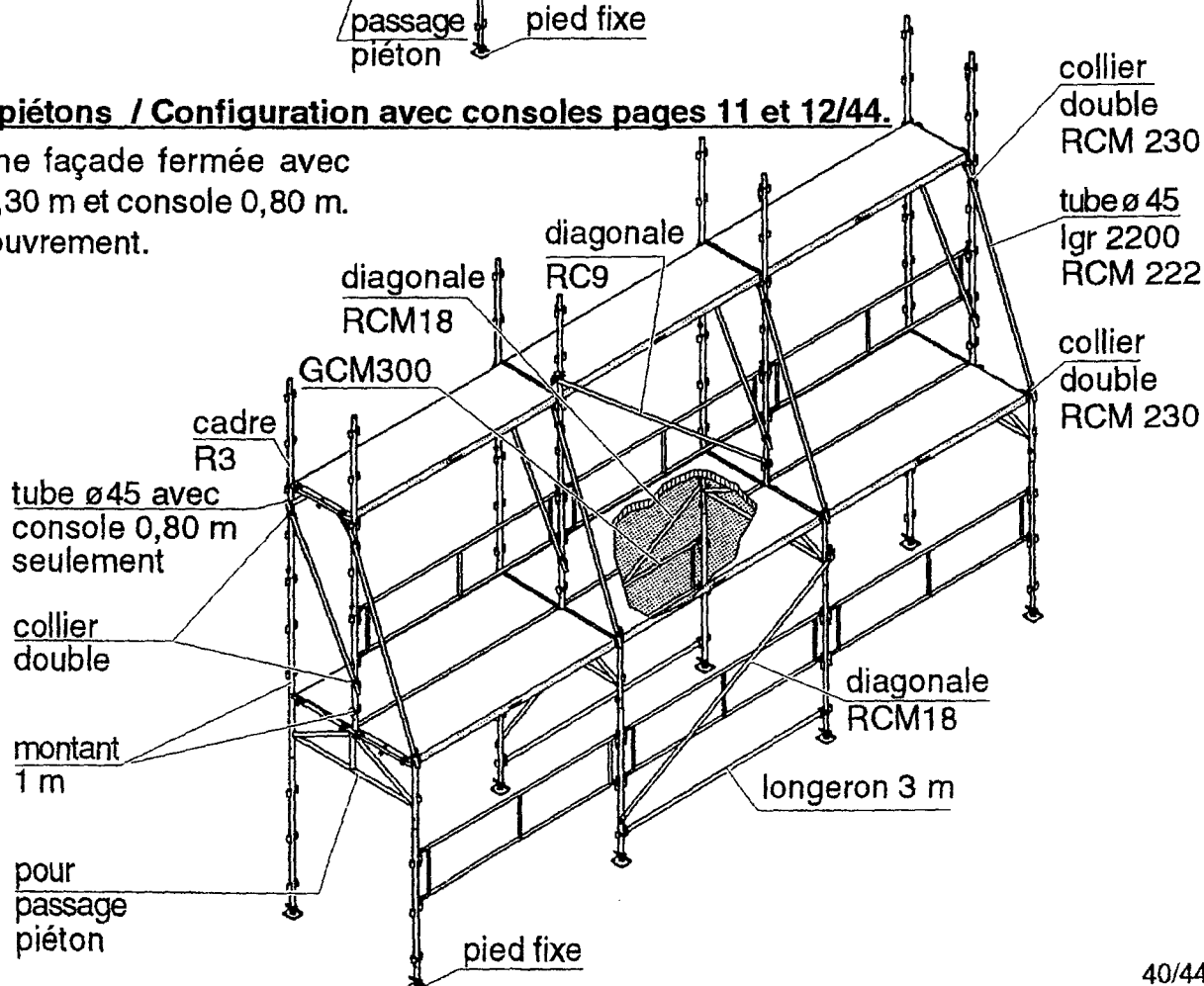
Le cadre pour piétons a une largeur libre de 1,55 m et une hauteur libre de 2,20 m. Le socle réglable doit être fixe. Avec le déploiement du socle réglable on peut atteindre une hauteur de passage de 2,55 m.

Il est composé d'une poutre placée sur les deux montants. Les cadres pour piétons sont construits de manière à permettre l'installation des cadres côté façade. Pour ce faire, on emboîte deux montants de 1 m sur les manchons de la poutre, puis on installe un cadre R3. Ceci permet de faire un montage standard. Les planchers du cadre pour piétons forment une protection contre les chutes d'objets. Les ancrages d'échafaudage supplémentaires et autres mesures à prendre sont décrites dans les chapîtres 10 et 11.



### Passage piétons / Configuration avec consoles pages 11 et 12/44.

Devant une façade fermée avec console 0,30 m et console 0,80 m. Sans recouvrement.





## Poutre de passage

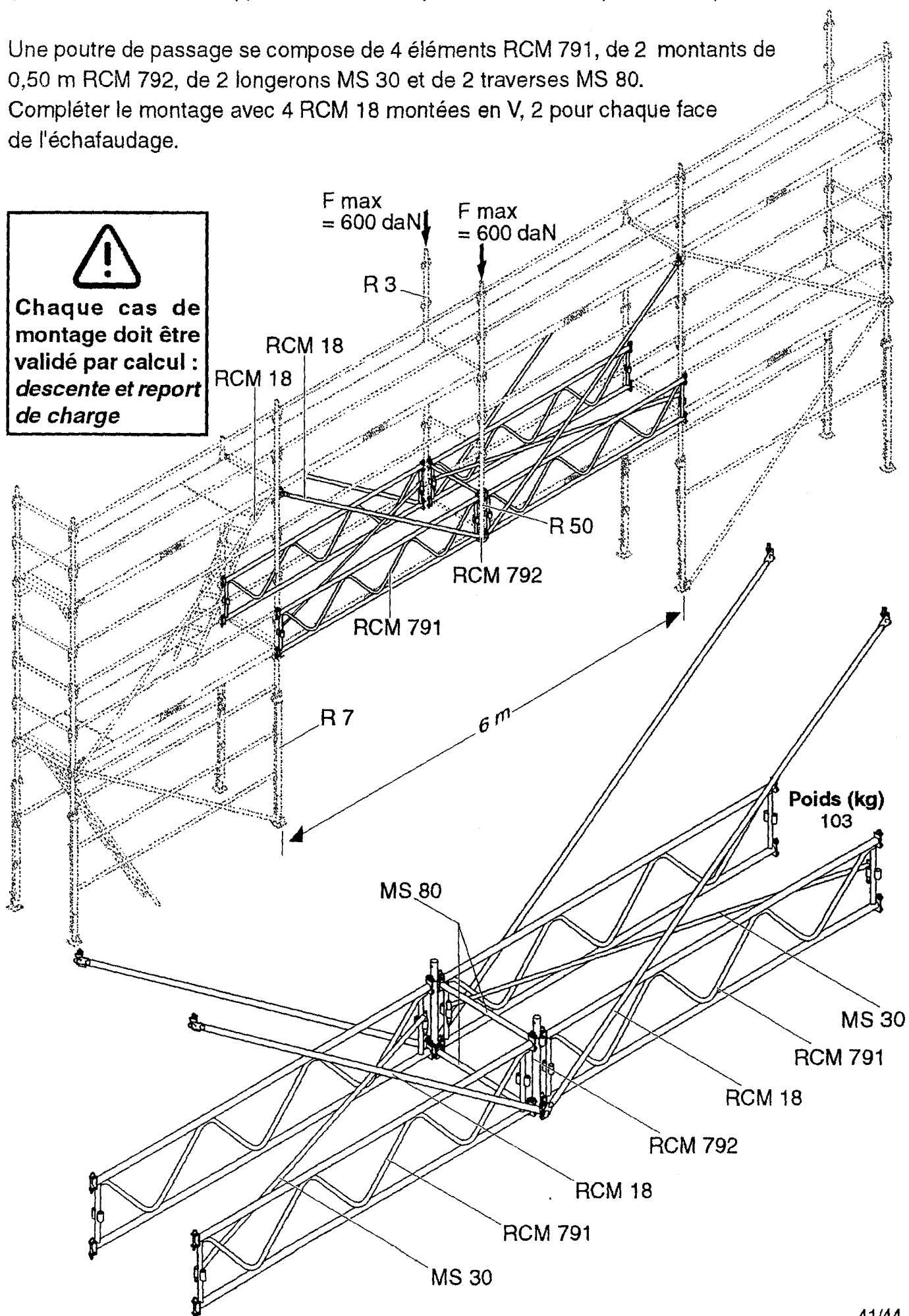
(Consulter le bureau d'applications chantier pour un calcul complémentaire)

Une poutre de passage se compose de 4 éléments RCM 791, de 2 montants de 0,50 m RCM 792, de 2 longerons MS 30 et de 2 traverses MS 80.

Compléter le montage avec 4 RCM 18 montées en V, 2 pour chaque face de l'échafaudage.



Chaque cas de montage doit être validé par calcul :  
*descente et report de charge*



## Chap 12 : CONSIGNES de MAINTENANCE / ENTRETIEN / STOCKAGE

### SURVEILLANCE DE CHANTIER

**Vérifier fréquemment et si possible une fois par semaine :**

- les appuis au sol
- (systématiquement après une pluie)**
- le serrage des vérins d'amarrage
- le serrage des colliers
- et qu'aucun composant n'ait été enlevé à la structure **(quotidiennement)**.

#### **Démontage:**

- procéder aux vérifications ci-dessus
- démonter en sens inverse du montage
- ne jamais retirer les amarrages ou les diagonales avant les autres éléments.

#### **Entretien / Stockage :**

- les matériels doivent être stockés préférentiellement dans les racks", berceaux et caisses prévues par le fabricant pour éviter leur déformation d'une part et faciliter leur manutention d'autre part.
- avant chaque emploi, vérifier que le matériel n'a pas été endommagé: rupture, fissure, déformation permanente, manque d'accessoire...
- ne jamais effectuer de réparations par soudure, redressement à froid ou à chaud des pièces ayant subi une déformation permanente.
- pour toute éventuelle remise en état, retourner les pièces au fabricant qui jugera si elles sont réparables.

## Chap 13 : 10 CONSEILS POUR VERIFIER VOTRE PARC

PIÈCES CONCERNÉES	Vérifier que les zones d'assemblage par soudure, rivets, boulons, n'ont pas subi de déformations telles que fissures, arrachements, etc...	Vérifier que les éléments verticaux ou horizontaux porteurs n'ont pas de déformation permanente (tube fléchi, tordu) ou d'amorce de rupture suite à des chocs (manutention, travaux)
1. Socles, pieds	X	X
2. Cadres	X	X
3. Planchers préfabriqués	X	X
4. Longerons	X	X
5. Consoles et poutres	X	X
6. Supports de planches	X	X
7. Garde-corps / lisses	X	X
8. Diagonales	X	X
9. Vérins d'amarrages	X	X
10. Echelles d'accès	X	X

\* Ces éléments étant très sollicités à la manutention et lors de l'utilisation, ils nécessitent un contrôle attentif.

Le décret du 8 janvier 1965 (article 22) et l'arrêté du 21 décembre 2004 définissent pour les échafaudages, le contenu, les conditions d'exécution et, le cas échéant, la périodicité des vérifications générales périodiques, des vérifications lors de la mise en service et de la remise en service après toute opération de démontage et remontage ou modification susceptible de mettre en cause leur sécurité, prévues par les articles R233-11, R233-11-1 et R233-11-2 du code du travail.

#### **Contenu des vérifications :**

- Vérification avant mise ou remise en service : examen d'adéquation, de montage et d'installation, de l'état de conservation.
- Vérification journalière : examen de l'état de conservation.
- Vérification trimestrielle : examen approfondi de l'état de conservation.

Le chef d'établissement doit être en mesure de présenter les documents faisant état des conditions de réalisation des vérifications ainsi que de leurs résultats.



## Chap 14 : GARANTIE

Nos produits sont garantis 6 mois pièces et main d'œuvre.

Cette garantie prend effet à partir de la date de la facturation par COMABI ou son DISTRIBUTEUR.

Notre garantie est soumise à l'accomplissement de ses obligations contractuelles par l'acheteur et notamment de paiement.

La garantie est limitée au remplacement dans notre usine ou à la réparation des pièces d'origine COMABI reconnues défectueuses après notre expertise.

Tout autre droit est exclu. Notamment l'application de la garantie ne peut en aucun cas donner lieu à des dommages et intérêts.

Cette garantie s'applique exclusivement aux produits mis en œuvre et utilisés selon les instructions contenues dans les notices techniques de montage et d'utilisation.

**IMPORTANT** : conserver précieusement votre preuve d'achat (facture ou bon de livraison) car elle vous sera réclamée pour l'application de la garantie.

