

## Gros-oeuvre

**Livret N° U2 E5 S1**  
**Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier**

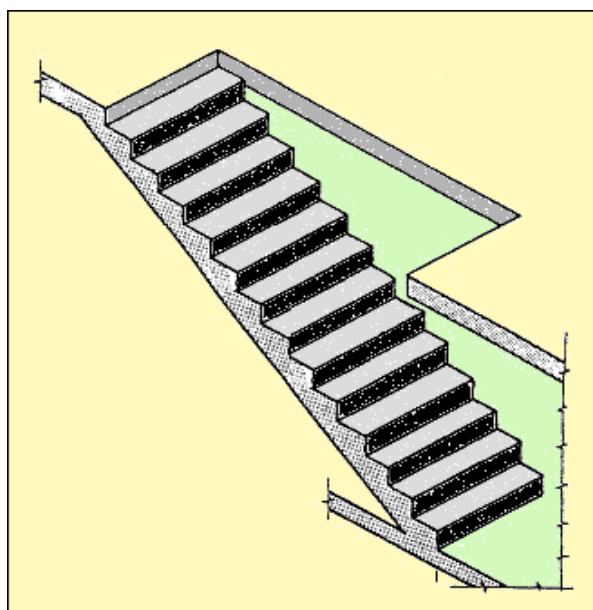
### LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE

**Accueil  
découverte**

**Apprentissage**

**Période en  
entreprise**

**Evaluation**



**CODE BARRE**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »



## SOMMAIRE

<u>I RECOMMANDATION.....</u>	<u>4</u>
<u>II FORMES D'ESCALIERS DROITS.....</u>	<u>6</u>
<u>III LA TRÉMIE D'ESCALIER.....</u>	<u>7</u>
<u>IV LA CAGE D'ESCALIER.....</u>	<u>8</u>
<u>V LES PALIERS D'ESCALIER.....</u>	<u>9</u>
<u>VI LA VOLÉE D'ESCALIER.....</u>	<u>10</u>
<u>VII L'ÉCHAPPÉE.....</u>	<u>11</u>
<u>VIII LE JOUR.....</u>	<u>12</u>
<u>IX LA LIGNE DE FOULÉE.....</u>	<u>13</u>
<u>X LES MARCHES D'ESCALIER.....</u>	<u>15</u>
<u>XI TERMINOLOGIE.....</u>	<u>16</u>
<u>XII EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 1.....</u>	<u>20</u>
<u>XIII CORRIGÉ DE L'EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 1.....</u>	<u>22</u>
<u>XIV EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 2.....</u>	<u>23</u>
<u>XV CORRIGÉ DE L'EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 2.....</u>	<u>25</u>
<u>XVI EVALUATION.....</u>	<u>26</u>
<u>XVII CORRIGÉ DE L'EVALUATION.....</u>	<u>31</u>

## RECOMMANDATION



Avant de tracer et coffrer un escalier, nous devons posséder le même langage.

Je vous propose de le découvrir maintenant

Documents techniques mis à votre disposition :

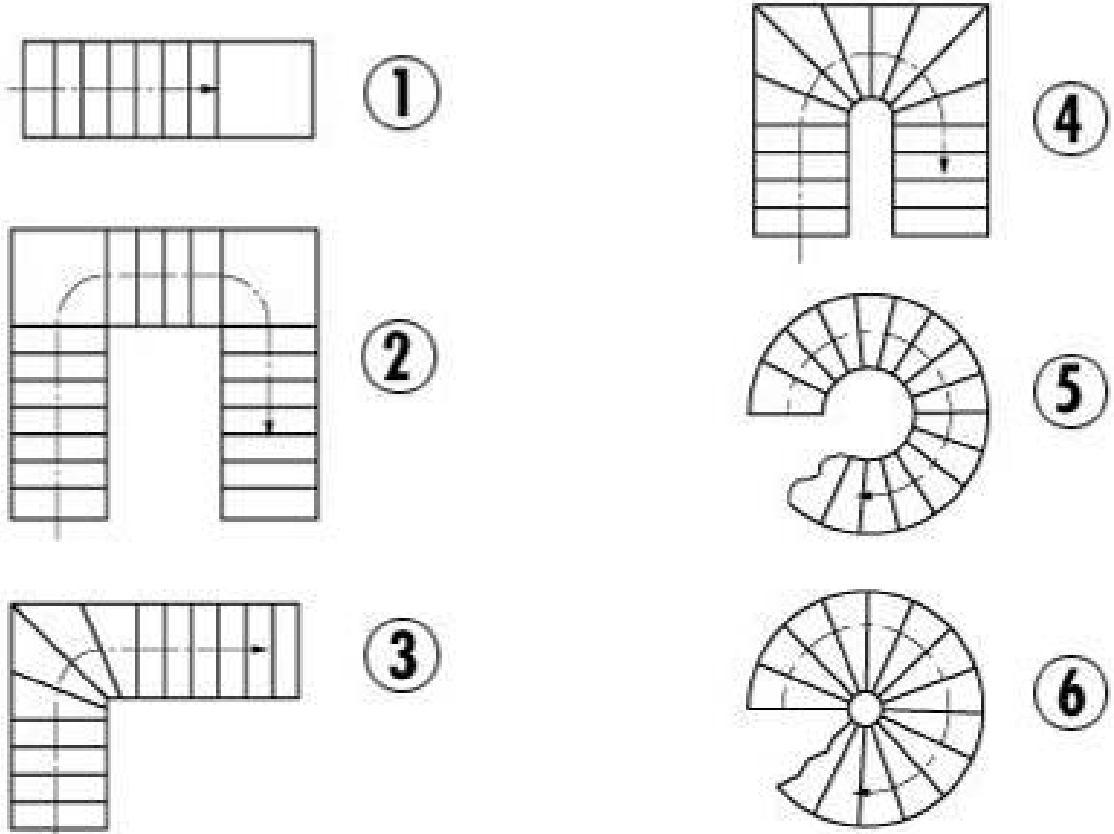
Appuis techniques :

- Différentes formes d'escaliers droits
- La trémie d'escalier
- La cage d'escalier
- Les différents paliers
- La volée
- L'échappée
- Le jour
- La ligne de foulée
- Les marches d'escalier
- Terminologie de base
- Les différentes cotes de niveau
- La cotation
- Différents concepts de réalisation

- Consultez les appuis techniques
- Réalisez les 2 exercices d'entraînement
- Réalisez l'évaluation de la capacité
- Passez à la capacité suivante

## FORMES D'ESCALIERS DROITS

En vue de dessus, un escalier droit n'est composé que de formes géométriques carrées ou rectangulaires.

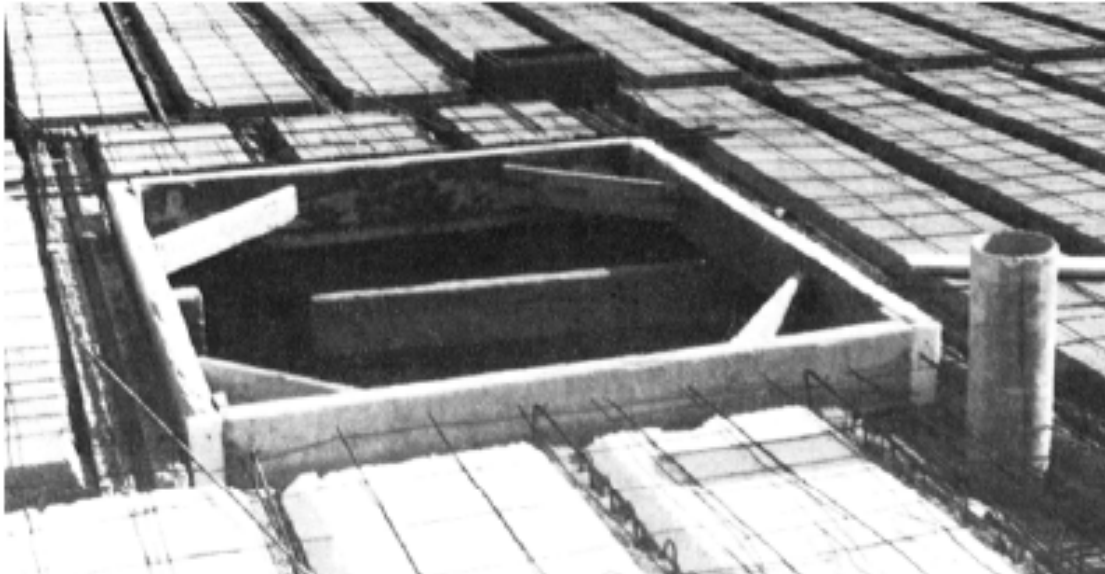


1. Escalier droit à une seule volée de marche et palier d'arrivée
2. Escalier droit à trois volées et deux paliers de repos
3. Escalier à quartier tournant ou un quart tournant (vers la droite)
4. Escalier en fer à cheval
5. Escalier en colimaçon ou hélicoïdal
6. Escalier à vis



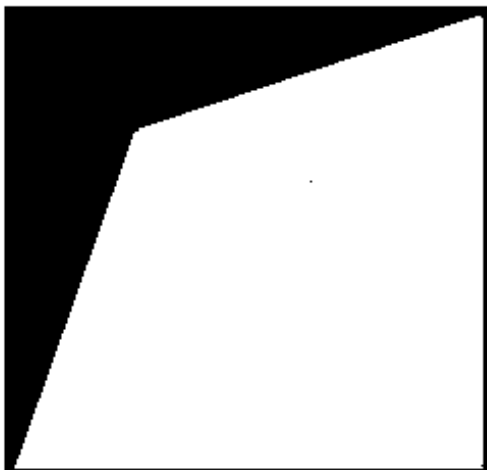
## LA TRÉMIE D'ESCALIER

La trémie d'escalier, c'est l'ouverture prévue dans le plancher pour permettre le passage de l'escalier.

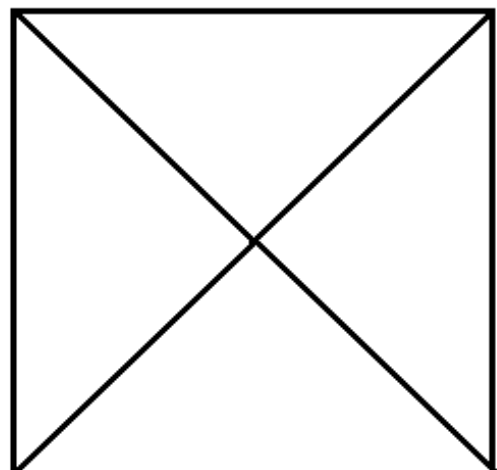


TREMIE COFFRÉE

Sur une vue en plan de coffrage, la trémie sera représentée par l'un ou l'autre des symboles suivants :

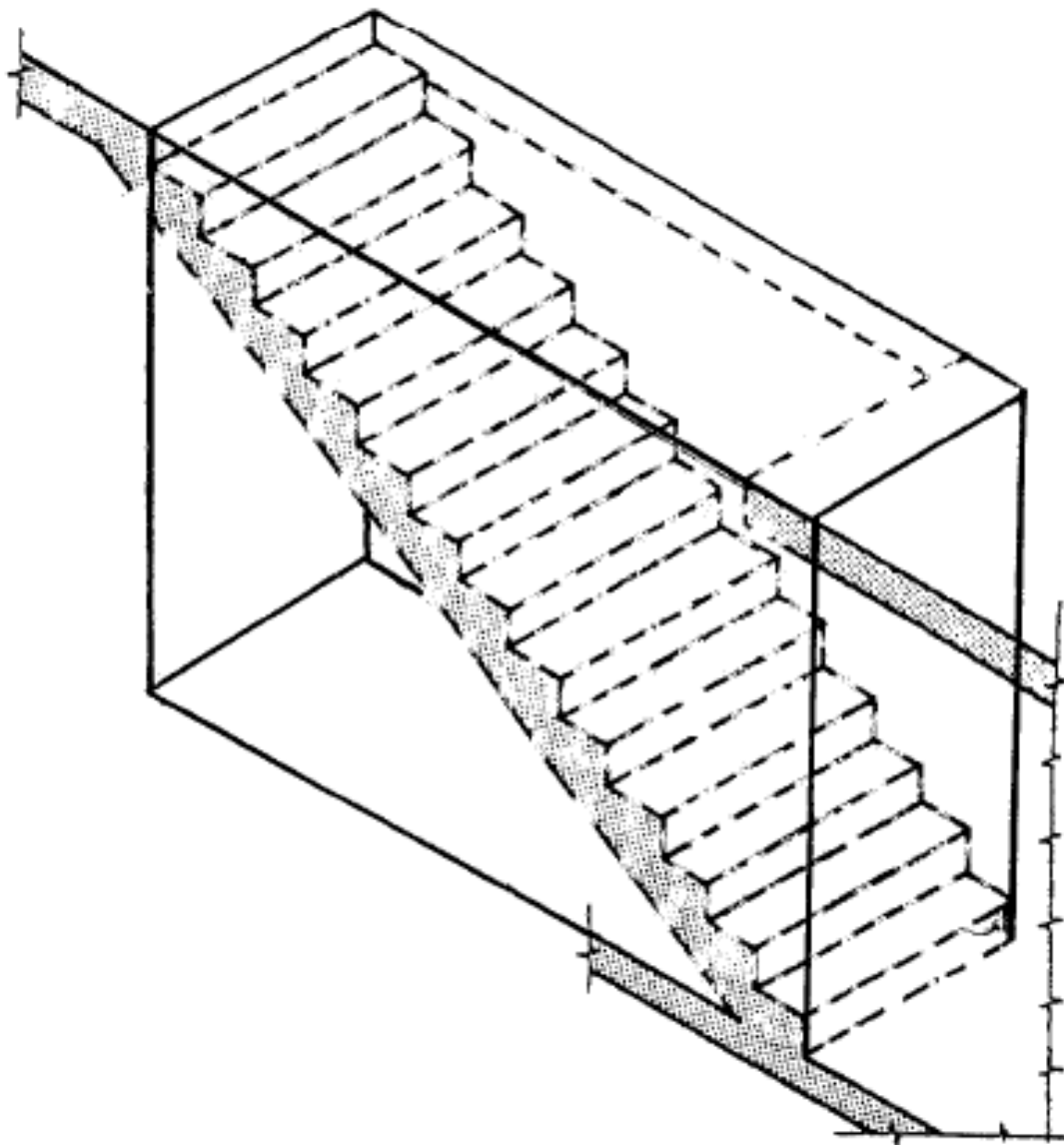


Poché noir en angle



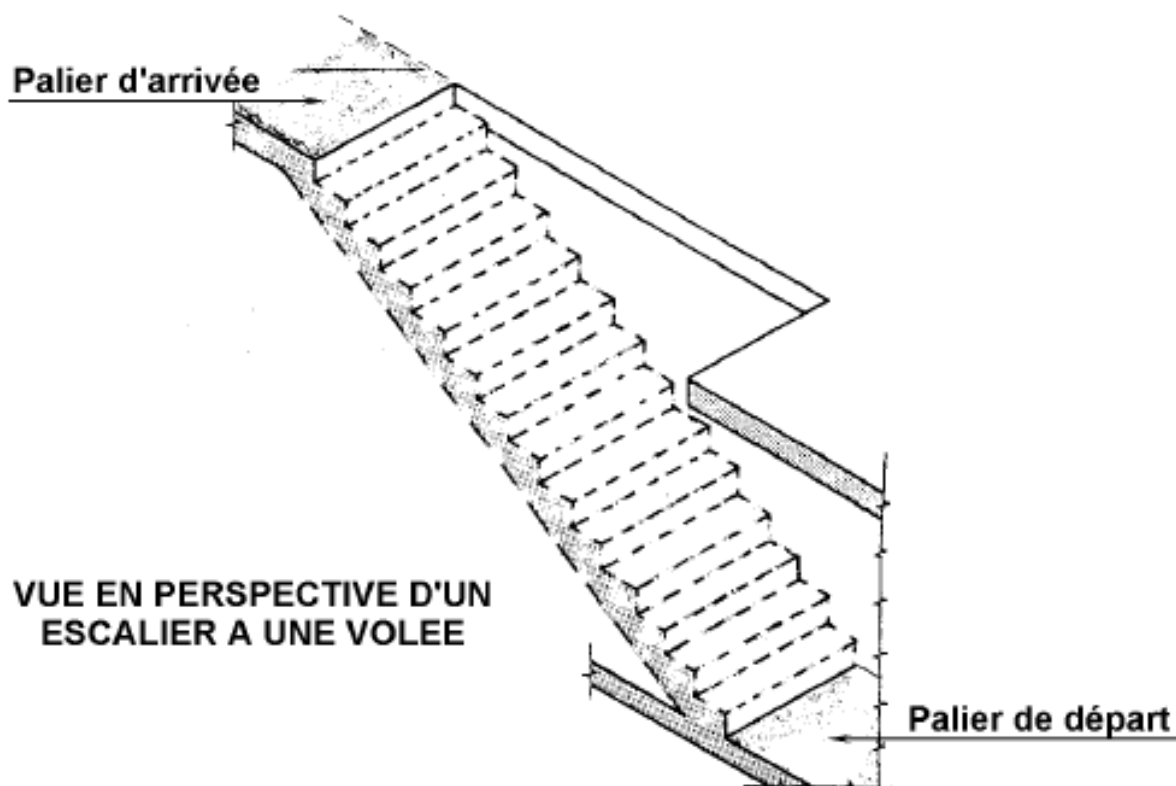
Une croix (2 diagonales)

## IV LA CAGE D'ESCALIER



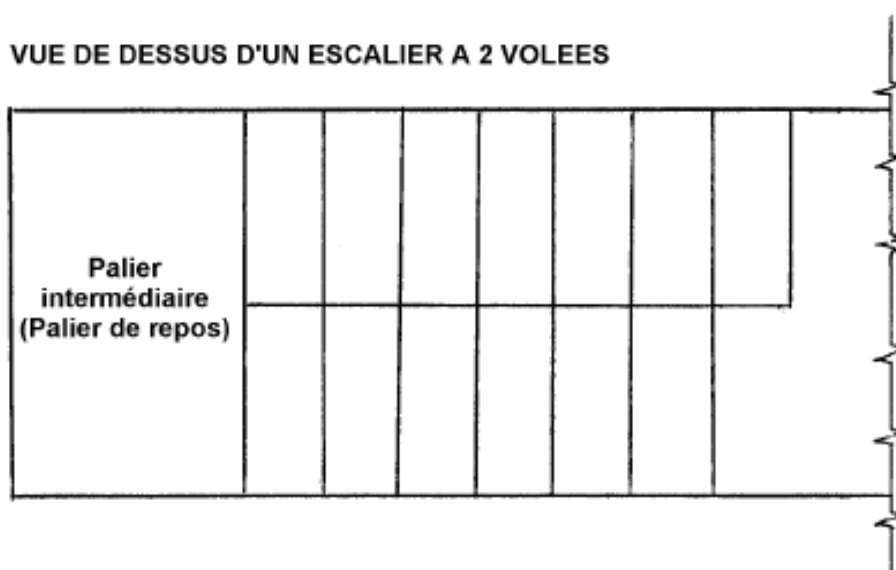
La cage d'escalier, c'est le volume réservé au logement de l'escalier dans la construction.

## LES PALIERS D'ESCALIER

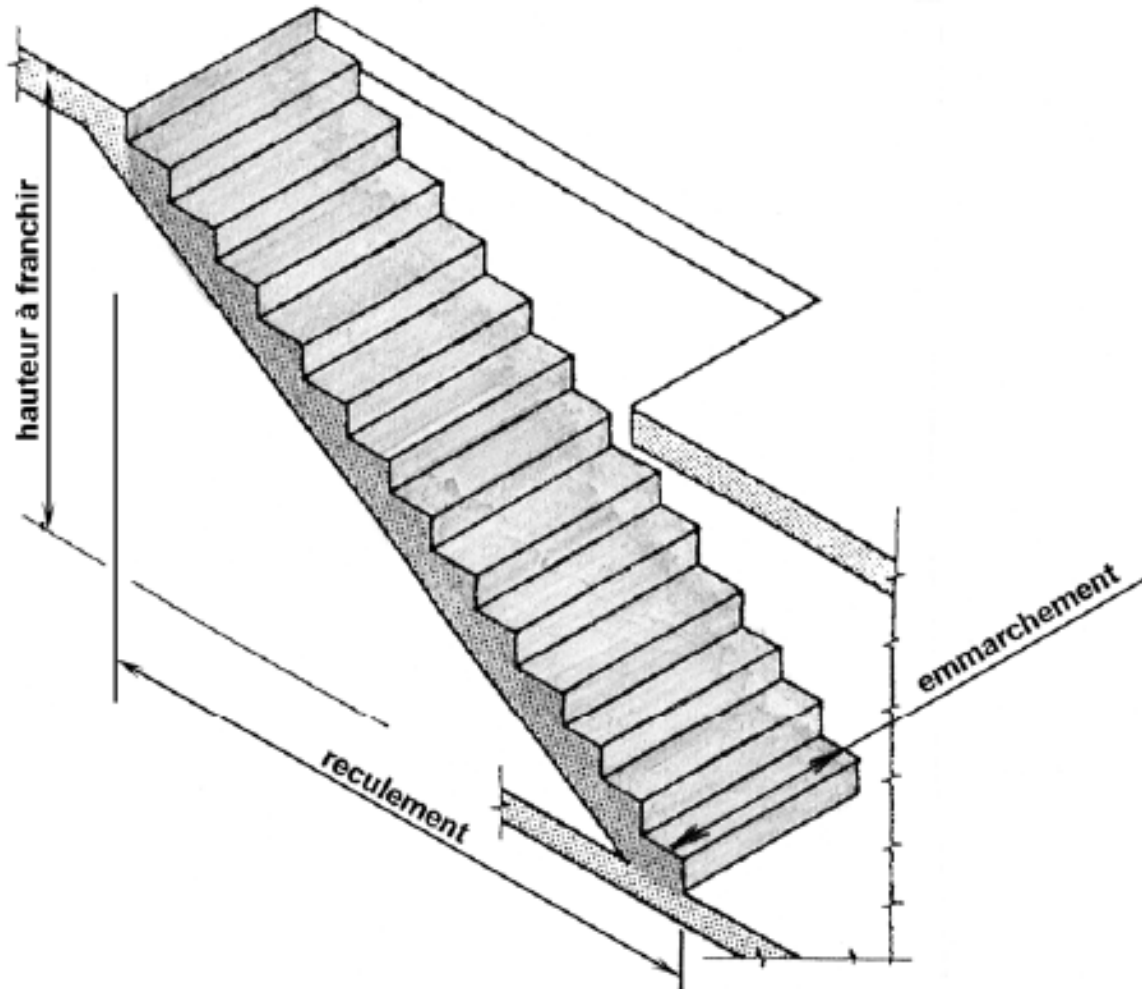


Le palier de départ et le palier d'arrivée délimitent la hauteur à franchir. Le palier de départ empêchera l'escalier de reculer et celui d'arrivée servira d'appui à la dernière volée.

**VUE DE DESSUS D'UN ESCALIER A 2 VOLEES**



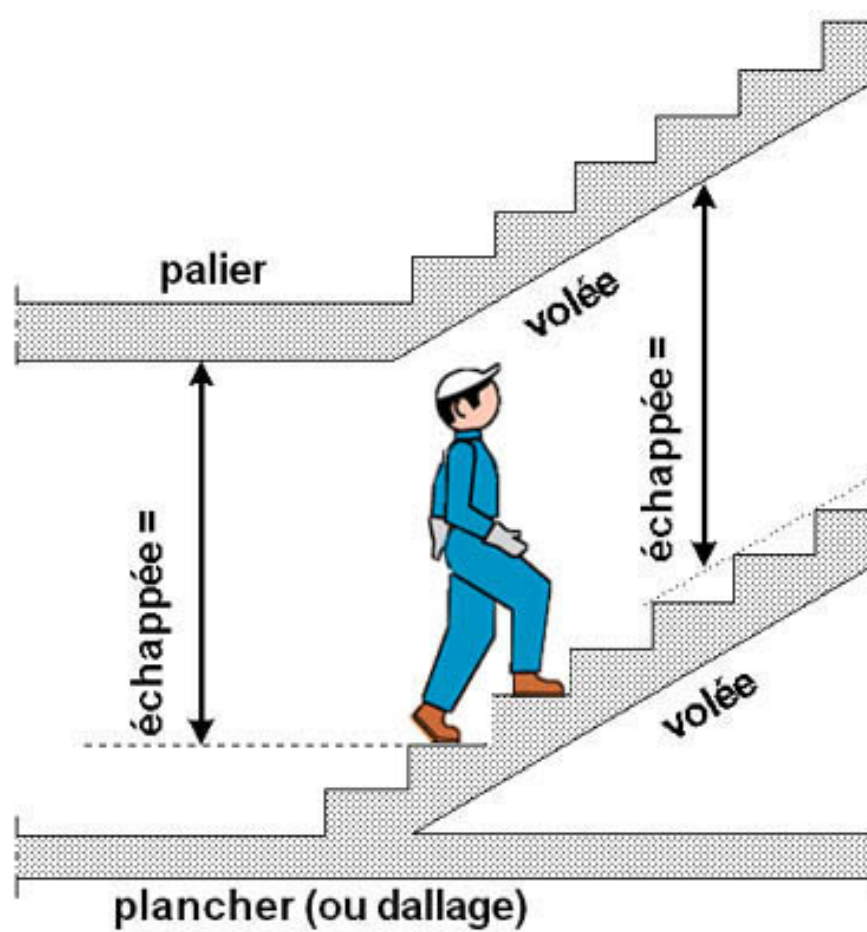
## VI LA VOLÉE D'ESCALIER



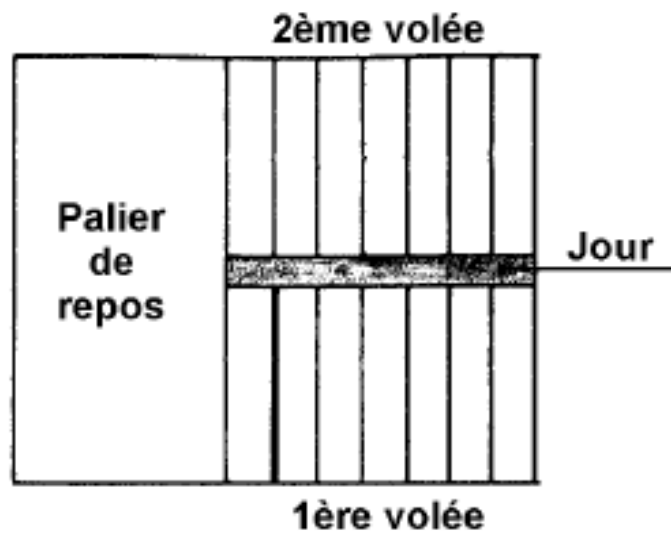
La volée d'un escalier est déterminée par la hauteur à franchir entre 2 paliers et son reculement.

La largeur d'une volée est égale à la longueur d'une marche et s'appelle : l'emmarchement.

La volée est l'ensemble constitué par les marches, contremarches et la paillasse entre deux paliers successifs.



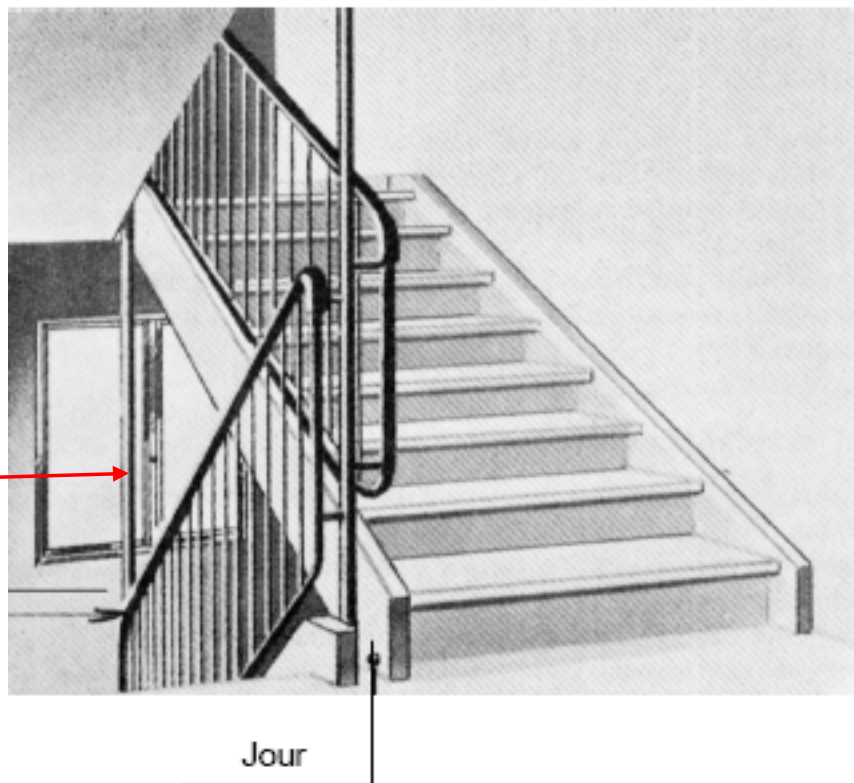
L'échappée est la hauteur disponible entre 2 volées superposées, ou entre 1 volée et l'about du plancher. La hauteur minimum sera de 1.90 m.



VUE DE DESSUS

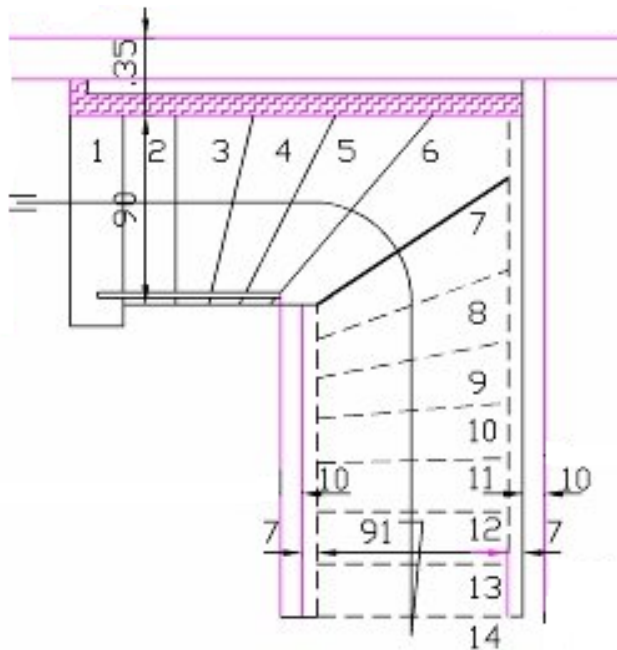
Le jour est la partie « vide » entre 2 volées

Rampe ou main courante

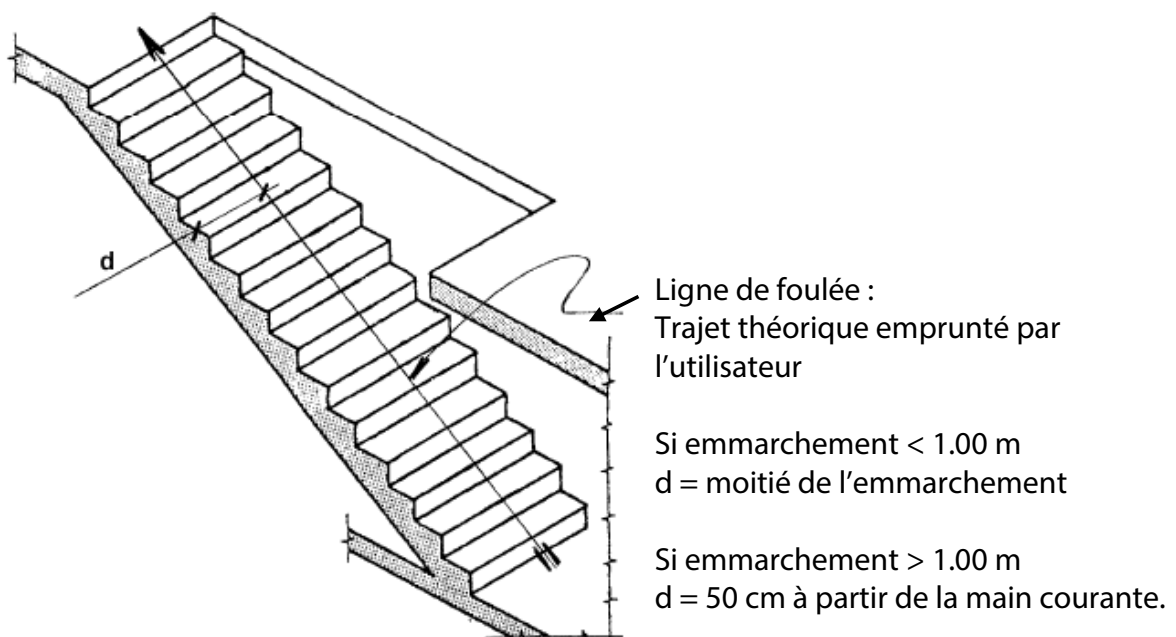


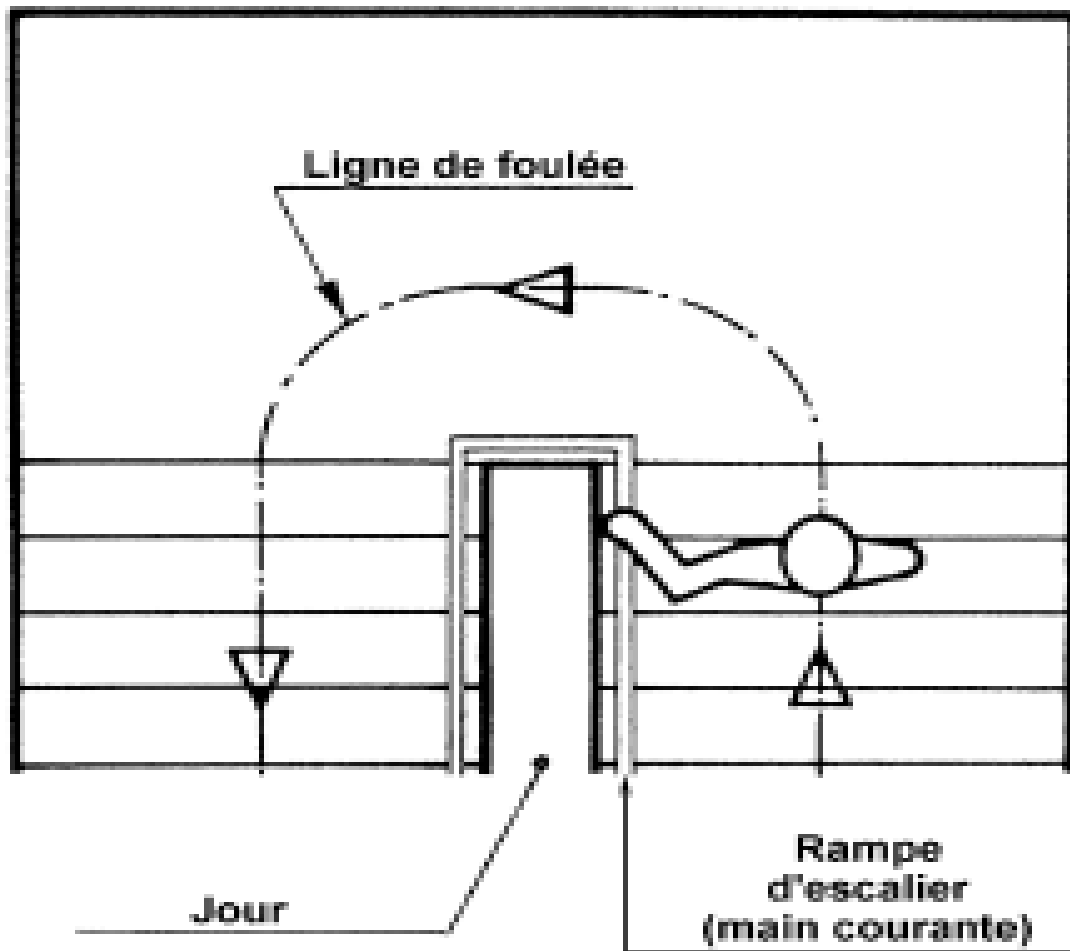
## IX LA LIGNE DE FOULÉE

La ligne de foulée est représentée à ses extrémités par une flèche et par 2 petits traits. La flèche indique le sens de montée



Ce dessin représente un escalier  $\frac{1}{4}$  tournant droit montant de A vers B. Il est constitué de 14 marches y compris la marche palière. Le chiffre 1 sera toujours la première marche à monter.



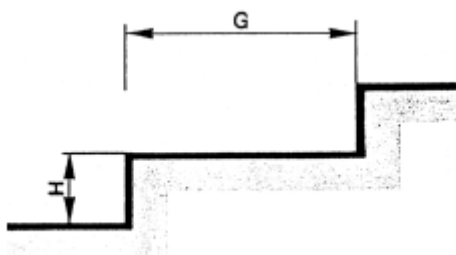
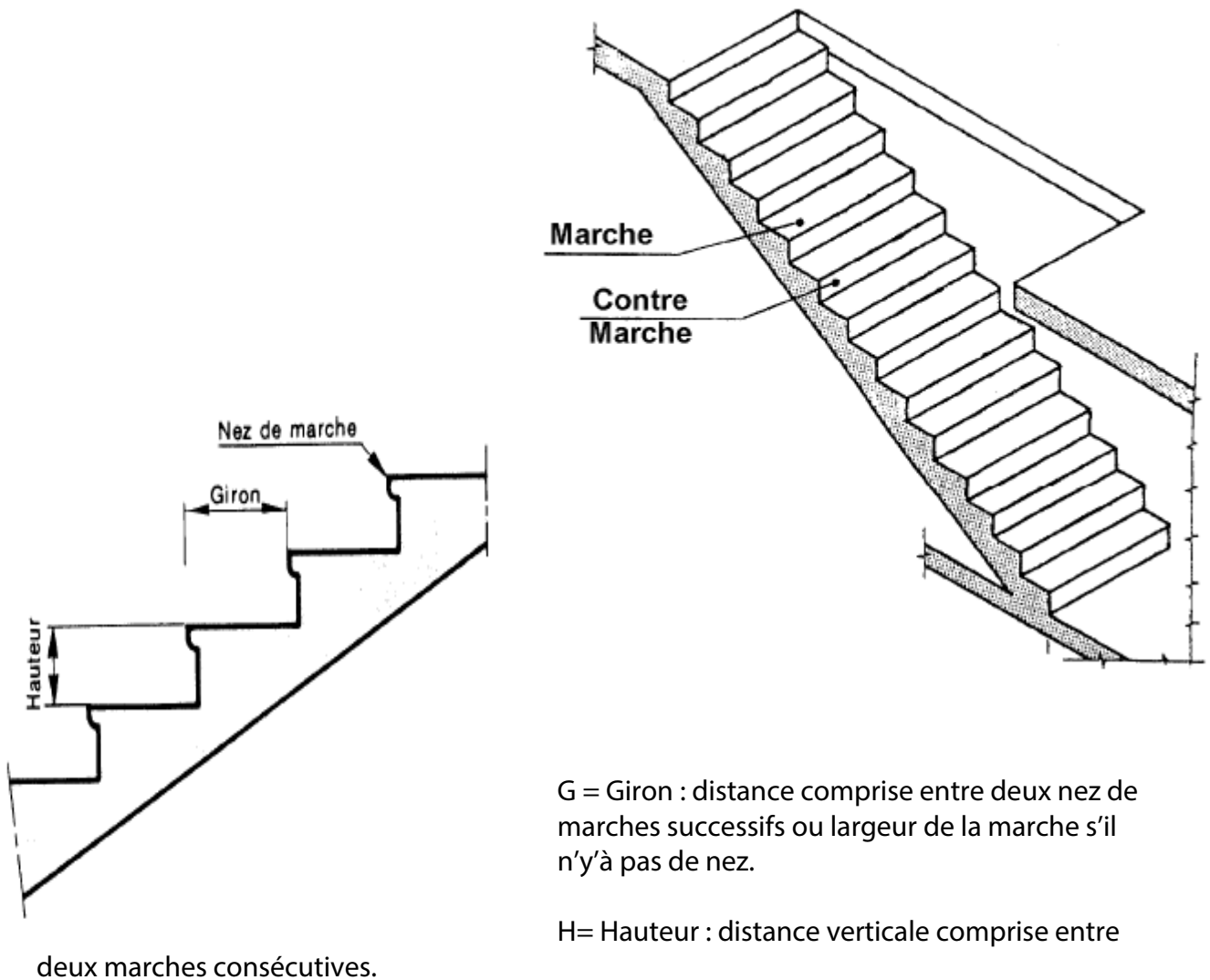


La ligne de foulée est une ligne imaginaire qui nous servira pour le calcul des marches.

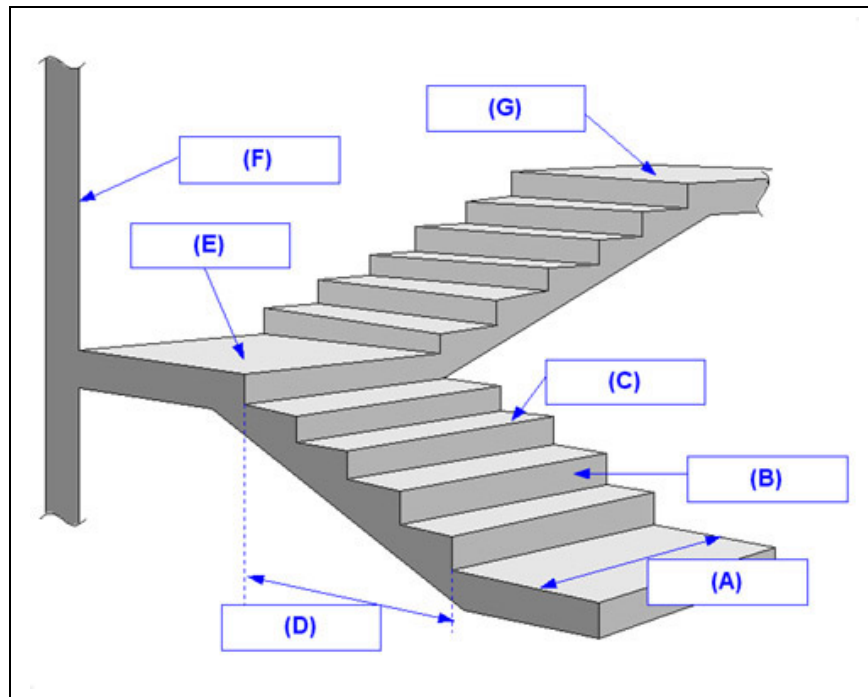


## LES MARCHES D'ESCALIER

La trémie d'escalier, c'est l'ouverture prévue dans le plancher pour permettre le passage de l'escalier.



Toutes les marches ont un même giron (largeur) sur la ligne de foulée.



A. L'embranchement :

C'est la largeur de l'escalier. Elle est fonction de la destination de l'escalier

B. Contremarche :

C'est la partie verticale prenant place entre deux marches consécutives

C. Le giron :

C'est la distance comprise entre 2 nez de marche successifs ou la largeur de la marche au droit de la ligne de foulée s'il n'y'a pas de nez. Tous les girones doivent être de même mesure sur une volée.

D. La volée:

C'est la partie d'escalier comportant une suite ininterrompue de marches égales et située entre deux paliers successifs. Une volée ne doit pas comporter plus de 20 à 22 marches et moins de 3 marches.

E. Le palier intermédiaire:

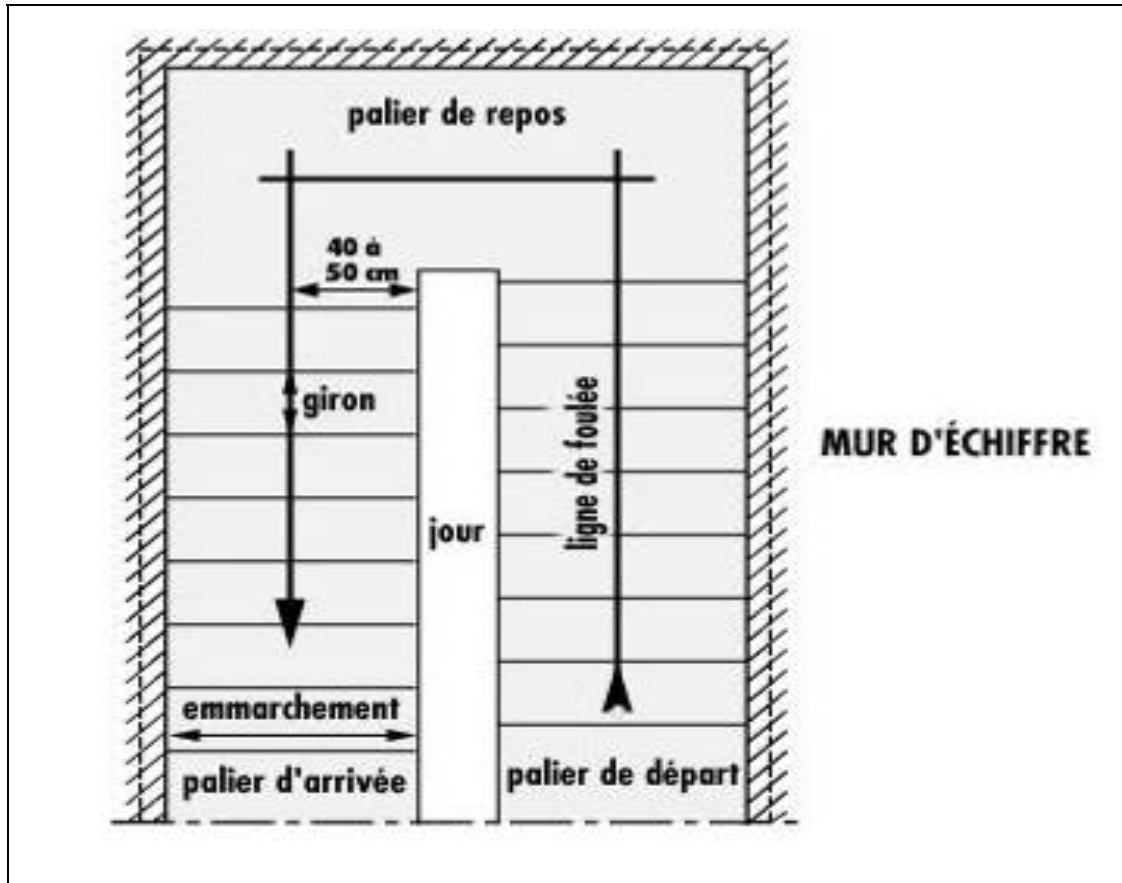
C'est la partie horizontale d'un escalier, arrêtant la suite des marches (volée) entre les étages. Il permet une détente de l'effort des usagers lors de la montée ou de la descente des étages. Il est appelé aussi palier de repos.

F. Le mur d'échiffre :

Mur sur lequel repose l'escalier.

G. Le palier d'arrivée :

C'est la partie horizontale d'un escalier, arrêtant la suite des marches (volée) au droit d'un étage, il délimite la hauteur à franchir. Le palier d'arrivée est à la même altitude que le plancher fini.



H. La cage d'escalier:

C'est l'emplacement à l'intérieur duquel se situe l'escalier. La forme est tributaire de la destination et de construction de l'escalier. Souvent la cage est le [mur clôturant un escalier](#)

I. L'échappée de tête :

C'est la hauteur libre minimale de passage entre le nez d'une marche et la face inférieure de l'escalier situé au-dessus. Elle doit être d'environ 2.00 m.

J. Le jour :

C'est la largeur en plan du vide entre deux volées parallèles

K. La paillasse :

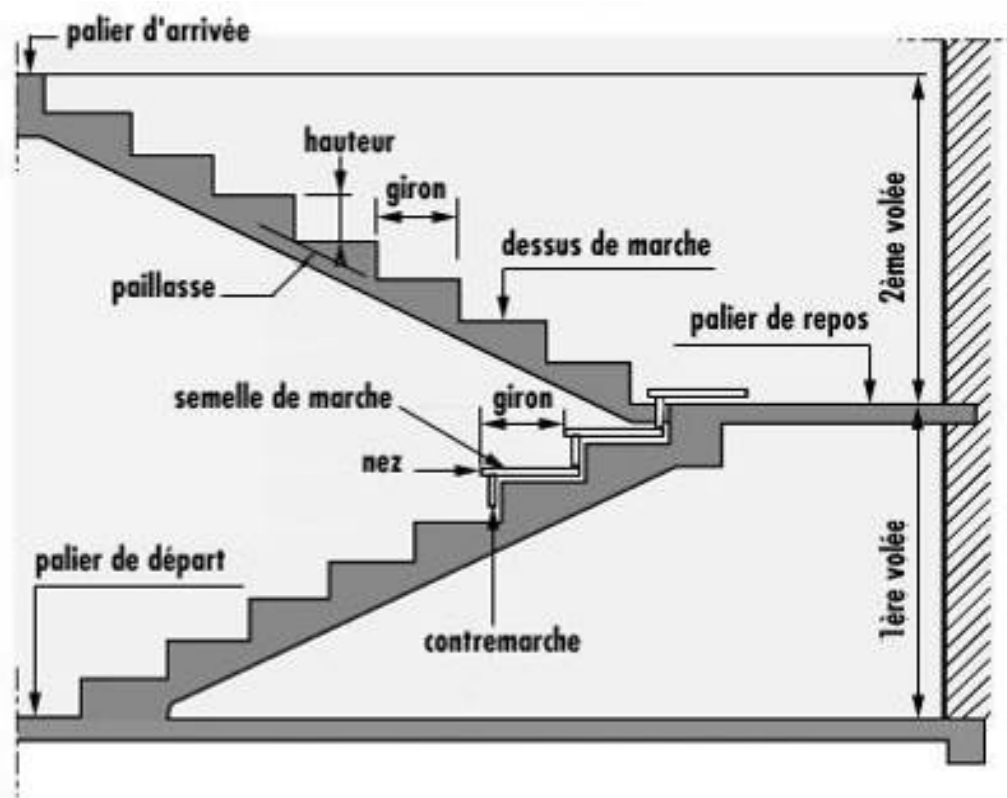
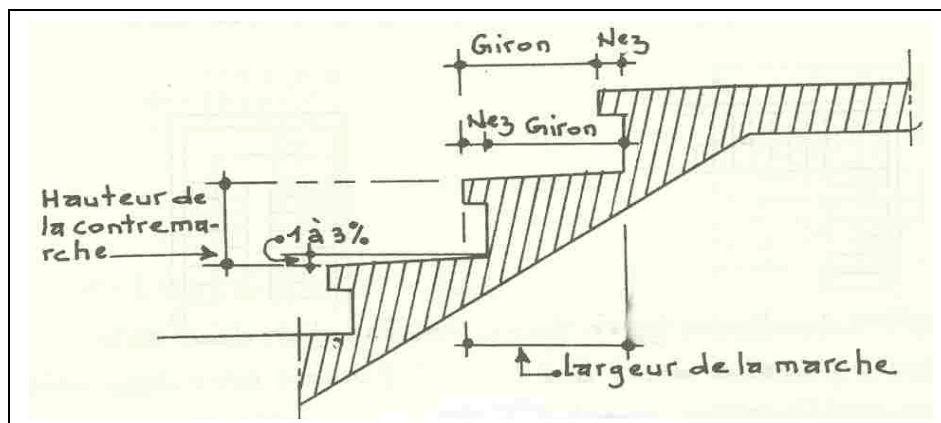
C'est la dalle en pente supportant les marches d'une volée

L. L'astragale :

M. C'est la partie saillante de la marche, généralement constituée par une moulure.

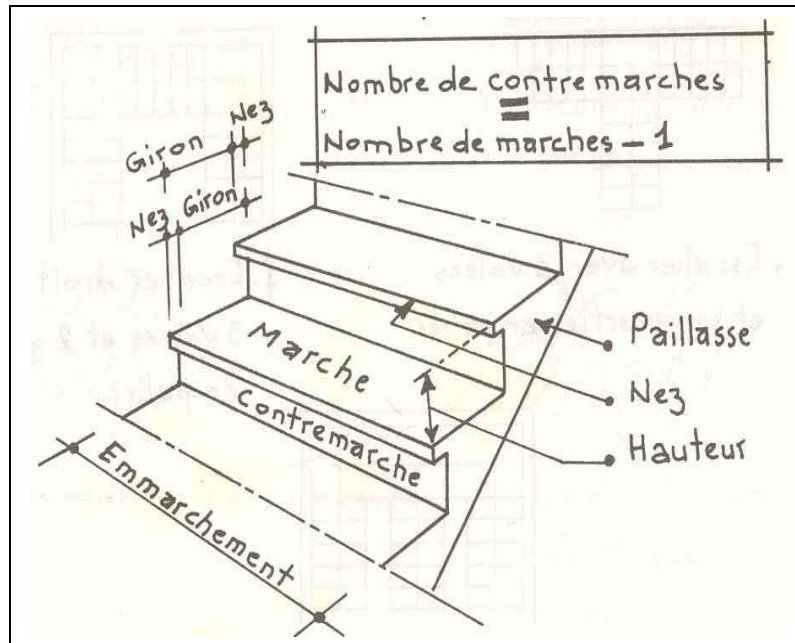
N. Le nez :

C'est l'arête la plus saillante de la moulure d'une astragale et la distance horizontale maximale entre cette arête et la contre marche



O. La marche :

C'est la surface délimitée par la foulée et l'emmarchement. C'est l'endroit où repose le pied



P. Ligne de foulée :

C'est la projection en plan du trajet suivi par une personne empruntant l'escalier. Pour les escaliers dont la largeur de l'emmarchement n'excède pas 110 cm, la ligne de foulée se trouve au milieu de l'emmarchement. Si l'escalier est plus large, la ligne de foulée se dessine à 50 ou 55 cm du bord intérieur. Cette distance est celle à laquelle circule une personne se tenant à la main courante

Q. Echappée :

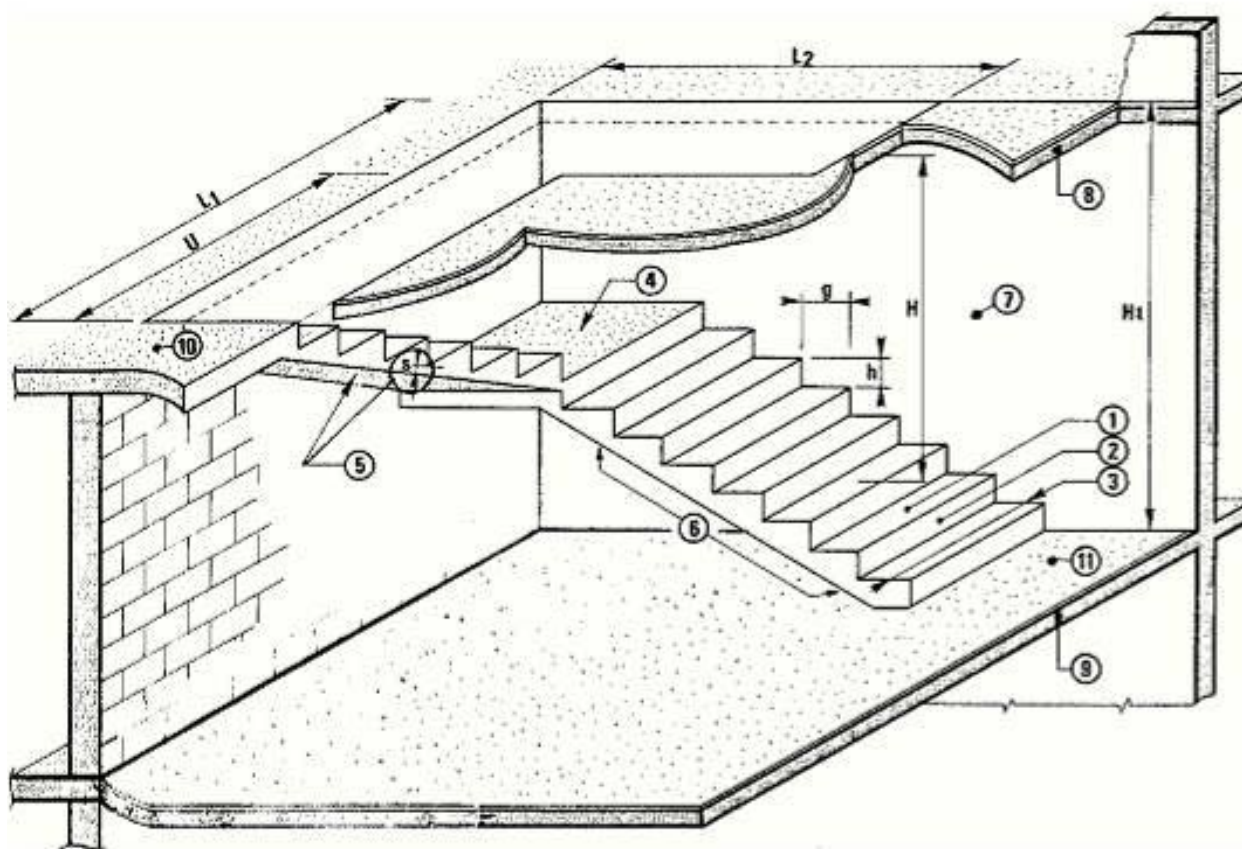
Hauteur de passage, prise verticalement entre le nez de marche et la partie inférieure du plancher ou de la volée au dessus (mini : 1,90 m ; généralement : 2,10 m).

R. Reculement :

Longueur de la volée d'escalier projetée horizontalement

**EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 1**

Vue en perspective, d'un coin de construction montrant un escalier.



Vous disposez d'une fiche réponse pour réaliser cet exercice.

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

Sur la vue en perspective, des chiffres placés dans des cercles et des lettres déterminent une terminologie.

Établissez la relation entre lettres et chiffres avec la terminologie proposée. (Reliez-les par des traits).

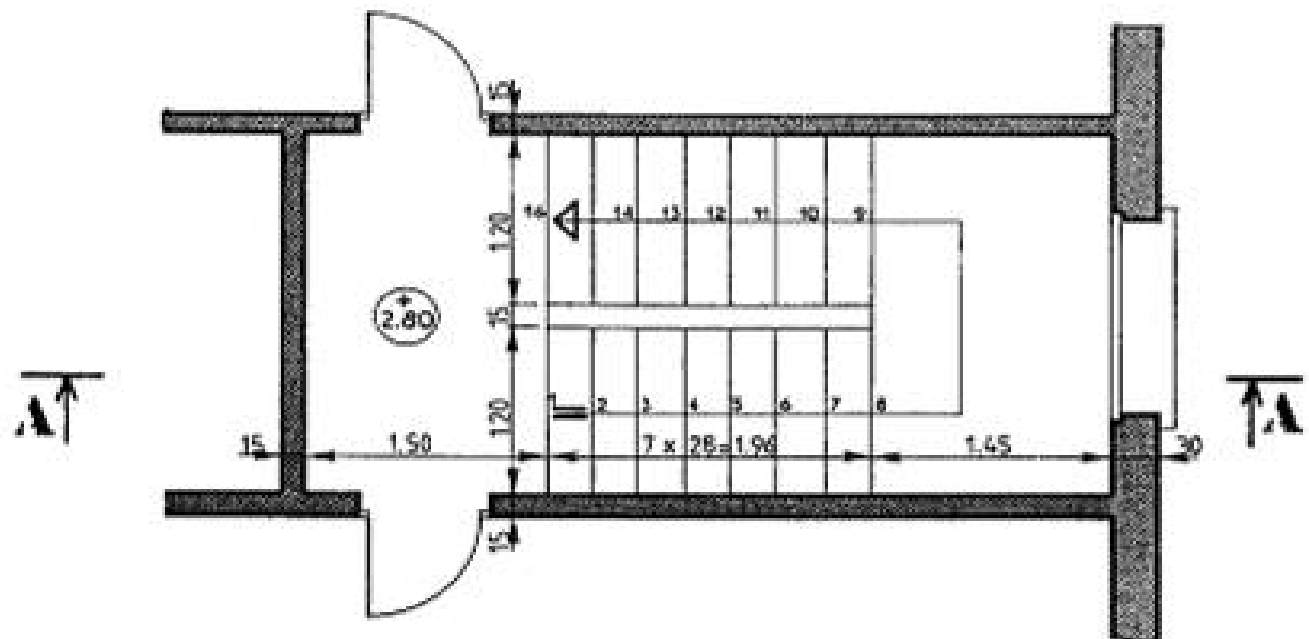
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
H
g
h
Ht
L1 – L2
U

Reculement de la 2 <sup>ème</sup> volée
Hauteur de marche
Plancher haut
Emmarchement
Palier de départ
Trémie
Echappée
Paillasse
Plancher bas
Volée
Marche
Palier intermédiaire de repos
Mur d'échiffre
Hauteur à franchir
Contremarche
Palier d'arrivée
Giron

## CORRIGÉ DE L'EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N° 1

1		Marche
2		Hauteur de marche
3		Emmarchement
4		Palier intermédiaire de repos
5		Paillasse
6		Volée
7		Mur d'échiffre
8		Plancher haut
9		Plancher bas
10		Palier d'arrivée
11		Palier de départ Marche
H		Echappée
g		Giron
h		Hauteur à franchir
Ht		Contremarche
L1 – L2		Trémie
U		Reculement de la 2 <sup>ème</sup> volée



[illegible]

Présentation de l'étape \_ tracer et coffrer un escalier droit  
afpa © 2008 – Gros-oeuvre  
23/35

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

1- Ecrire les dimensions de la cage d'escalier

2- Ecrire la cote de départ des paliers :

a. De départ

b. De repos

c. D'arrivée

3- Ecrire la longueur de l'emmarchement

4- Ecrire la valeur des giron

5- Ecrire la valeur des hauteurs de marche

6- Ecrire la hauteur sous plafond (hsp)

7- Ecrire les épaisseurs des murs d'échiffre

8- Calculer et écrire la hauteur d'échappée

1- Ecrire les dimensions de la cage d'escalier

(1.20+1.20+0.15) **2.55 m x 4.91 m** (1.50+1.96+1.45)

2- Ecrire la cote de départ des paliers :

a. De départ : **+/-0.00**

b. De repos : **+1.40**

c. D'arrivée : **+2.80**

3- Ecrire la longueur de l'emmarchement

**1.20 m**

4- Ecrire la valeur des giron

**28 cm**

5- Ecrire la valeur des hauteurs de marche

**17.5 cm**

6- Ecrire la hauteur sous plafond (HSP)

**2.50 m** (2.80-(0.20+0.10))

7- Ecrire les épaisseurs des murs d'échiffre

**15 cm**

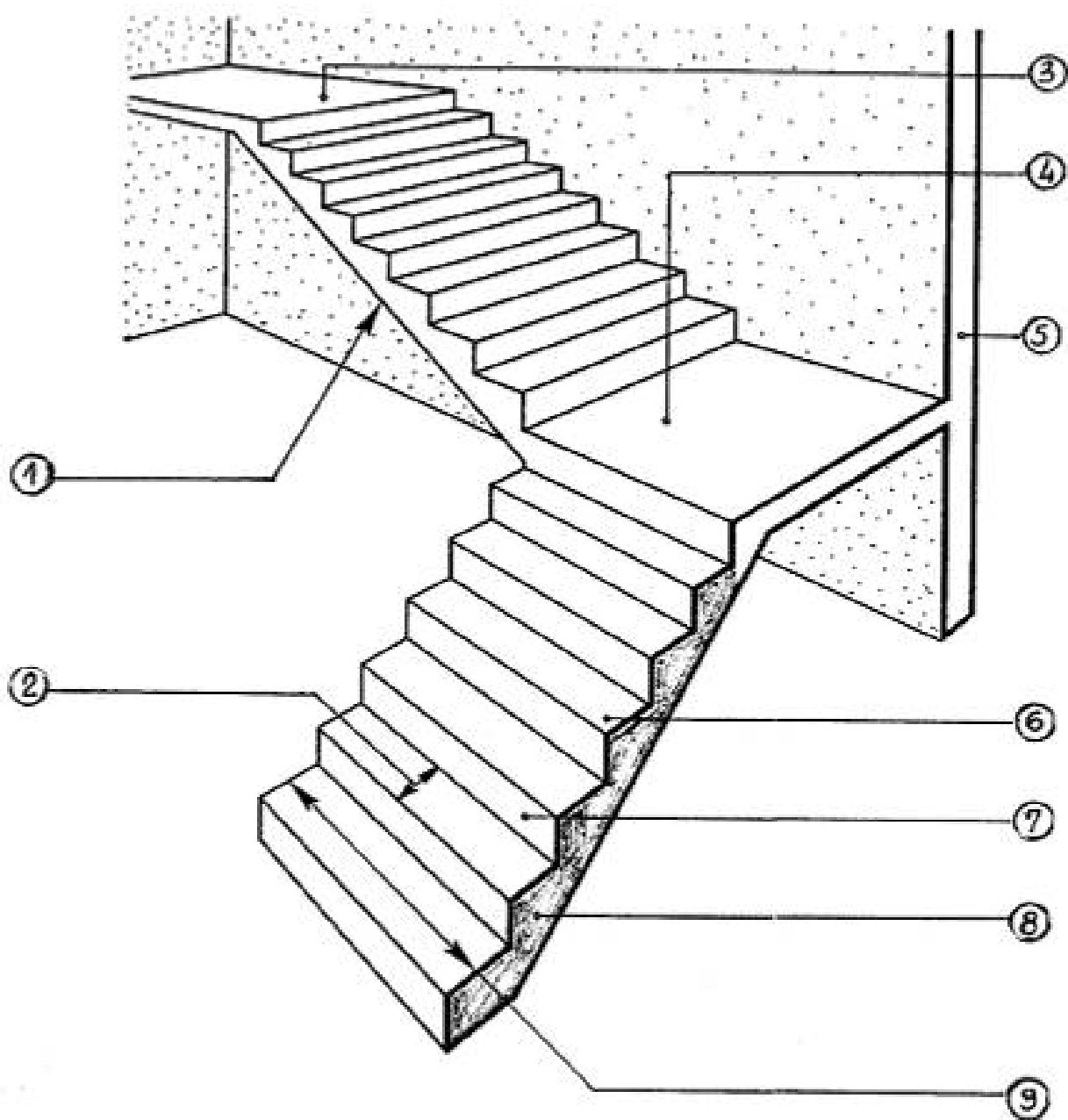
8- Calculer et écrire la hauteur d'échappée

HSP – H donc  $2.55 - 0.175 =$  **2.375 m**

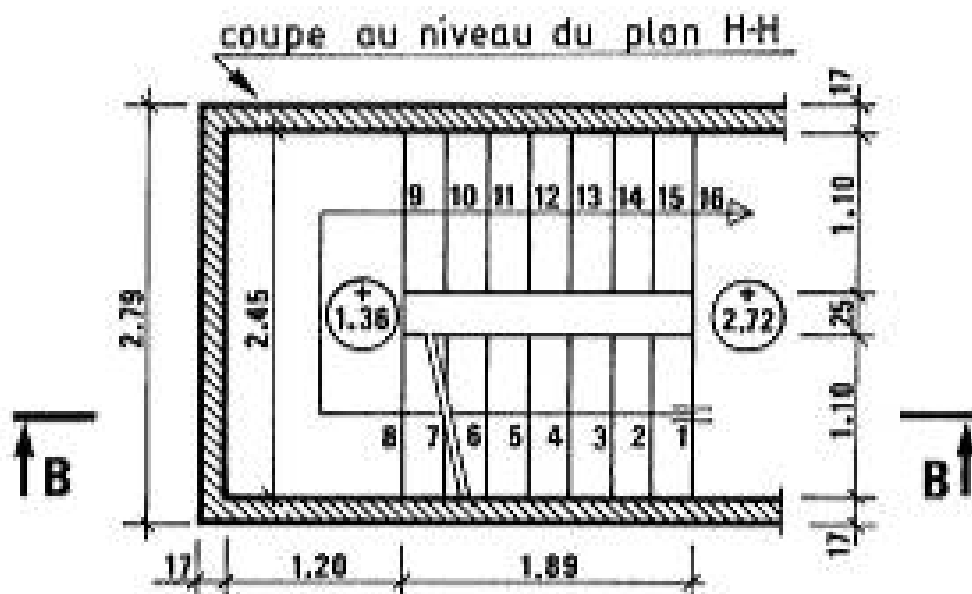
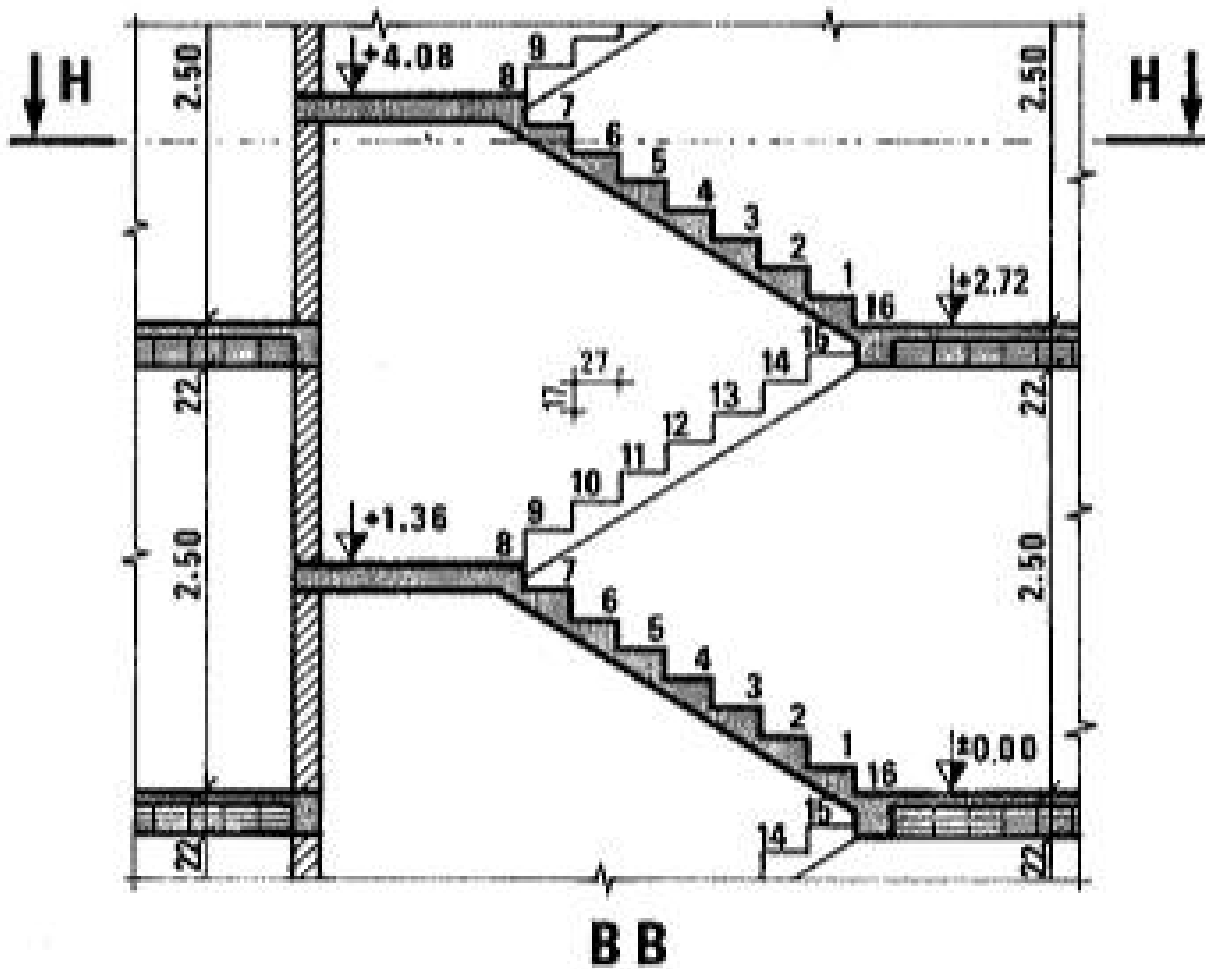
Vous devrez répondre à un questionnaire portant sur :

- La terminologie d'un escalier
- L'extraction de données pour réaliser un escalier
- L'identification d'un escalier droit
- L'échappée d'un escalier
- Le sens de la montée d'un escalier.

## Terminologie d'escalier (fiche 1/2):



Extraction de données (fiche 2/2) :



Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

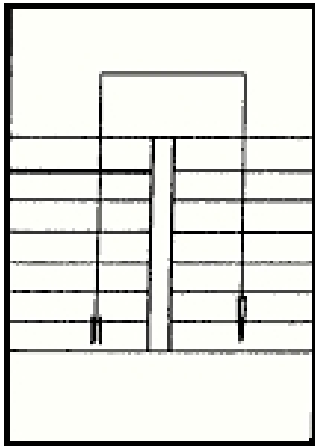
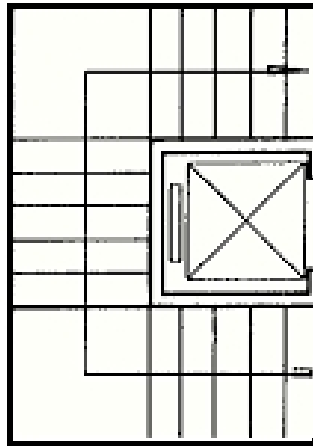
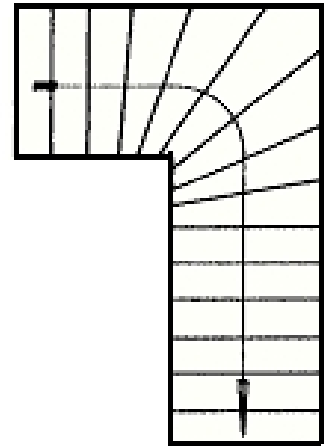
Écrire le n° correspondant à la terminologie d'escalier (Fiche 1/2)

	Ligne de foulée		emmarchement		Palier d'arrivée
	Palier de départ		Giron		paillasse
	Mur d'échiffre		Volée		Jour
	Rive d'escalier		Palier de repos		Cage d'escalier
	marche		Echappée		contremarche

Par lecture des détails de la cage d'escalier (fiche 2/2) écrire :

- Les cotes d niveau
  - o Du palier de repos N°1 :
  - o Du palier d'arrivée :
- L'épaisseur du mur d'échiffre :
- Les dimensions du jour :
- La hauteur à franchir :
- Les dimensions
  - o Du giron :
  - o De la hauteur de marche :
- Le nombre de marches d'une volée :

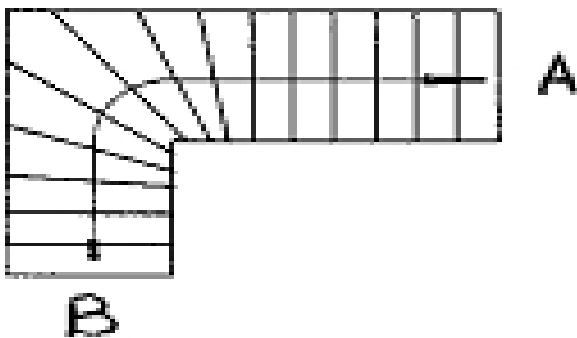
Cochez l'escalier qui n'est pas un escalier droit :


☐

☐

☐

L'échappée minimale est de :

- ☐ 1.90 m
- ☐ 2.30 m
- ☐ 2.00 m

Dans quel sens « monte » l'escalier



- ☐ A vers B
- ☐ B vers A



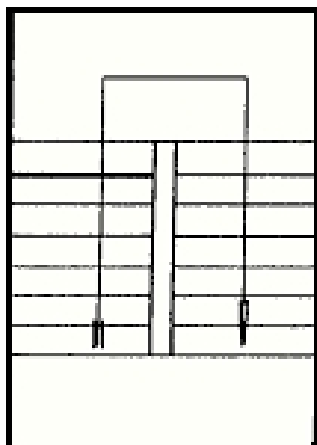
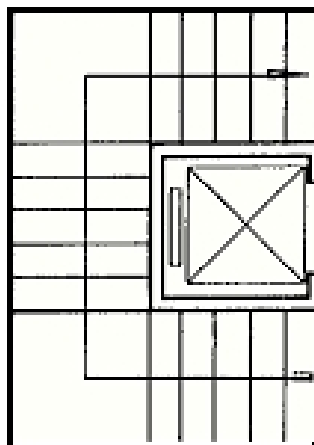
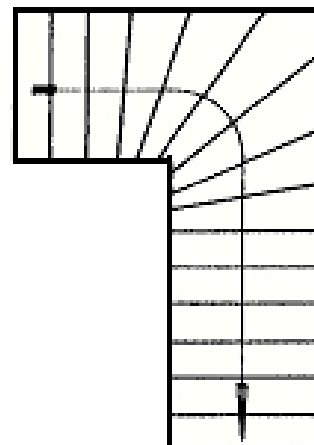
Écrire le n° correspondant à la terminologie d'escalier (Fiche 1/2)

-	Ligne de foulée	9	emmarchement	3	Palier d'arrivée
-	Palier de départ	2	Giron	8	paillasse
5	Mur d'échiffre	-	Volée	-	Jour
1	Rive d'escalier	4	Palier de repos	-	Cage d'escalier
6	marche	-	Echappée	7	contremarche

Par lecture des détails de la cage d'escalier (fiche 2/2) écrire :

- Les cotes d niveau
  - o Du palier de repos N°1 : **+1.38**
  - o Du palier d'arrivée : **+2.72**
- L'épaisseur du mur d'échiffre : **17 cm**
- Les dimensions du jour : **0.25 m x 1.89 m**
- La hauteur à franchir : **2.72 m**
- Les dimensions
  - o Du giron : **27 cm**
  - o De la hauteur de marche : **17 cm**
- Le nombre de marches d'une volée : **7**

Cochez l'escalier qui n'est pas un escalier droit :


☐

☐

☐

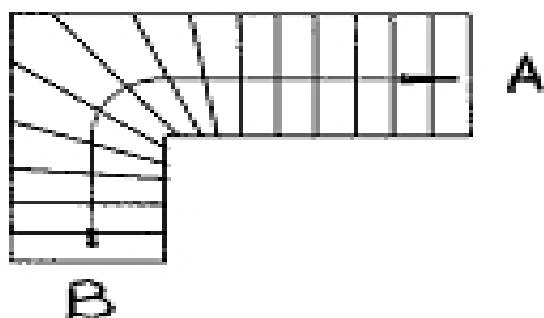
L'échappée minimale est de :

☐ 1.90 m

☐ 2.30 m

☐ 2.00 m

Dans quel sens « monte » l'escalier



☐ A vers B

☐ B vers A

## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014

afpa © Date de dépôt légal mois année



## Gros-oeuvre

### Livret N° U2 E5 S2 Déterminer les dimensions d'un escalier droit

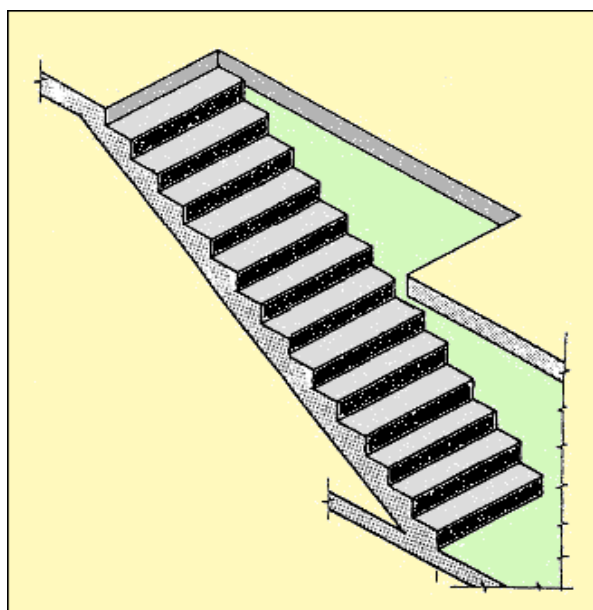
#### LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE

Accueil  
découverte

Apprentissage

Période en  
entreprise

Evaluation



CODE BARRE



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »



## SOMMAIRE

<u>I PRESENTATION.....</u>	<u>4</u>
<u>II LE RAMPANT.....</u>	<u>7</u>
<u>III LE PAS DE L'ÊTRE HUMAIN .....</u>	<u>8</u>
<u>IV LA FORMULE DE RONDELET.....</u>	<u>10</u>
<u>V RELATION (GIRON / HAUTEUR DE MARCHE).....</u>	<u>12</u>
<u>VI EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 1.....</u>	<u>15</u>
<u>VII CORRIGÉ DE L'EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 1.....</u>	<u>17</u>
<u>VIII EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 2.....</u>	<u>19</u>
<u>IX CORRIGÉ DE L'EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 2.....</u>	<u>23</u>
<u>X EVALUATION.....</u>	<u>24</u>
<u>XI CORRIGÉ DE L'EVALUATION.....</u>	<u>30</u>



## PRESENTATION



Sur les plans, les architectes ont tendance à dessiner des marches. Mais ils ne se préoccupent pas toujours de leur conformité.

Sur le chantier, c'est bien souvent le responsable ou le plus qualifié qui calculera la valeur des marches.

C'est très rarement sur le chantier, qu'on aura le temps suffisant pour vous « montrer » comment on fait ces calculs.

Afin de vous permettre d'évoluer dans le métier, je vous propose de découvrir et d'apprendre à calculer les dimensions des marches composant un escalier droit.

Documents techniques mis à votre disposition :

Appuis techniques :

- Le rampant
- Le pas de l'être humain
- La formule de Rondelet
- Relation (giron/hauteur de marche)
- Exemple de calcul de dimensions de marches.

Documents fabricants :

Outillage :

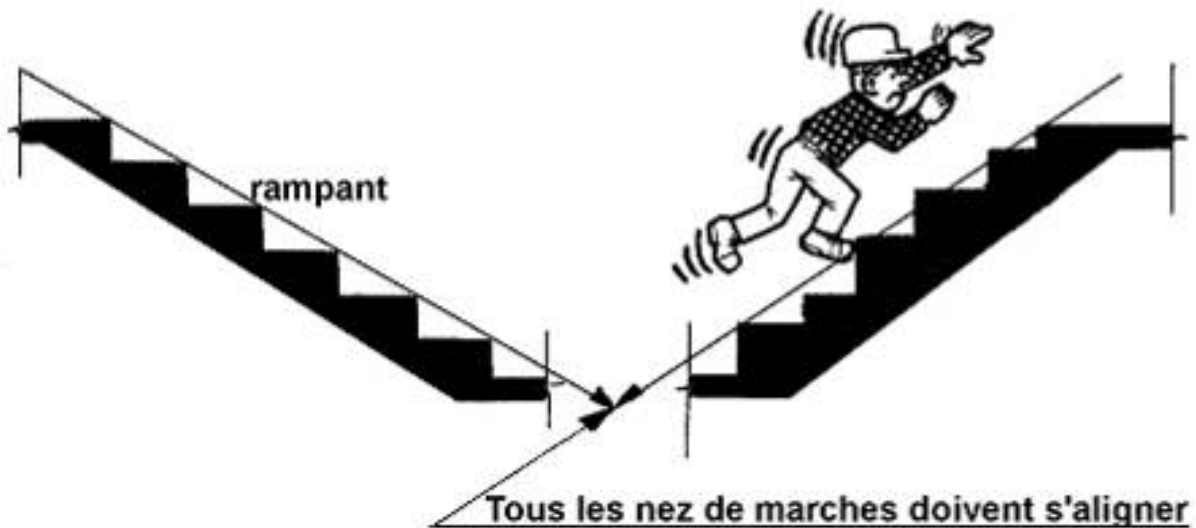
Espace :

- Salle de cours.

- Consultez les appuis techniques
- Réalisez les 2 exercices d'entraînement (faites corriger votre travail à la fin de chaque exercice)
- Réalisez l'évaluation de la capacité
- Passez à la capacité suivante

Le rampant est l'inclinaison de l'escalier.

Cette inclinaison doit être **CONSTANTE**, pour éviter les chutes de personnes dans les escaliers.

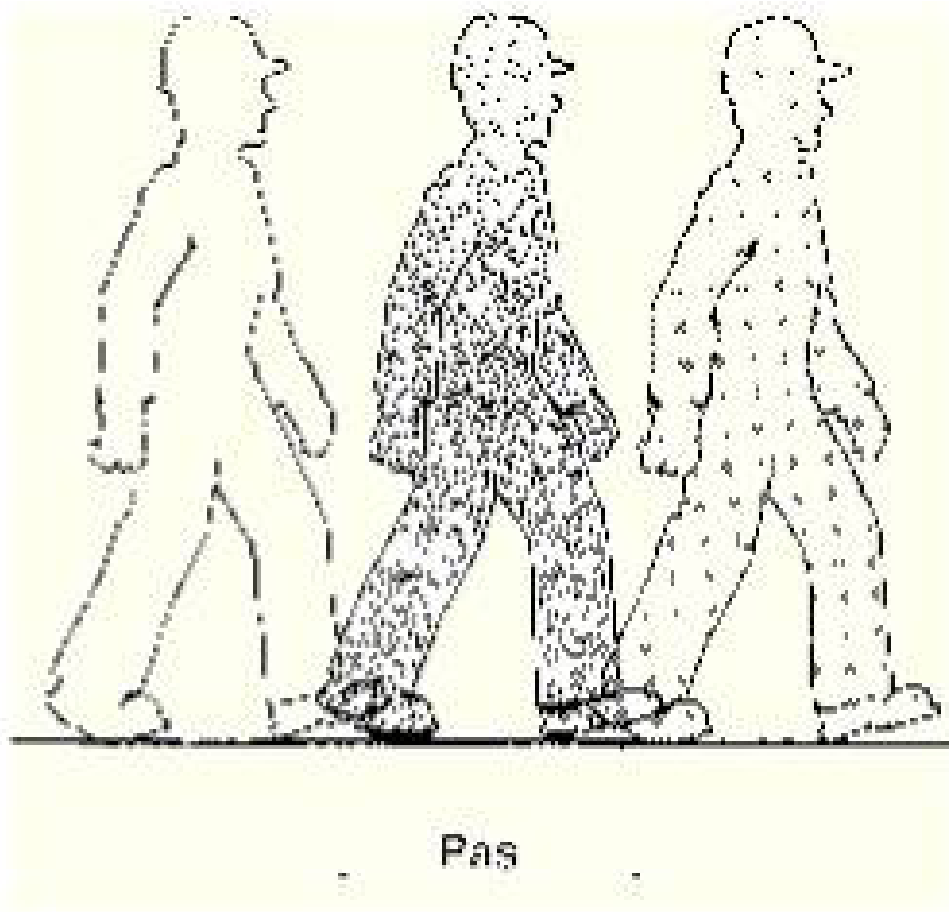


Ce qui nous oblige :

- A faire des calculs précis
- A réaliser un tracé précis
- A respecter le traçage

### III

## LE PAS DE L'ÊTRE HUMAIN



Le pas se mesure soit :

- D'axe en axe du pied
- De talon à talon

Lors du déplacement normal d'une personne

Pour un adulte, le pas moyen est de 70 cm

Pour un enfant le pas moyen est de 58 cm

$$\frac{70 + 58}{2} = \frac{128}{2} = 64$$

Le pas moyen de l'être humain sera donc de 64 cm

## IV

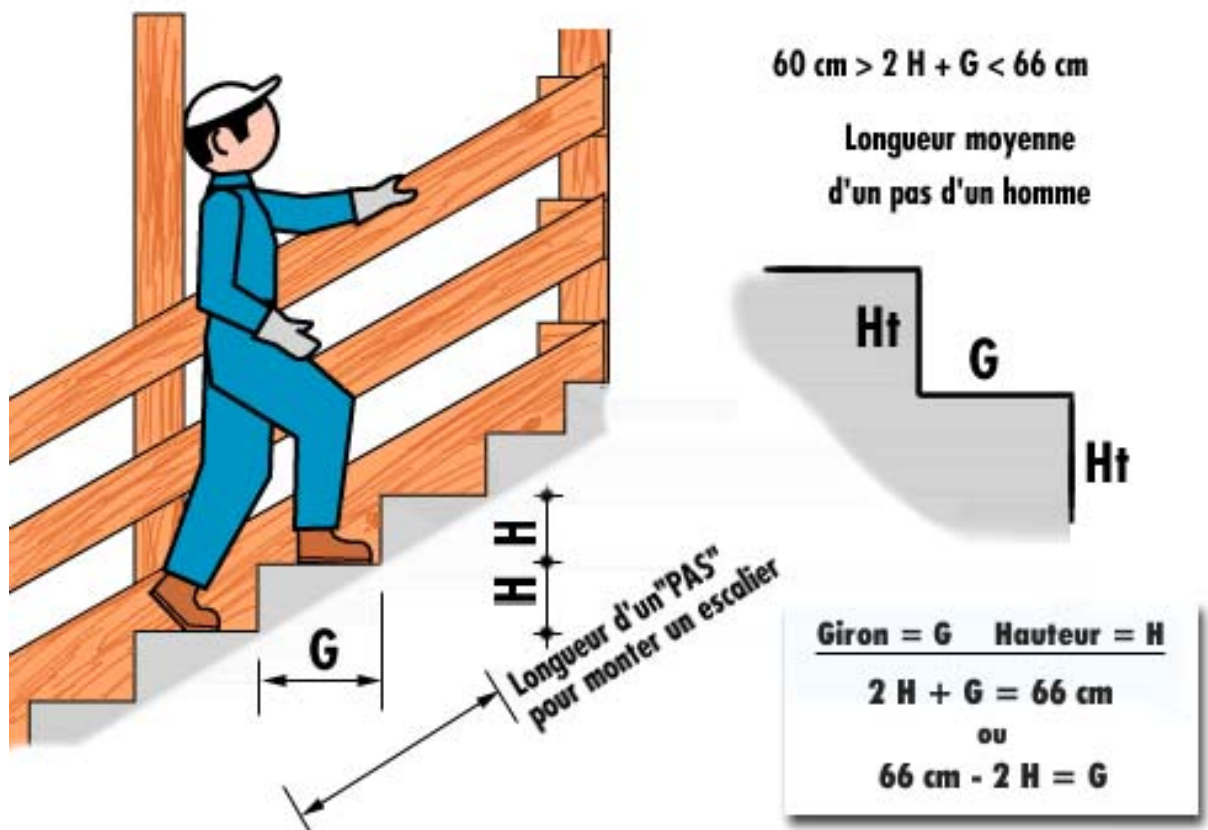
## LA FORMULE DE RONDELET

Rondelet, architecte Français du XVIII<sup>e</sup> siècle à établi la formule suivante :

**2 hauteurs de marche + 1 giron = compris entre 60 et 66 cm**

Cette formule permet de calculer les dimensions des marches d'un escalier afin que cet escalier ne soit pas pénible à utiliser.

Dans la formule : 1 giron s'appelle « G » et une hauteur de marche « H »







## V RELATION (GIRON / HAUTEUR DE MARCHE)

Le giron doit être identique sur toutes les marches d'un même escalier. Il est généralement compris entre 27 et 32 cm.

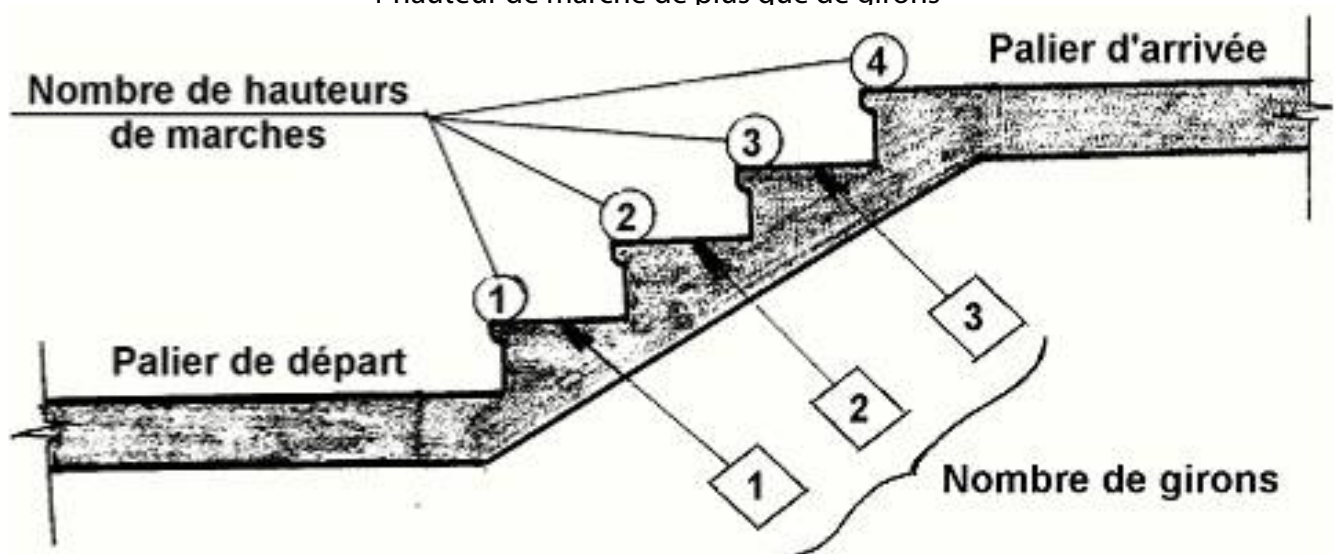
On peut calculer les hauteurs de marche.

- Si 1 giron = 27 cm donc 2 hauteurs de marche seront égales à : 64 cm – 27 = 37 cm alors 1 hauteur de marche est égale à  $\frac{37}{2} = 18.5$  soit 18.5 cm
- Si giron = 32 cm donc 2 hauteurs de marche seront égales à : 64 cm – 32 = 32 cm alors 1 hauteur de marche est égale à  $\frac{32}{2} = 16$  soit 16 cm

On prendra comme base de calcul : 1 hauteur de marche égale  $\frac{18.5 + 16}{2} = 17.25$  arrondi à **17 cm**

Sur un escalier il y'à toujours :

1 giron de moins que de hauteurs de marche  
ou encore  
1 hauteur de marche de plus que de girons



## EXEMPLE DE CALCUL DES DIMENSIONS DE MARCHE (1)

Soit une hauteur à franchir de 2.64 m

a) Combien aura-t-on besoin de marche de 17 cm de hauteur ?

$$\frac{264}{17} = 15.52 \text{ marches}$$

L'escalier aura donc 16 marches

b) Quelle sera leur hauteur ?

$$\frac{264}{16} = 16.5 \text{ cm}$$

c) Quel sera la valeur du giron ?

D'après la formule de RONDELET :

$$64 - 2H = G$$
$$64 - (2 \times 16.5) = 31 \text{ cm}$$

L'escalier aura donc 16 marches

avec

$$H = 16.5 \text{ cm et } G = 31 \text{ cm}$$

Dans ce calcul, la seule contrainte à respecter est la hauteur à franchir.

## EXEMPLE DE CALCUL DES DIMENSIONS DE MARCHE (2)

Soit une hauteur à franchir de 2.64 m et un reculement maximum de 4.50 m

a) Calculons le giron ?

Je choisis un giron moyen de 30 cm

$$\frac{450}{30} = 15 \text{ giron}$$

Je choisis de calculer les marches avec 15 giron



Il faut toujours un nombre entier de giron

b) Calculons la hauteur d'une marche ?

Rappel : règle page 9  $\Rightarrow$  1 giron de moins que de hauteurs de marche

Donc 15 giron et 16 hauteurs de marche

$$\frac{264}{16} = 16.5 \text{ cm}$$

c) Vérifions avec la formule de RONDELET

$$(2 \times 16.5 \text{ cm}) + 30 \text{ cm} = 33 \text{ cm} + 30 \text{ cm} = 63 \text{ cm}$$

63 cm est compris entre 60 et 66 cm donc l'escalier sera peu pénible à utiliser.

NOTA : Il m'a fallu CHOISIR puis VERIFIER.

## VI

### EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 1

Un escalier est défini par les valeurs suivantes :

Niveau du palier d'arrivée : + 2.75

Niveau du palier de départ : +/- 0.00

Il n'y a pas de palier intermédiaire

Le reculement maximum est de 4.30 m

Vous disposez d'une fiche réponse pour réaliser cet exercice.

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

Calculer (détaillez vos calculs)

- La valeur du giron
- La valeur de la hauteur de la contremarche

## VII

## CORRIGÉ DE L'EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N° 1

### EXEMPLE DE CALCUL DES DIMENSIONS DE MARCHE (1)

Soit une hauteur à franchir de 2.75 m

- a) Combien aura-t-on besoin de marche de 17 cm de hauteur ?

$$\frac{275}{17} = 16.17 \text{ Marches}$$

L'escalier aura donc 16 marches

- b) Quelle sera leur hauteur ?

$$\frac{275}{16} = 17.18 \text{ cm arrondi à } 17.2 \text{ cm}$$

- c) Quel sera la valeur du giron ?

D'après la formule de RONDELET :

$$64 - 2H = G$$

$$64 - (2 \times 17.2) = 29.6 \text{ cm}$$

L'escalier aura donc 16 marches

avec

$$H = 17.2 \text{ cm et } G = 29.6 \text{ cm}$$

Vérification du reculement : 6 hauteurs donc 15 giron

$$15 \times 29.6 \text{ cm} = 4.44 \text{ m}$$

4.44 > 4.30 donc solution impossible

Autre solution.....

Cherche le giron maximum.

Je connais le reculement de 4.30 m et le nombre de giron : 15

$$\frac{430}{15} = 28.67 \text{ cm}$$

Vérifions avec la formule de RONDELET

$$(2 \times 17.2 \text{ cm}) + 28.67 \text{ cm} = 34.4 \text{ cm} + 28.67 \text{ cm} = 63.07 \text{ cm}$$

63.07 cm est compris entre 60 et 66 cm donc l'escalier sera peu pénible à utiliser.

L'escalier aura donc 16 marches

avec

H = 17.18 cm et G = 28.67 cm

Proposé par MME NIVERCAIDE Anne



FACADE PRINCIPALE



FACADE GAUCHE

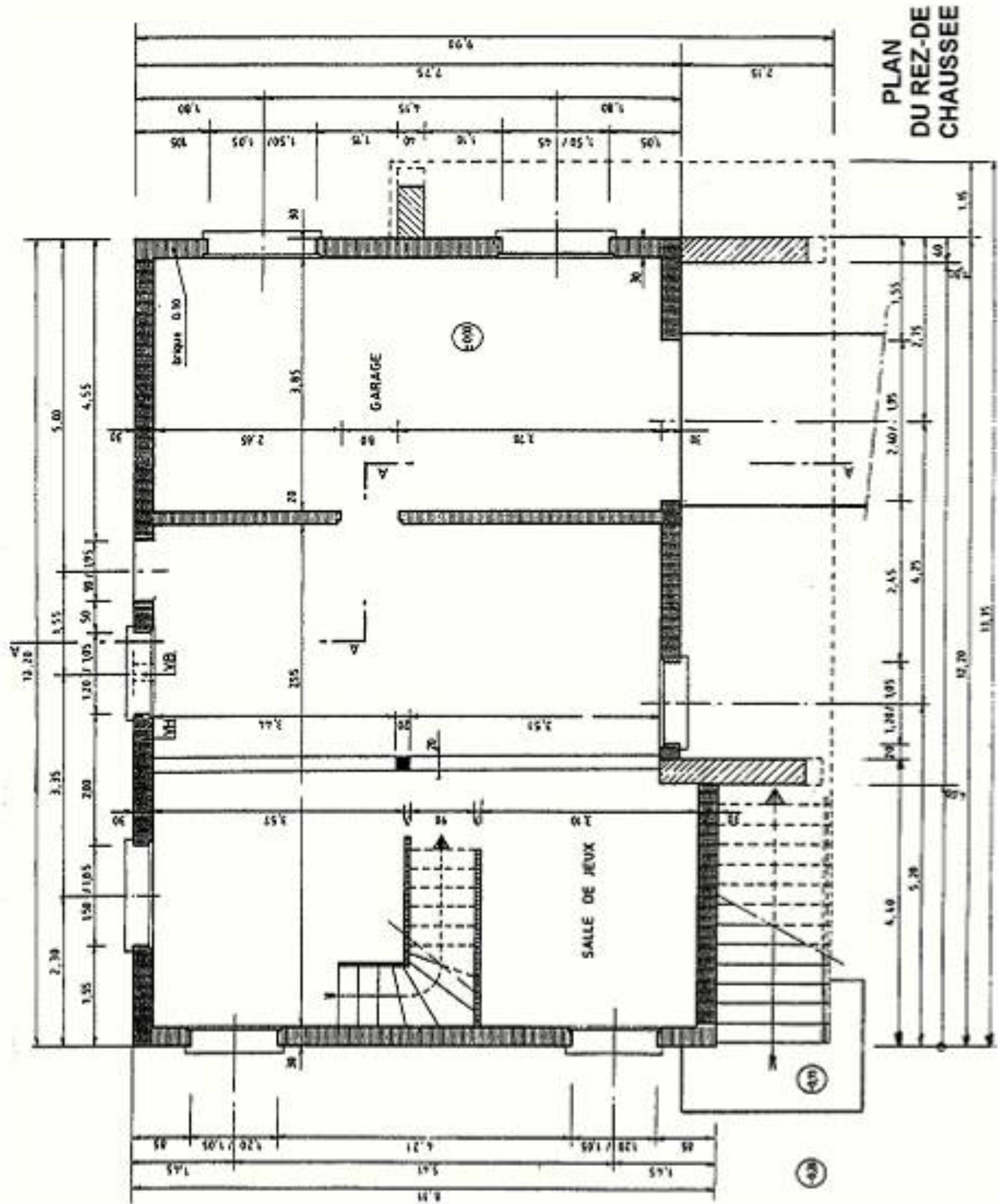


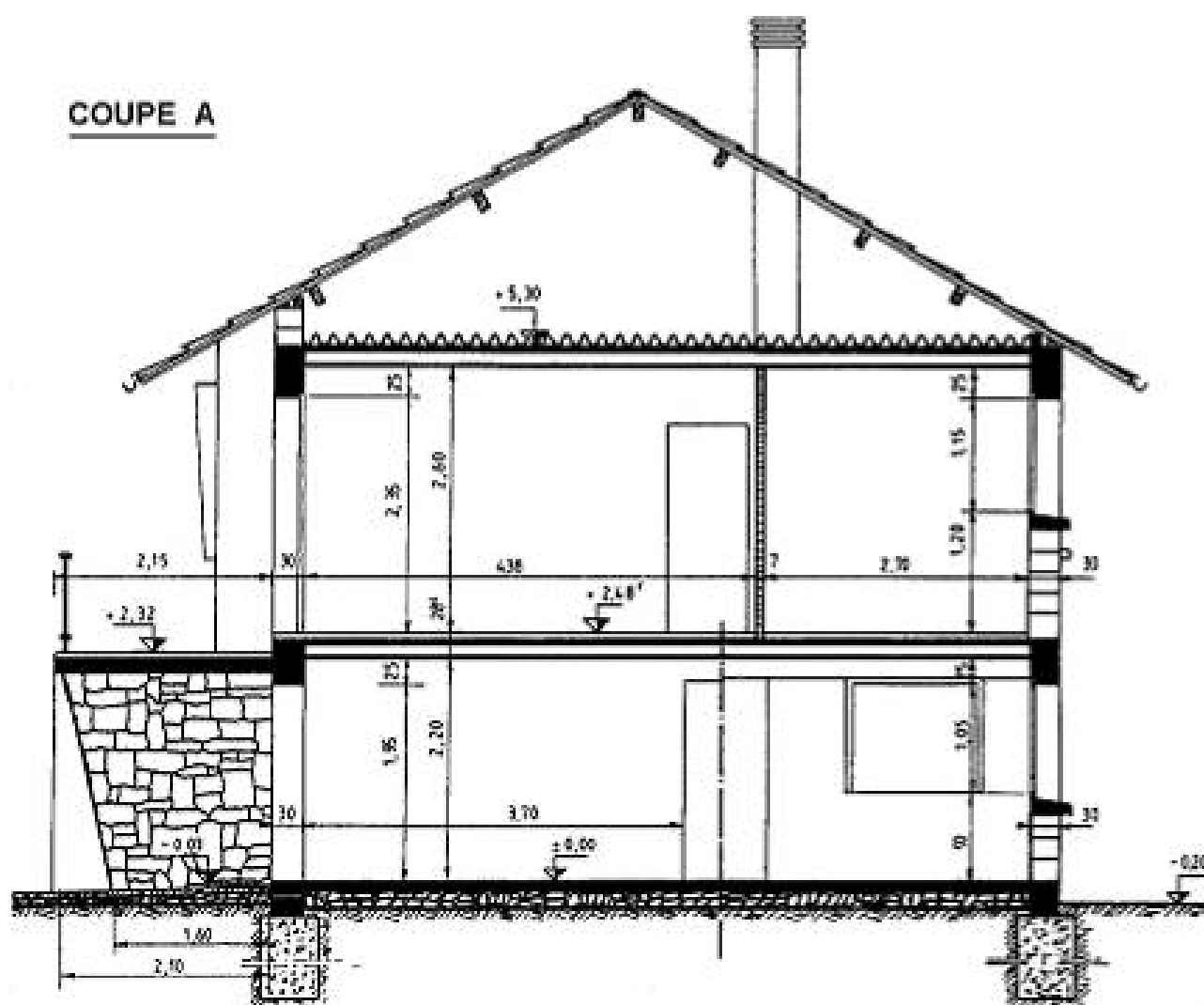
FACADE DROITE



FACADE ARRIERE



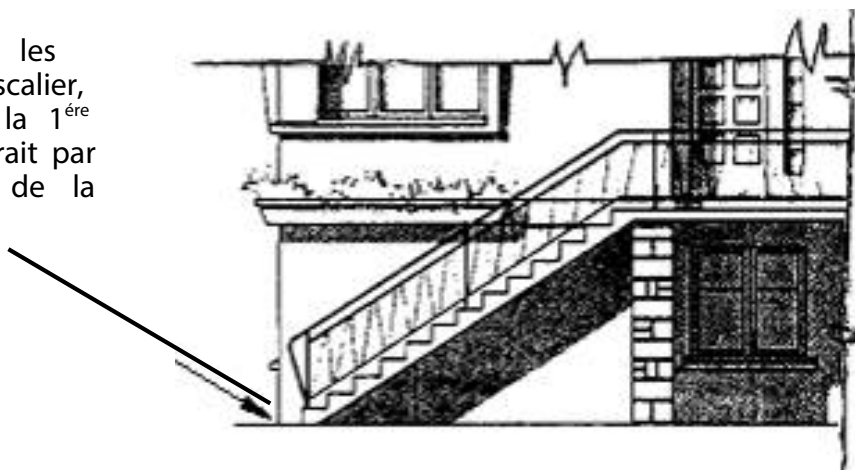




Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

Le sujet de cet exercice est composé de 3 feuilles.

- \* Vous devez calculer les dimensions de cet escalier, l'architecte impose que la 1<sup>ère</sup> contremarche soit en retrait par rapport à l'alignement de la façade gauche.



**DETAIL**

Indiquer :

- Le niveau du palier de départ :
- Le niveau du palier d'arrivée :
- La hauteur à franchir :
- Le reculement maximum possible :

D'après vos calculs, indiquer :

- La valeur du giron :
- La valeur des hauteurs des contremarches :
- Le nombre de contremarches :
- Le nombre de giron :

Indiquer :

- Le niveau du palier de départ : - 0.10
- Le niveau du palier d'arrivée : + 2.32
- La hauteur à franchir :  $2.32 - (-0.10) = 2.32 + 0.10 = 2.42 \text{ m}$
- Le reculement maximum possible : 4.40 m

D'après vos calculs, indiquer :

- La valeur du giron : on garde 10 cm en retrait de façade  
 $4.40 - 0.10 = 4.30$  donc  $\frac{430}{13} = 33.07 \text{ cm}$  arrondi à 33 cm
- La valeur des hauteurs des contremarches :  $\frac{242}{14} = 17.28$  arrondi à 17.3 cm
- Le nombre de contremarches :  $\frac{242}{17} = 14.23$  soit 14 hauteurs
- Le nombre de giron :  $14 - 1 = 13$  giron

Vérification du reculement :  $13 \times 33 \text{ cm} = 4.29 \text{ m}$

4.29 < 4.40 donc OK

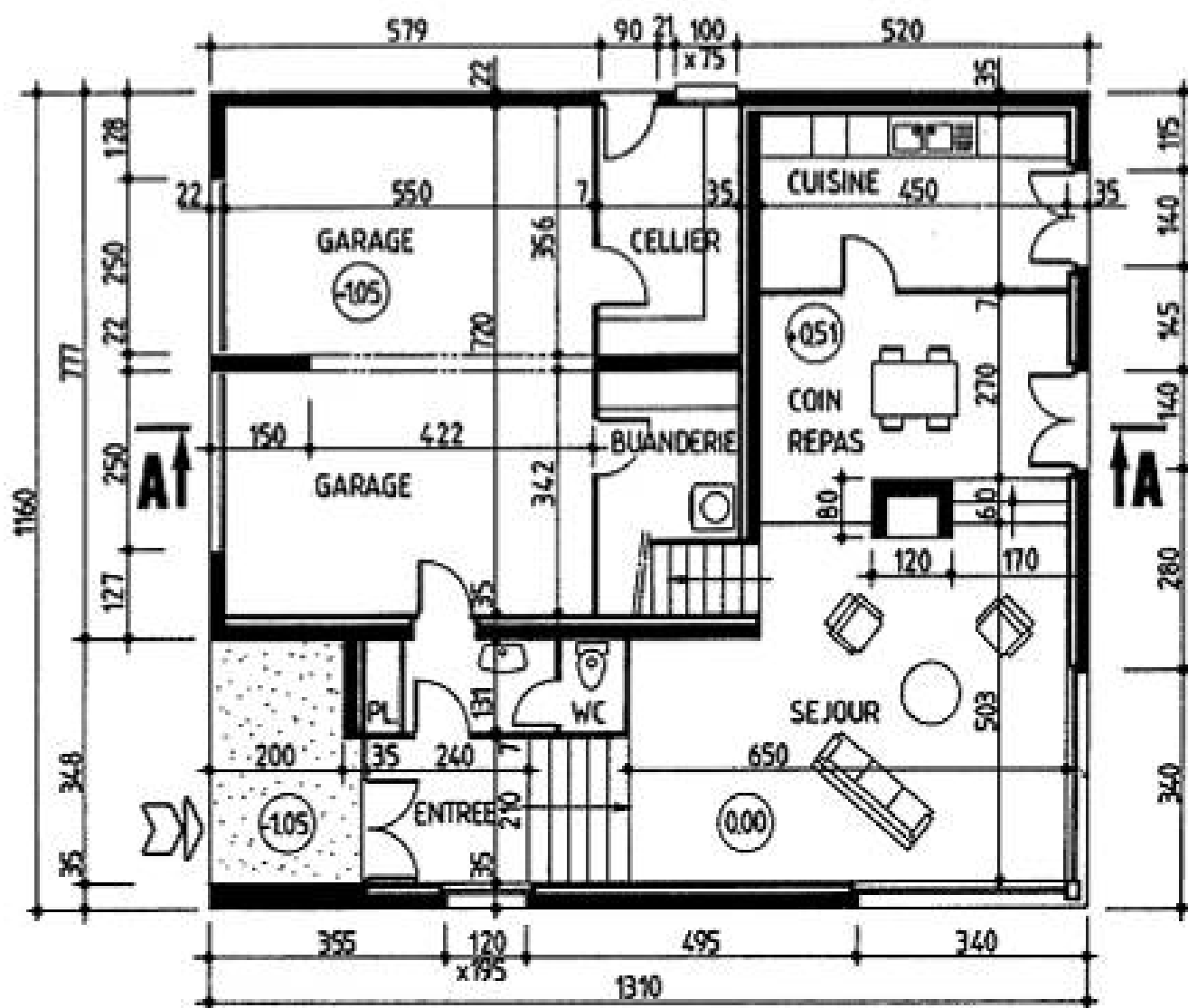
# X

## EVALUATION

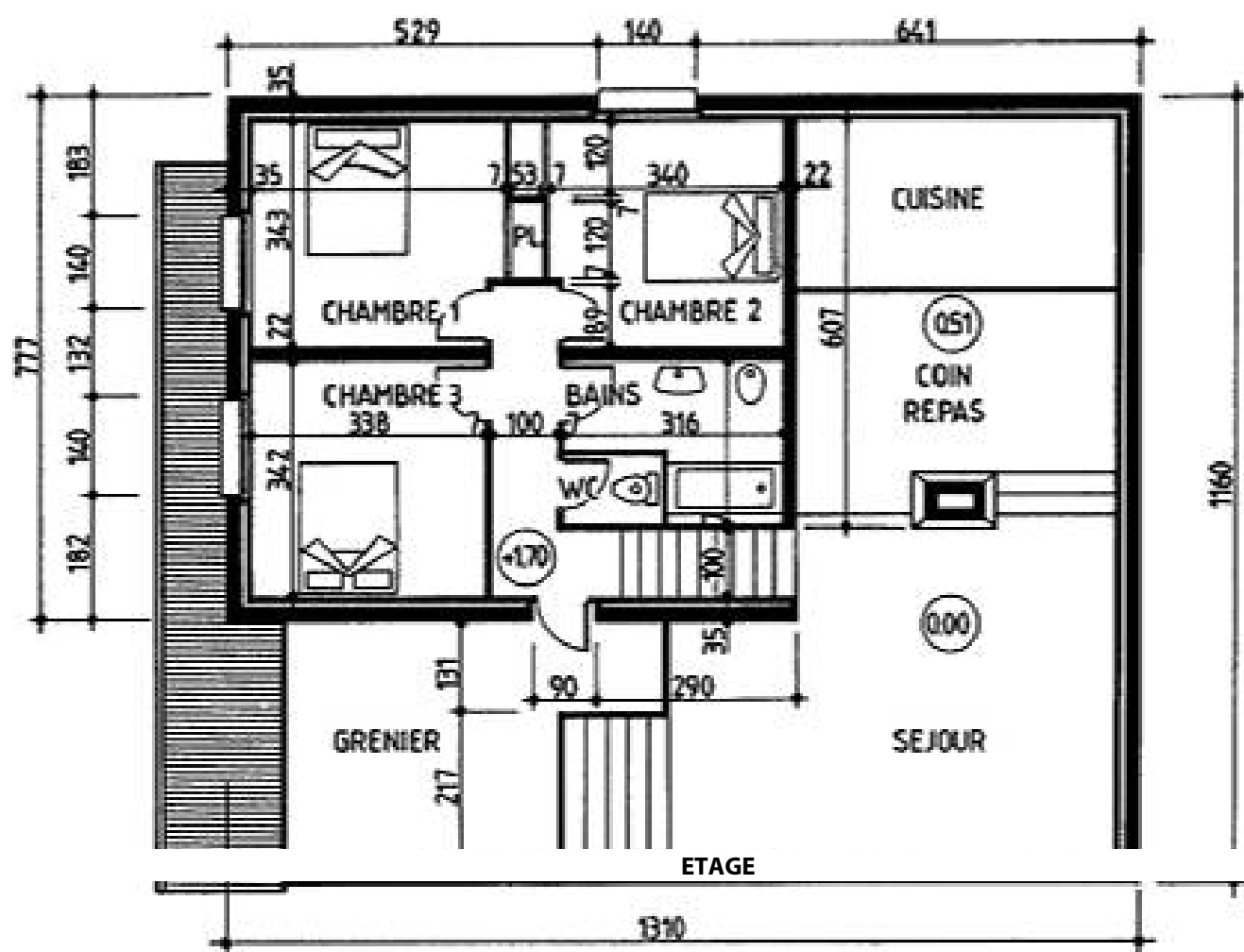
Vous aurez à calculer la valeur des giron, des hauteurs de marches d'un escalier situé à l'intérieur d'un pavillon.

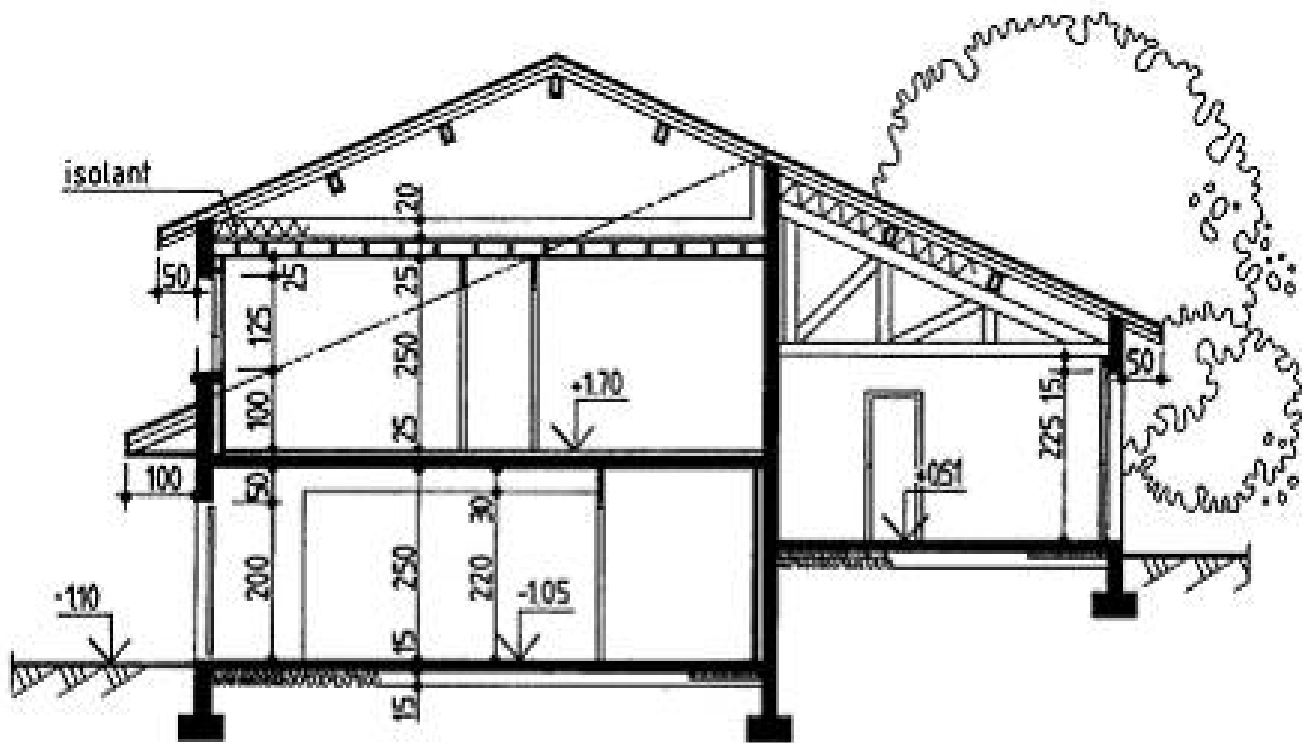
Les documents dont vous disposerez sont composés de :

- La vue en plan du rez-de-chaussée
- La vue en plan de l'étage
- Une coupe.



REZ DE CHAUSSEE





**COUPE AA**

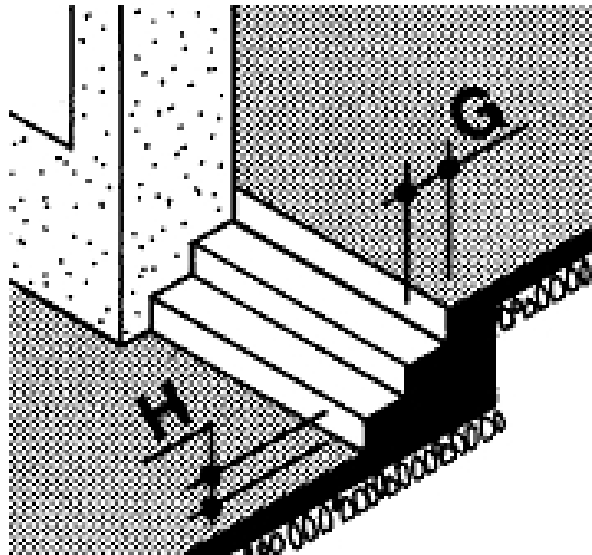


Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

Indiquer les dimensions :

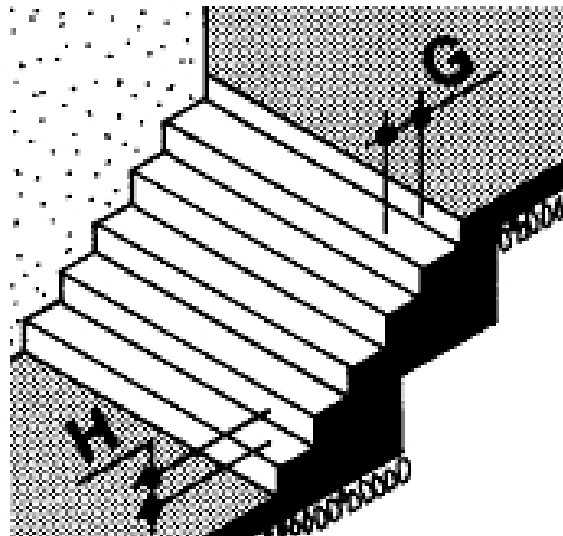
a) Escalier entre le séjour et le coin repas

- Valeur du giron
- Valeur des contremarches



b) Escalier entre l'entrée et le séjour

- Valeur du giron
- Valeur des contremarches



c) Escalier d'accès à l'étage :

- Hauteur à franchir
- Emmarchement

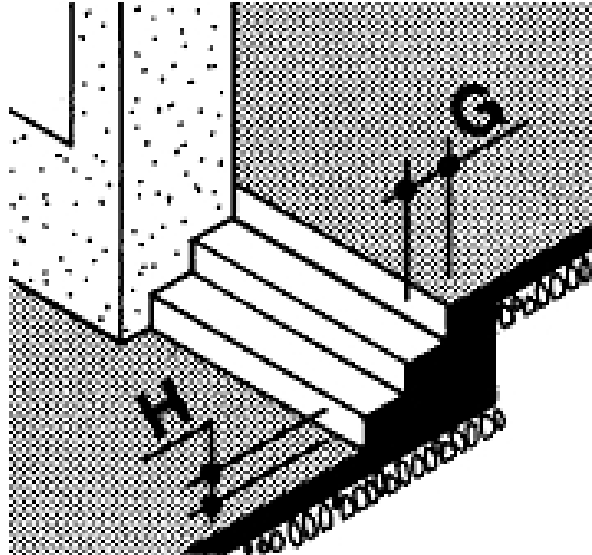
## a) Escalier entre le séjour et le coin repas

- Valeur du giron

$$\frac{60}{2} = 30 \text{ cm}$$

- Valeur des contremarches

$$\frac{51}{3} = 17 \text{ cm}$$



## b) Escalier entre l'entrée

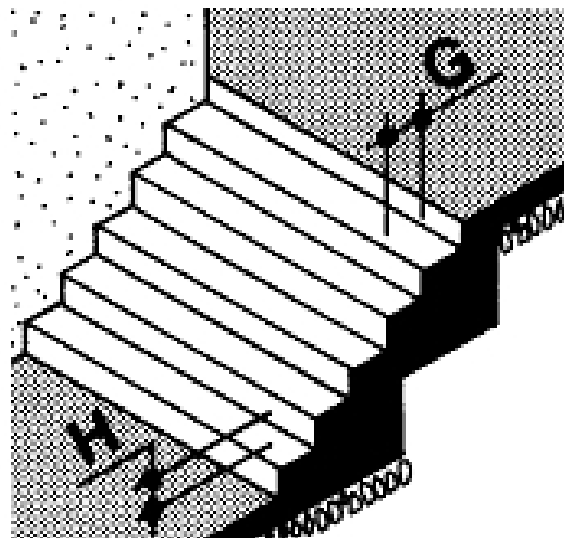
- Valeur du giron

$$13.10 - (2.00 + 0.35 + 2.40 + 6.50 + 0.35) = 1.50 \text{ m}$$

$$\frac{150}{5} = 30 \text{ cm}$$

- Valeur des contremarches

$$\frac{105}{6} = 17.5 \text{ cm}$$



c) Escalier d'accès à l'étage :

- Hauteur à franchir

+1.70 soit 1.70 m

- Emmarchement

100 cm soit 1 m

## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014  
afpa © Date de dépôt légal mois année



## Gros-oeuvre

**Livret N° U2 E5 S3**  
**Modifier si besoin, en fonction des cotes**  
**relevées**

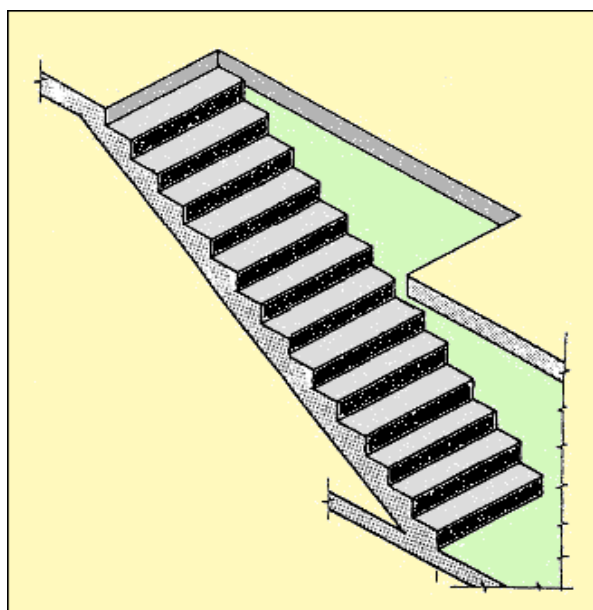
### LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE

**Accueil**  
**découverte**

**Apprentissage**

**Période en**  
**entreprise**

**Evaluation**



**CODE BARRE**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »





## SOMMAIRE

I PRESENTATION.....	4
II QUE FAUT-IL CONTRÔLER ET/OU RELEVER.....	7
.....	10
.....	11
III EVALUATION.....	15
IV CORRIGÉ DE L'EVALUATION.....	18

## PRESENTATION



Avant de tracer un escalier, il faut calculer la valeur des giron et des hauteurs de marche.

Pour ce faire, il y'a 2 méthodes.

Première méthode.  
Effectuer les calculs d'après les plans.

Deuxième méthode.  
Effectuer les calculs d'après les cotes relevées sur l'existant.

Dans une démarche qualité, la 2<sup>ème</sup> méthode fait partie intégrante de la 1<sup>ère</sup> méthode.

Nous allons voir ce qui sépare ces 2 méthodes.

Sur le chantier, on dit souvent « la théorie c'est bien....mais c'est au pied du mur qu'on voit le maçon.... »

Documents techniques mis à votre disposition :

Appuis techniques :

- Contrôler et/ou relever les dimensions de la trémie
- Que faut-il contrôler et/ou relever
- Mesurer la distance entre 2 trais de niveau
- Vérifier l'épaisseur de réservation au palier d'arrivée
- Vérifier l'épaisseur de réservation au palier de départ
- Mesurer verticalement la hauteur à franchir
- Contrôler et/ou relever le reculement
- Vérifier la position des aciers en attente (cas d'une dalle pleine ou 'un mur banché)
- Contrôler la hauteur d'échappée après traçage

Outillage :

- Double mètre
- crayon

Espace :

- à définir par le formateur

- Consultez la fiche d'évaluation pour connaître le contenu de l'évaluation
- Lisez les appuis techniques
- Réalisez l'exercice d'entraînement
- Réalisez l'évaluation de la capacité
- Passez à la capacité suivante

## II QUE FAUT-IL CONTRÔLER ET/OU RELEVER

### 1- La hauteur à franchir

- Distance entre les 2 traits de niveau
  - Vérifier l'épaisseur de la réservation prévue pour le revêtement de sol
- Distance mesurée verticalement entre le palier de départ et le palier d'arrivée

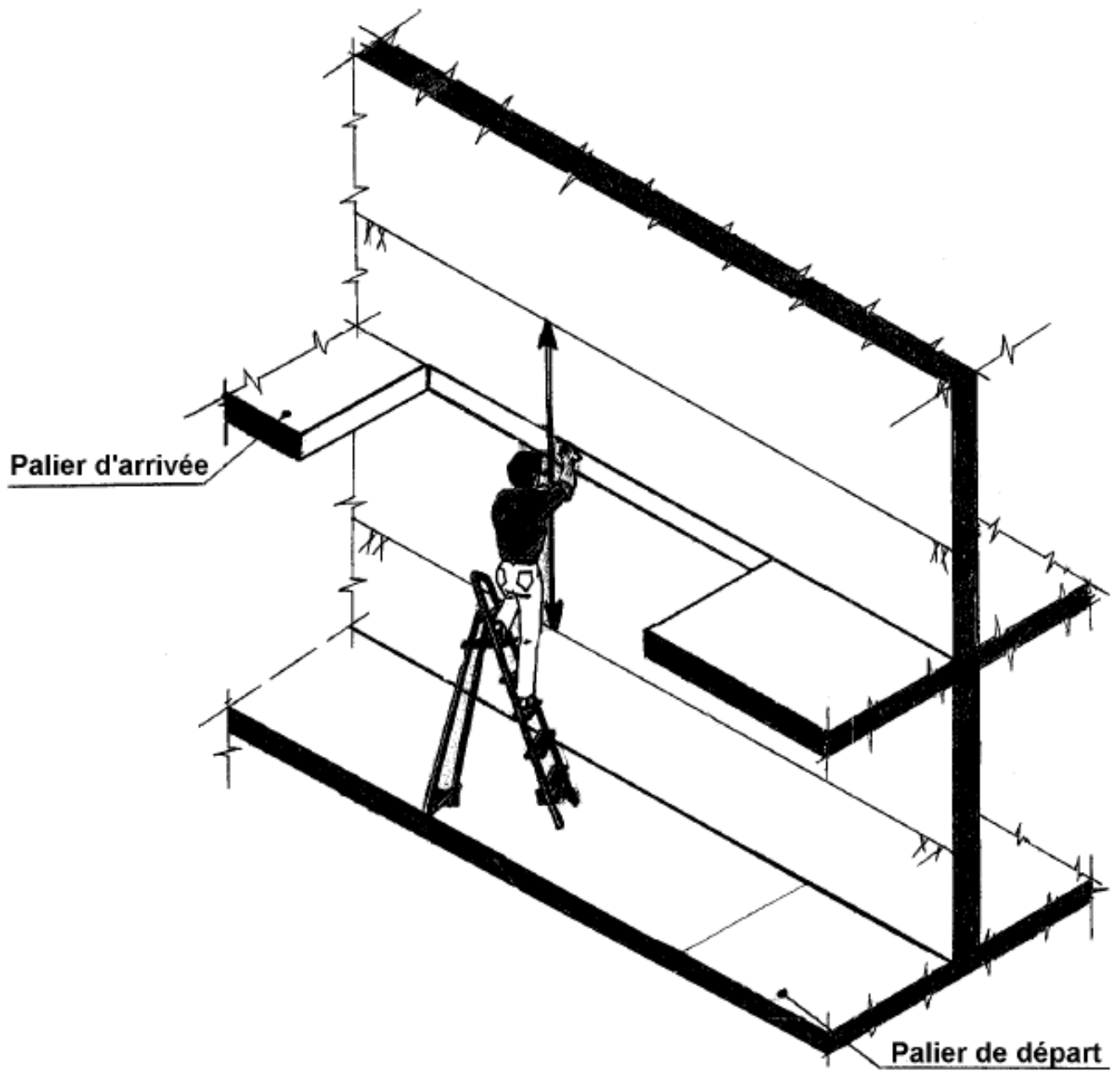
### 2- Le reculement

- Distance mesurée horizontalement entre la première et la dernière contremarche

Si les dimensions relevées ne correspondent pas  
à ce qui était prévu sur les plans, il faut :

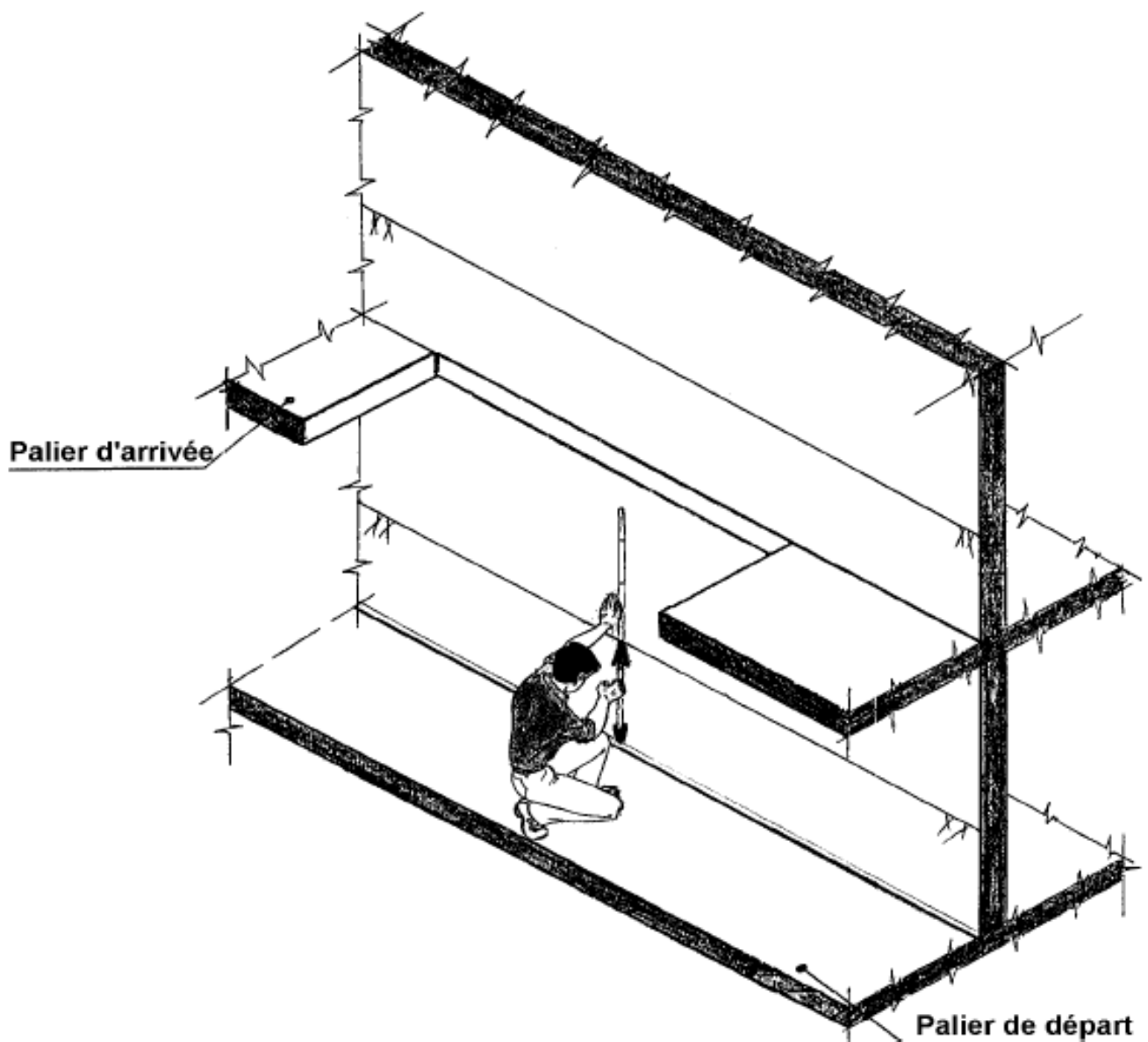
**RECALCULER LES DIMENSIONS DES MARCHES**

## MESURER LA DISTANCE ENTRE 2 TRAITS DE NIVEAU



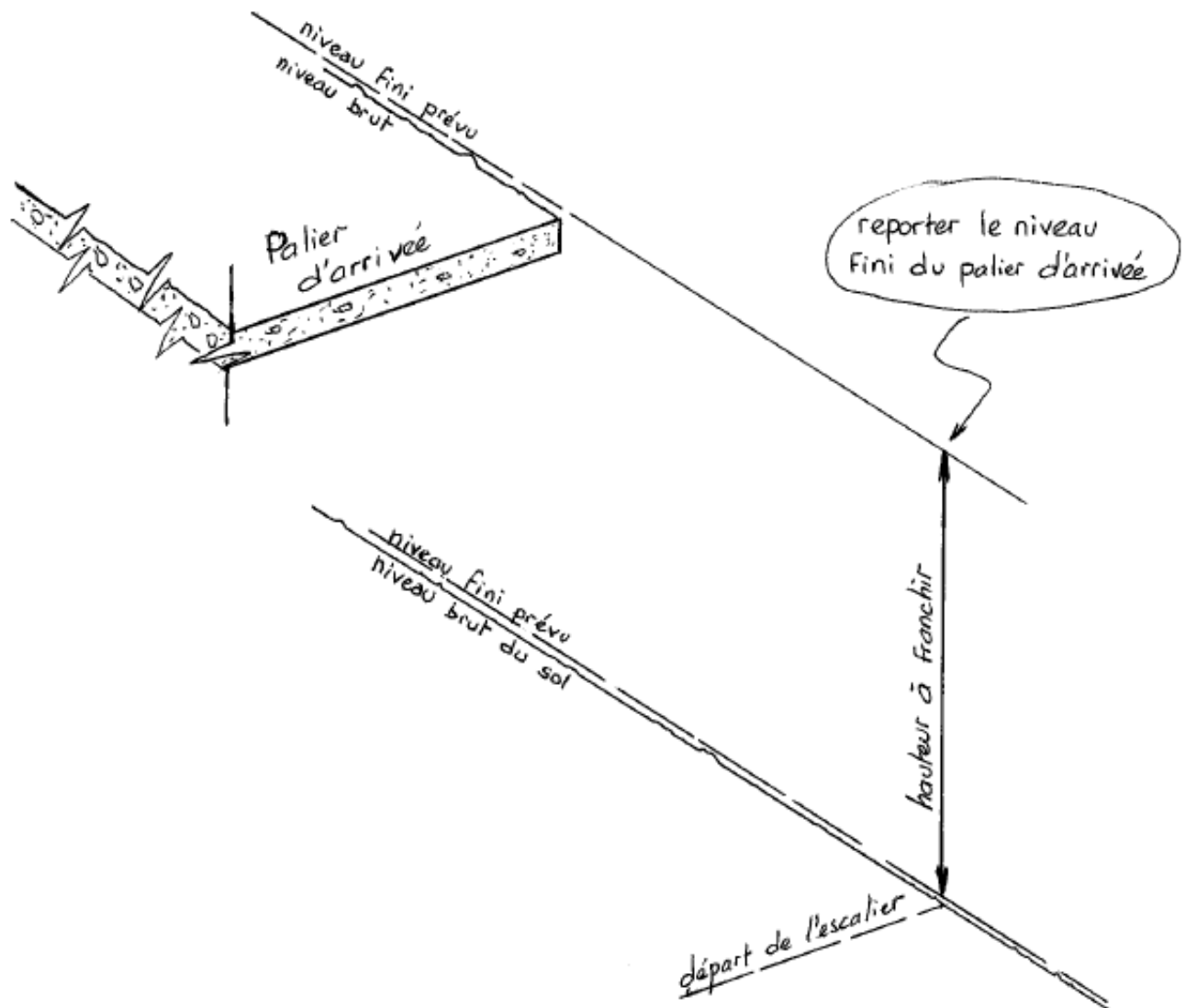
## VERIFIER L'ÉPAISSEUR DE RÉSERVATION AUX PALIERS DE DÉPART ET D'ARRIVÉE

Mesurer la hauteur entre le palier de départ et le trait de niveau. Réaliser la même opération pour le palier d'arrivée et le trait de niveau.



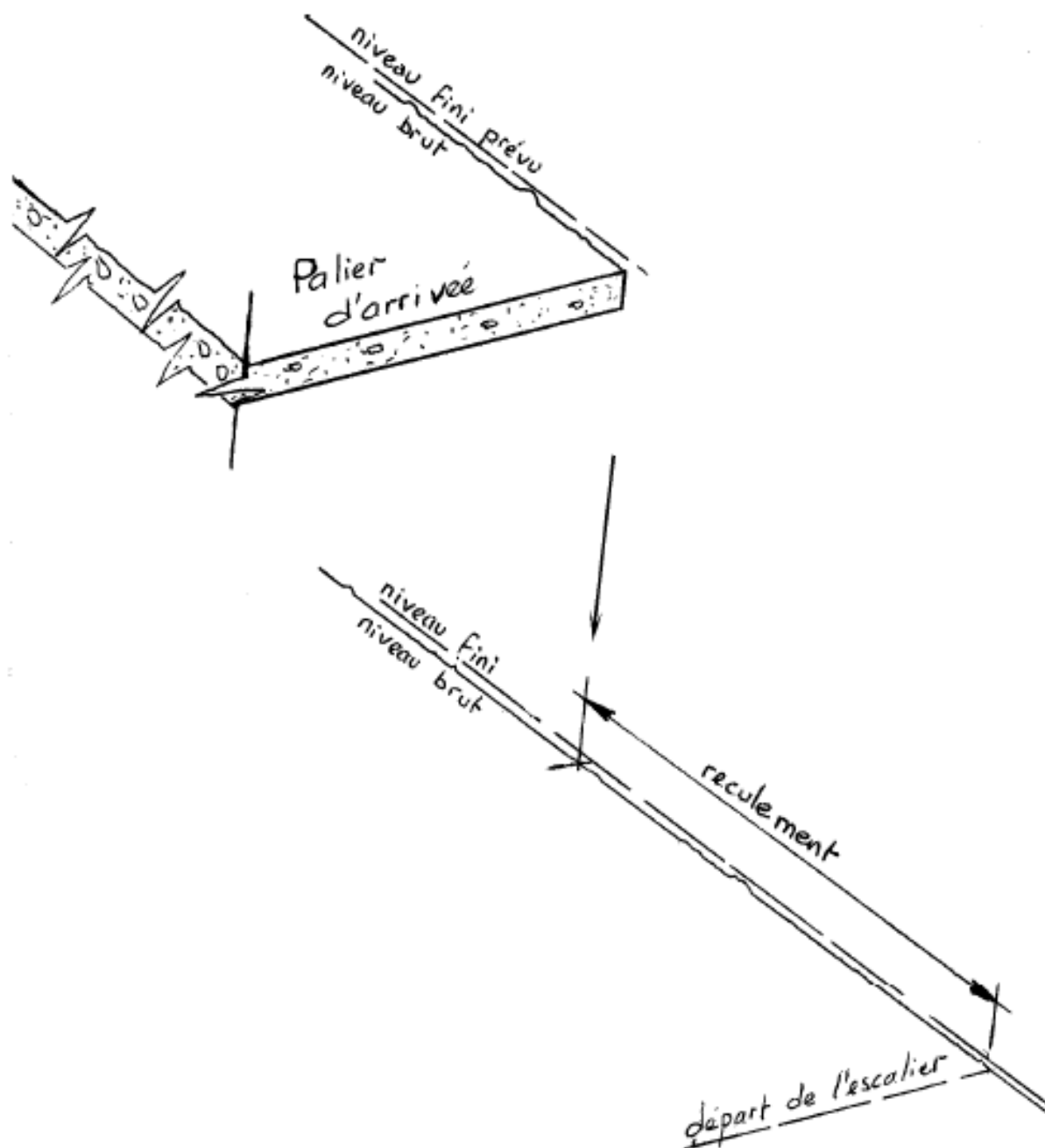


## MESURER VERTICALEMENT LA HAUTEUR A FRANCHIR



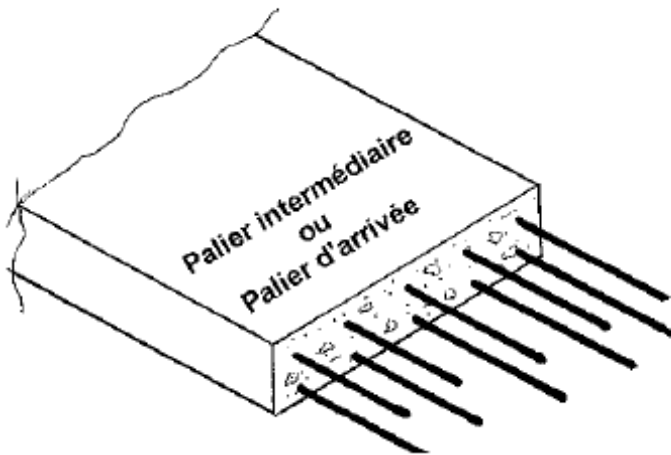
Vérifier que la hauteur à franchir corresponde à la hauteur prévue sur plan.

## CONTRÔLER ET/OU RELEVER LE RECuLEMENT

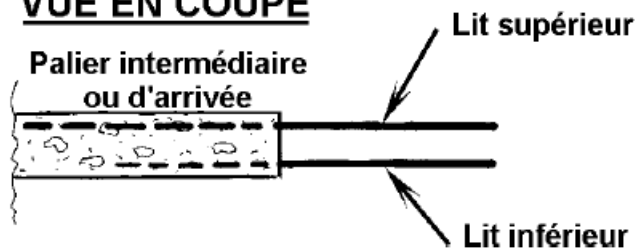


## CONTRÔLER ET/OU RELEVER LE RECULEMENT

Si les paliers sont déjà réalisés, vous devez pouvoir repérer 2 lits d'armature.



### VUE EN COUPE



On peut trouver aussi des boîtes d'attente.

#### **La boîte d'attente :**

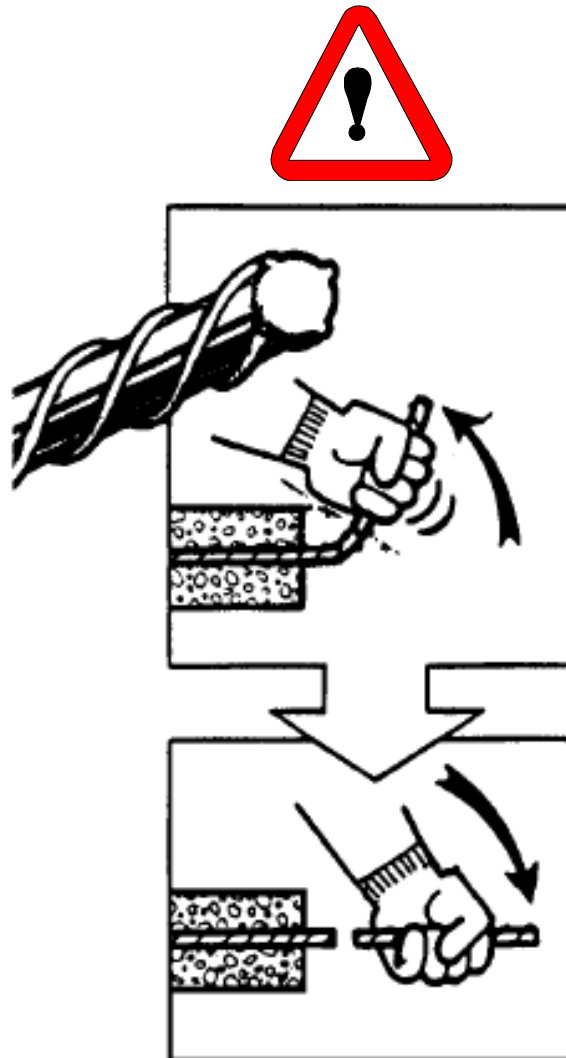
- Elle est composée :
  - . d'une boîte métallique supportant les aciers en attente (elle est "perdue" lors du coulage),
  - . d'un capot de fermeture (réutilisable).
- Le capot (appelé aussi règle) permet :
  - . de protéger du béton la partie des aciers devant être dépliée,
  - . de fixer le complexe sur le coffrage, généralement par aimantation.
- Le piquetage du béton est supprimé.



#### **Attentes de reprise**

Dans tout les cas, il faut contrôler :  
La position des lits d'armatures  
La longueur de la partie en attente  
Le diamètre ( $\emptyset$ ) des barres  
La nuance des barres

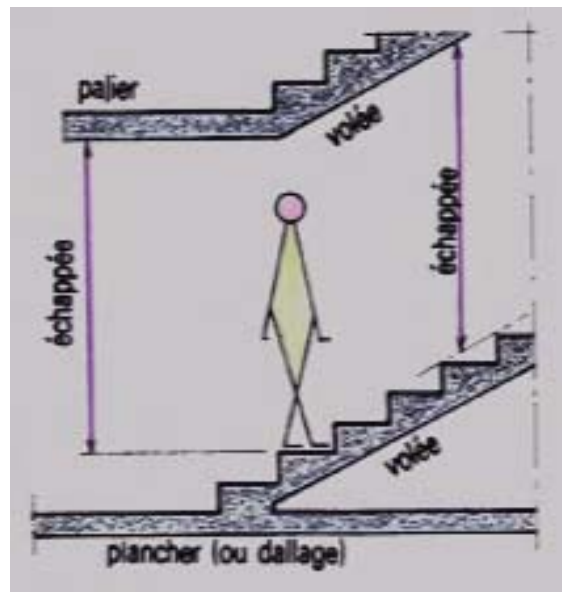
## LES ACIERS EN ATTENTE



Un acier en attente réalisé en acier haute adhérence (HA) ne doit jamais être plié et déplié.

Même s'il ne « casse » pas, s'il n'est pas rompu, un acier déplié perd toutes ses qualités.

## CONTRÔLER LA HAUTEUR D'ÉCHAPPÉE APRES TRAÇAGE



L'échappée est la hauteur disponible entre 2 volées superposées ou entre 1 volée et l'about d'un plancher.

La hauteur minimum d'échappée est de 2 m.

Elle peut être ramenée à 1.90 m pour certains endroits exigus.

Il s'agit d'un petit questionnaire portant sur :

- Votre décision par rapport à des dimensions incorrectes
- Votre décision par rapport à un mauvais ou une absence d'aciers en attente
- La référence pour relever les altitudes de paliers.

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

1- Vous devez réaliser un escalier composé de 16 marches, hauteur à monter : 2.70 m :

La hauteur prévue des contremarches est de 18 cm.

- ☐ Vous recalculez les hauteurs des contremarches
- ☐ Vous faites la 1<sup>ère</sup> contremarche plus petite
- ☐ Vous faites une légère entre le palier d'arrivée et la dernière marche

2- Vous devez réaliser un escalier en béton armé. Vous vous apercevez qu'il n'y'a pas d'aciers en attente au palier d'arrivée :

- ☐ Vous percez des trous pour enfoncer les aciers
- ☐ Vous considérez que la solution ne doit pas venir de vous
- ☐ Vous décidez de le signaler au responsable du chantier

3- Pour relever les altitudes des paliers d'un escalier, vous partez :

- ☐ Du sol du palier de départ
- ☐ Du sol du palier d'arrivée
- ☐ Du trait de niveau en vérifiant la distance entre les 2 traits de niveau

4- La sécurité autour d'une trémie a été enlevée et posée à proximité :

- ☐ Vous décidez de le signaler au responsable du chantier
- ☐ Vous remettez toutes les protections en place
- ☐ Je ne sais pas



## IV

## CORRIGÉ DE L'ÉVALUATION

1- Vous devez réaliser un escalier composé de 16 marches, hauteur à monter : 2.70 m :

La hauteur prévue des contremarches est de 18 cm.

- ☐ Vous recalculez les hauteurs des contremarches
- ☐ Vous faites la 1<sup>ère</sup> contremarche plus petite
- ☐ Vous faites une légère entre le palier d'arrivée et la dernière marche

2- Vous devez réaliser un escalier en béton armé. Vous vous apercevez qu'il n'y'a pas d'aciers en attente au palier d'arrivée :

- ☐ Vous percez des trous pour enfoncer les aciers
- ☐ Vous considérez que la solution ne doit pas venir de vous
- ☐ Vous décidez de le signaler au responsable du chantier

3- Pour relever les altitudes des paliers d'un escalier, vous partez :

- ☐ Du sol du palier de départ
- ☐ Du sol du palier d'arrivée
- ☐ Du trait de niveau en vérifiant la distance entre les 2 traits de niveau

4- La sécurité autour d'une trémie a été enlevée et posée à proximité :

- ☐ Vous décidez de le signaler au responsable du chantier
- ☐ Vous mettez provisoirement de la bande de signalisation en périphérie et allez voir le responsable du chantier
- ☐ Je ne sais pas

## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014

afpa © Date de dépôt légal mois année





## **Gros-oeuvre**

### **Livret N° U2 E5 S4 Exécuter le tracé de l'escalier**

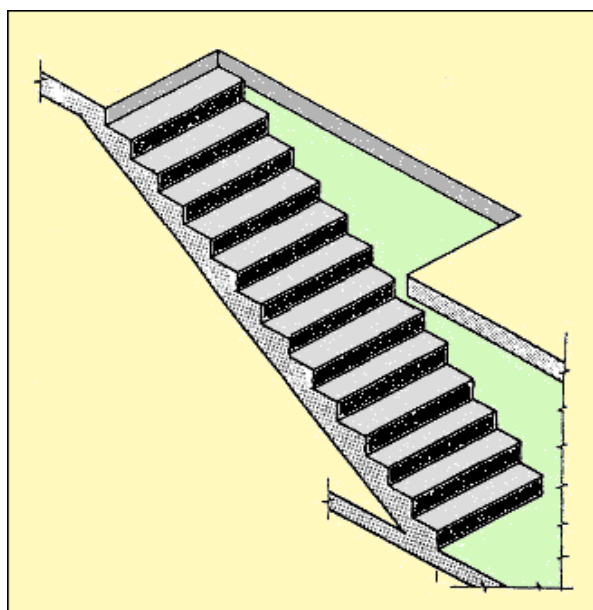
#### **LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE**

**Accueil  
découverte**

**Apprentissage**

**Période en  
entreprise**

**Evaluation**



**CODE BARRE**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »





## SOMMAIRE

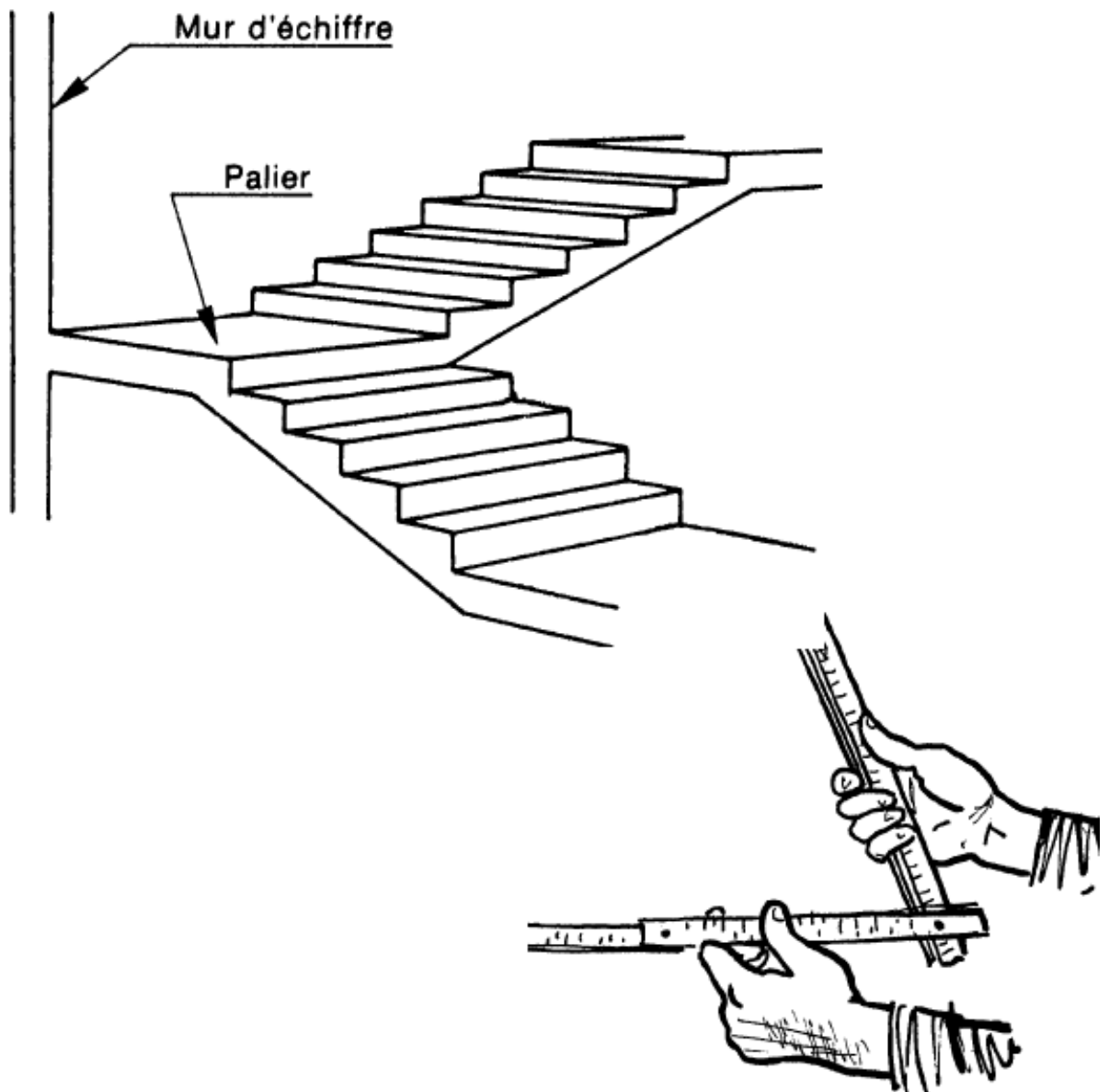
I PRESENTATION.....	5
II TRACER LES POINTS D'ARRÊT VERTICAUX.....	8
.....	8
III TRACER LES POINTS D'ARRÊT HORIZONTAUX.....	9
.....	9
IV PORTER LA VALEUR DES GIRONS.....	10
.....	10
V TRACER LES GIRONS.....	11
.....	11
VI TRACER LA HAUTEUR « H » SUR LE PALIER DE REPOS.....	12
.....	12
VII TRACER L'ALIGNEMENT DES NEZ DE MARCHE.....	13
.....	13
VIII TRACER LE PLAT DES MARCHES.....	14
.....	14
IX TRACER L'ÉPAISSEUR DES « PAILLASSE ET PALIER ».....	15
.....	15
X TRACER LE BRUT DE BÉTON .....	17
XI PROTECTION DES ACIERS .....	19
XII EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1.....	20
XIII CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1.....	21
XIV ÉVALUATION.....	22
XV CORRIGÉ ÉVALUATION.....	25



## PRESENTATION

Pour réaliser le coffrage, le ferrailage et le coulage d'un escalier, il faut d'abord le tracer.

Nous allons découvrir le traçage d'un escalier droit avec palier intermédiaire.



Documents techniques mis à votre disposition :

Appuis techniques :

- Tracer les points d'arrêt verticaux
- Tracer les points d'arrêt horizontaux
- Porter la valeur des giron
- Tracer les giron
- Tracer la hauteur de la contremarche sur le palier
- Tracer l'alignement des nez de marches
- Tracer le plat des marches
- Tracer l'épaisseur de la paillasse et du palier intermédiaire
- Tracer le brut du béton
- Protection des aciers en attente

Outillage :

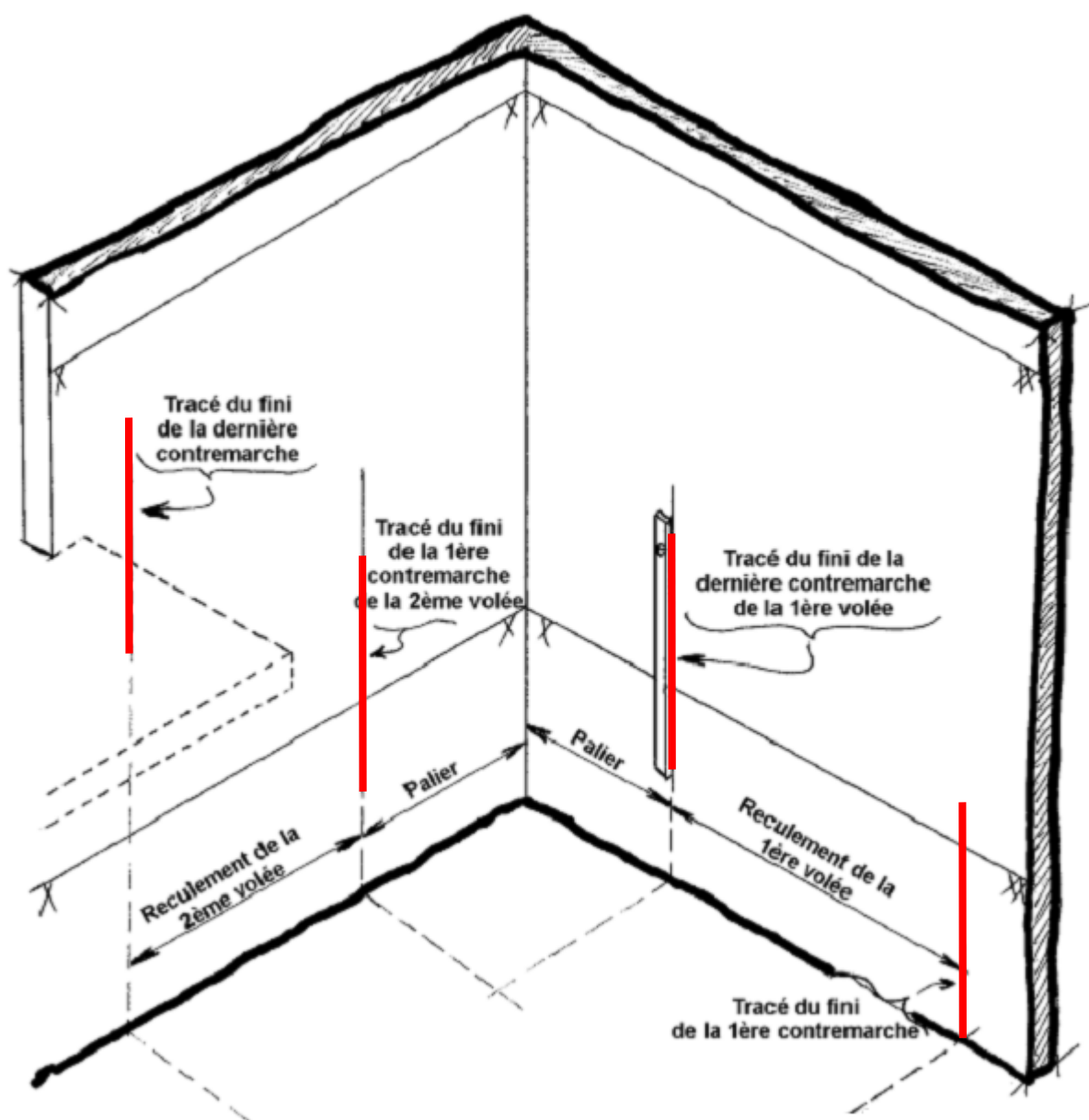
- Cordeau à tracer
- Double mètre
- Crayon
- Fil à plomb
- Niveau à eau ou lunette de chantier

Espace :

- Zone de travail à définir par votre formateur

- Consultez la fiche d'évaluation pour connaître les conditions du déroulement et le contenu
- Lisez les appuis techniques
- Réalisez l'exercice d'entraînement
- Réalisez la 1<sup>ère</sup> étape de l'évaluation de la capacité
- Passez à la capacité suivante

## TRACER LES POINTS D'ARRÊT VERTICAUX

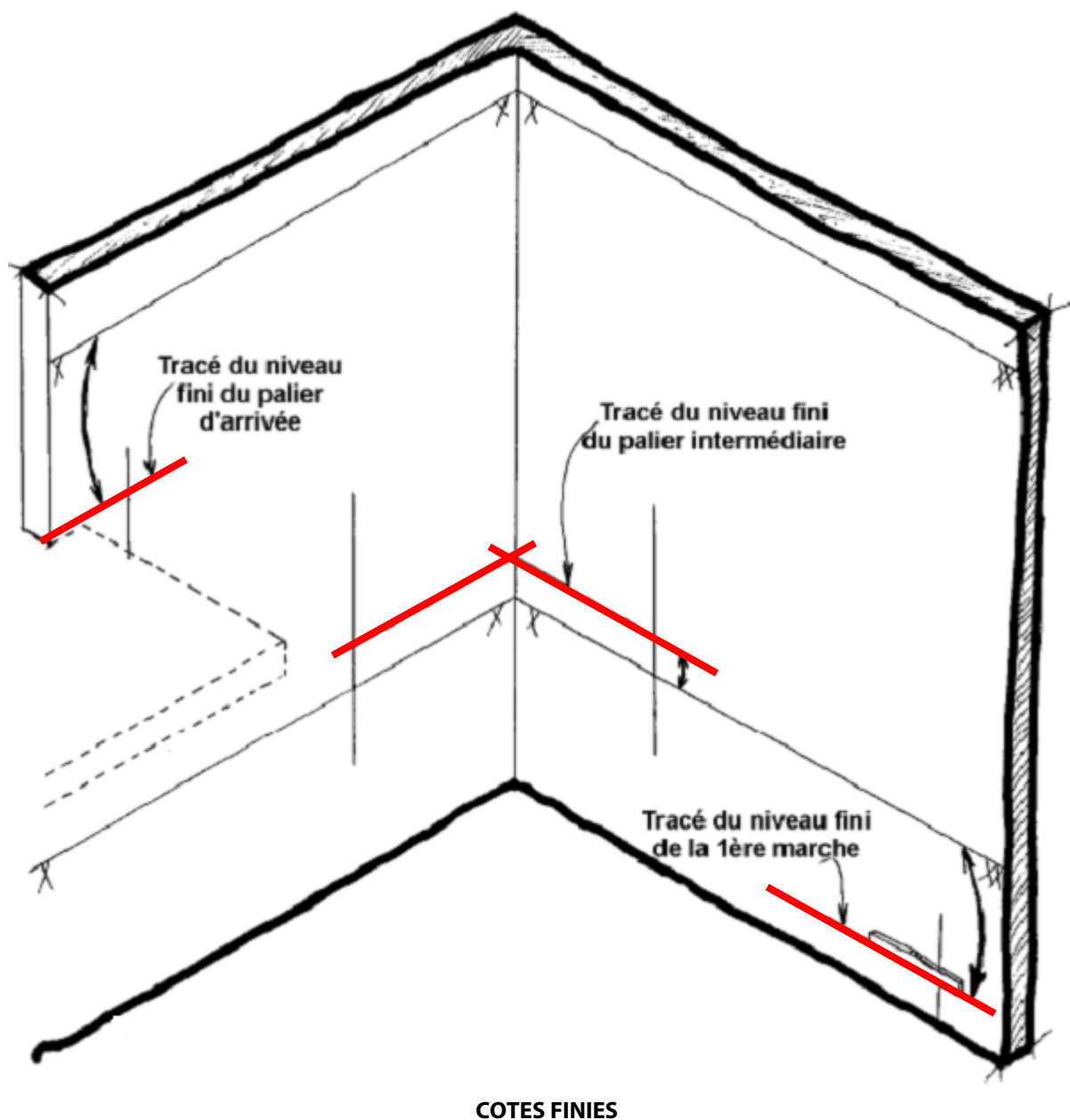


### COTES FINIES

Le traçage d'un escalier se réalise toujours par les cotes finies

### III

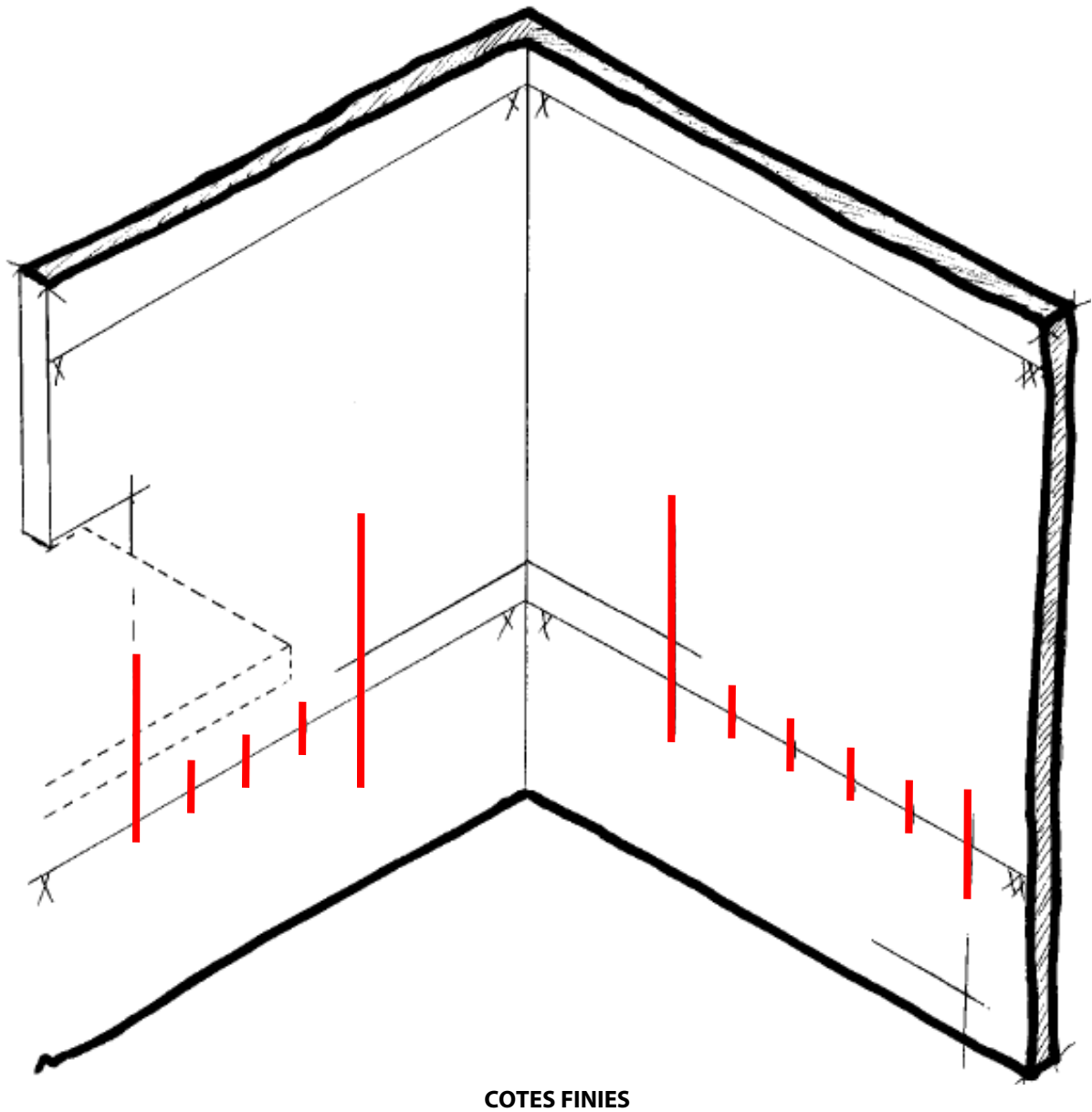
## TRACER LES POINTS D'ARRÊT HORIZONTAUX



Le tracé des points d'arrêt horizontaux se réalise par rapport aux traits de niveau

## IV

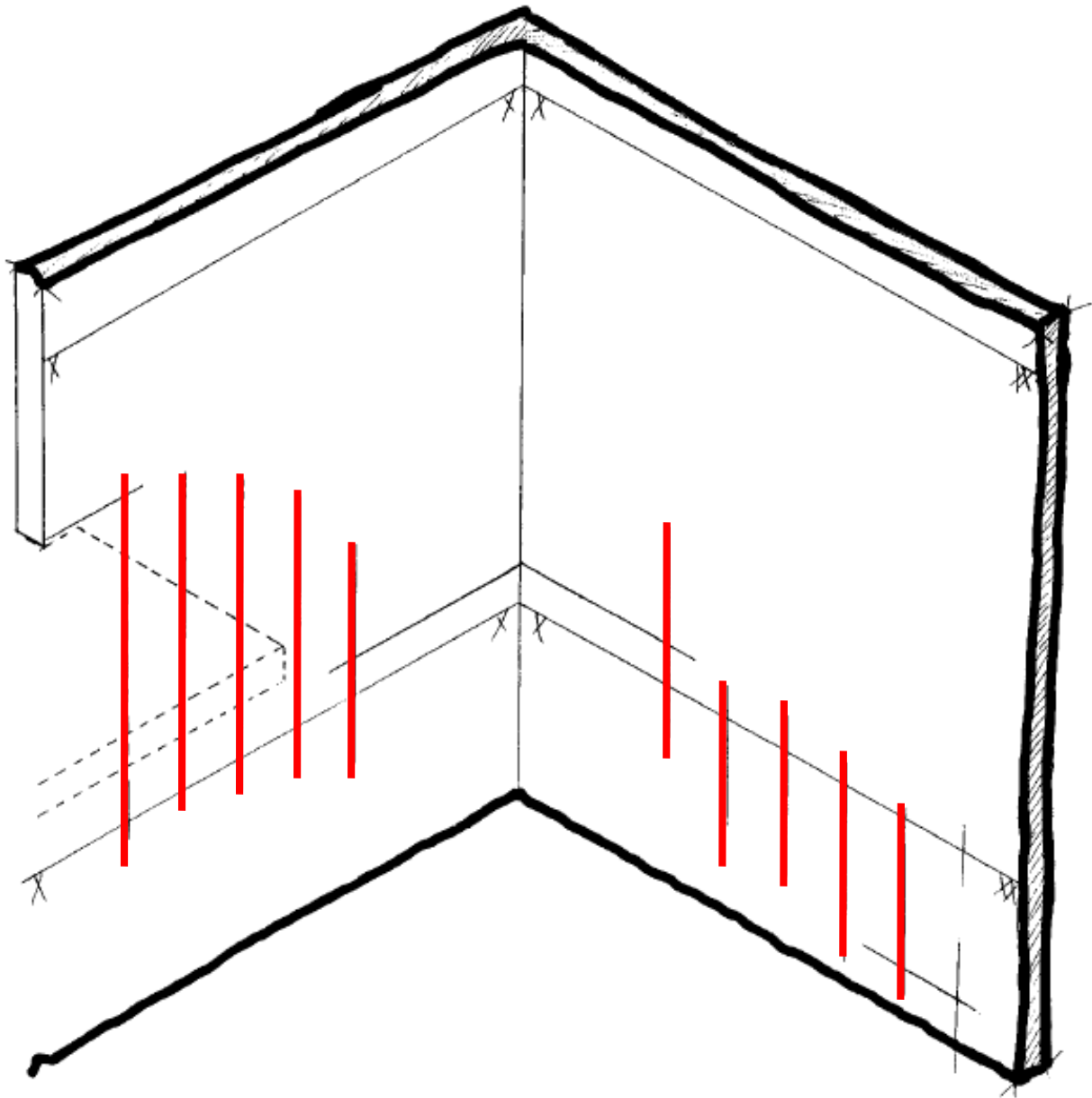
## PORTER LA VALEUR DES GIRONS





# V

## TRACER LES GIRONS

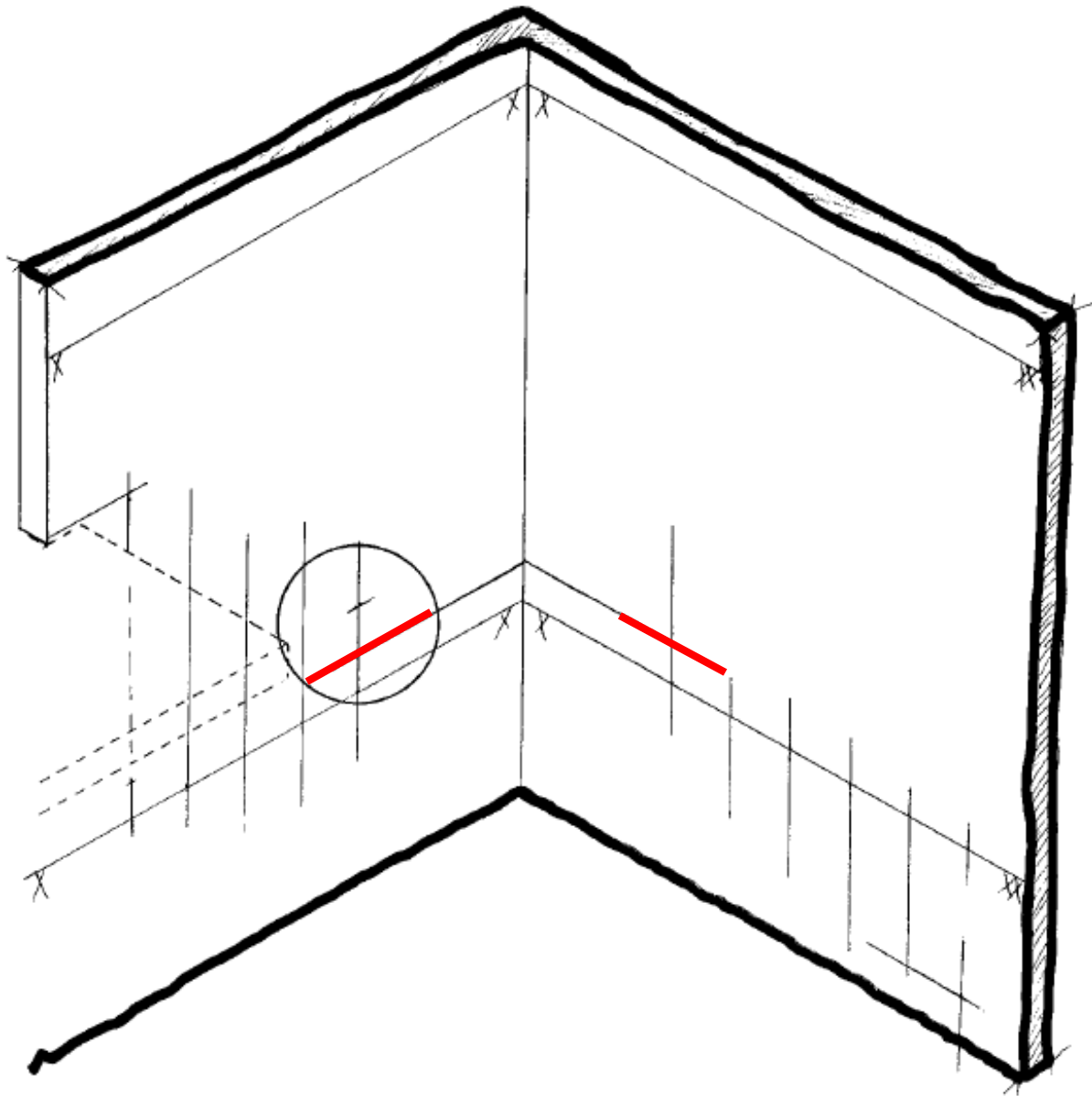


**COTES FINIES**

Reporter l'aplomb de chaque giron à l'aide d'un niveau.

Demandez à votre formateur comment vérifier que le niveau est juste sur la bulle des aplombs

## VI TRACER LA HAUTEUR « H » SUR LE PALIER DE REPOS



### 1<sup>er</sup> cas

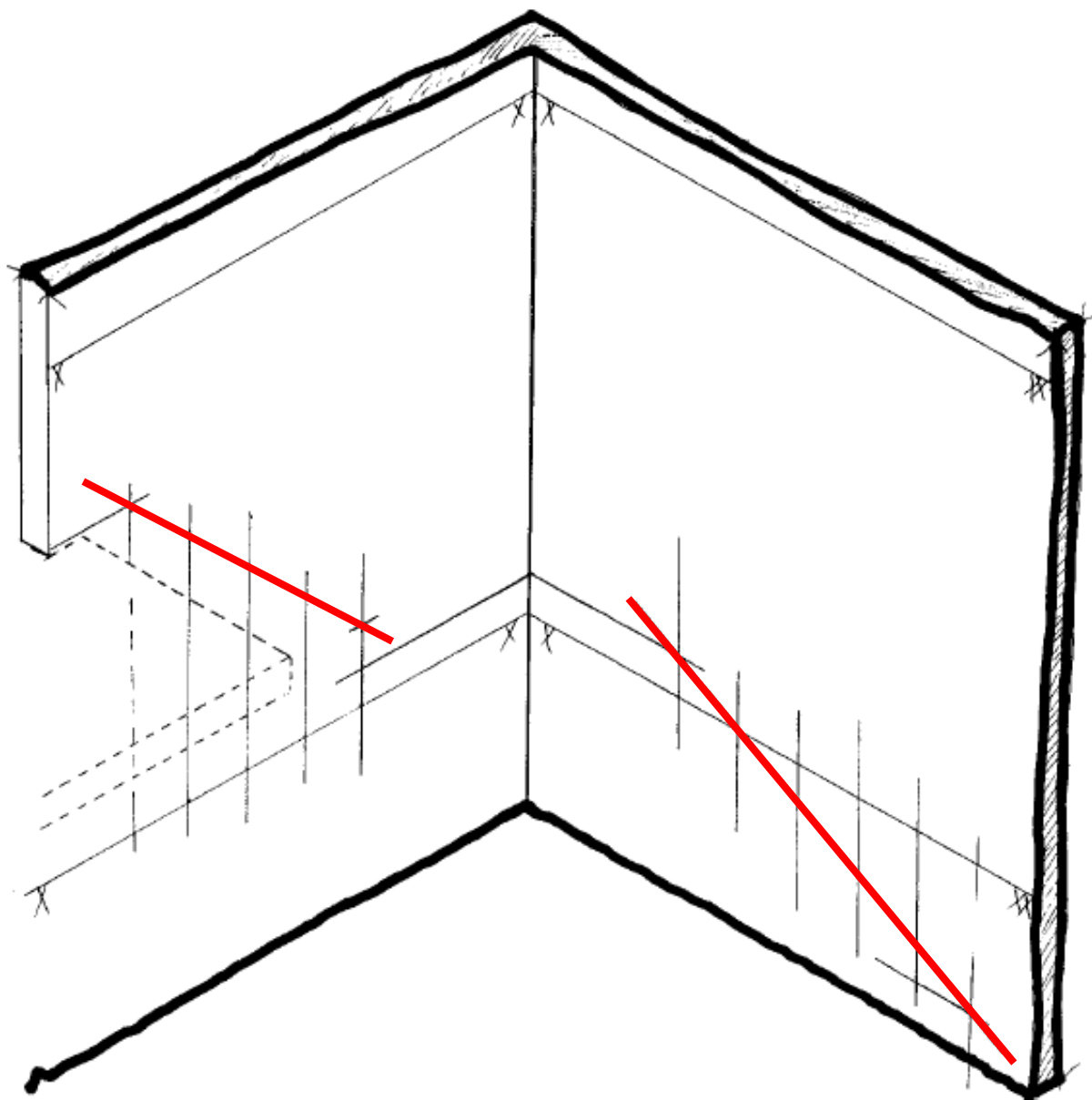
Si l'escalier est prévu avec un palier de repos, donc à 2 volées, les hauteurs de marche commenceront contre le palier de repos.

### 2<sup>ème</sup> cas

Si l'escalier est prévu sans palier de repos, donc à 1 volée, la 1<sup>ère</sup> hauteur de marche à tracer sera celle contre le palier d'arrivée.

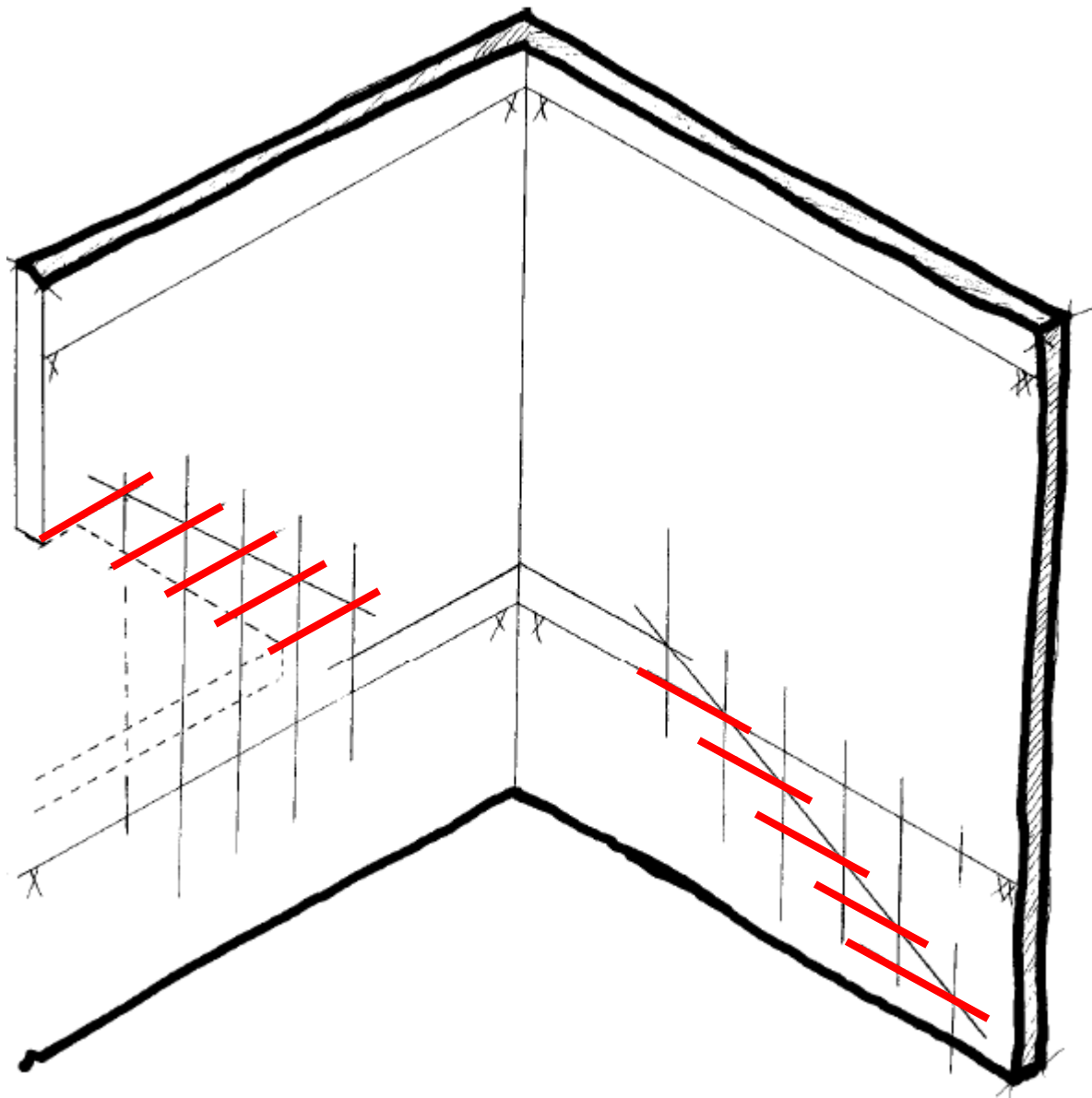
## VII

## TRACER L'ALIGNEMENT DES NEZ DE MARCHE

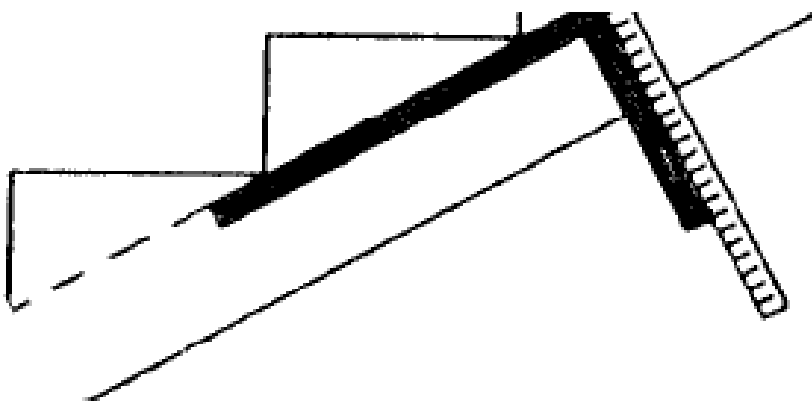
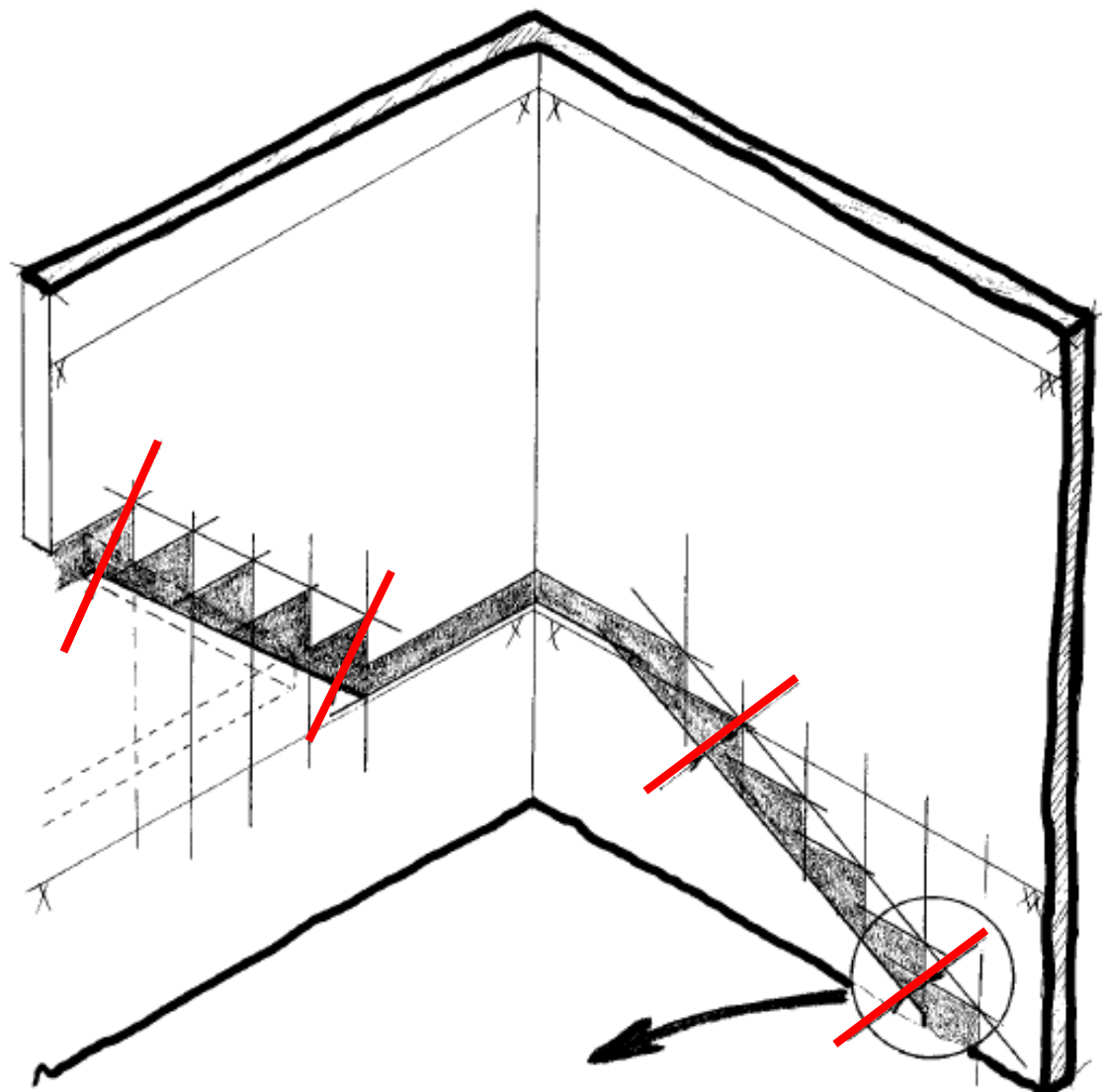


**COTES FINIES**

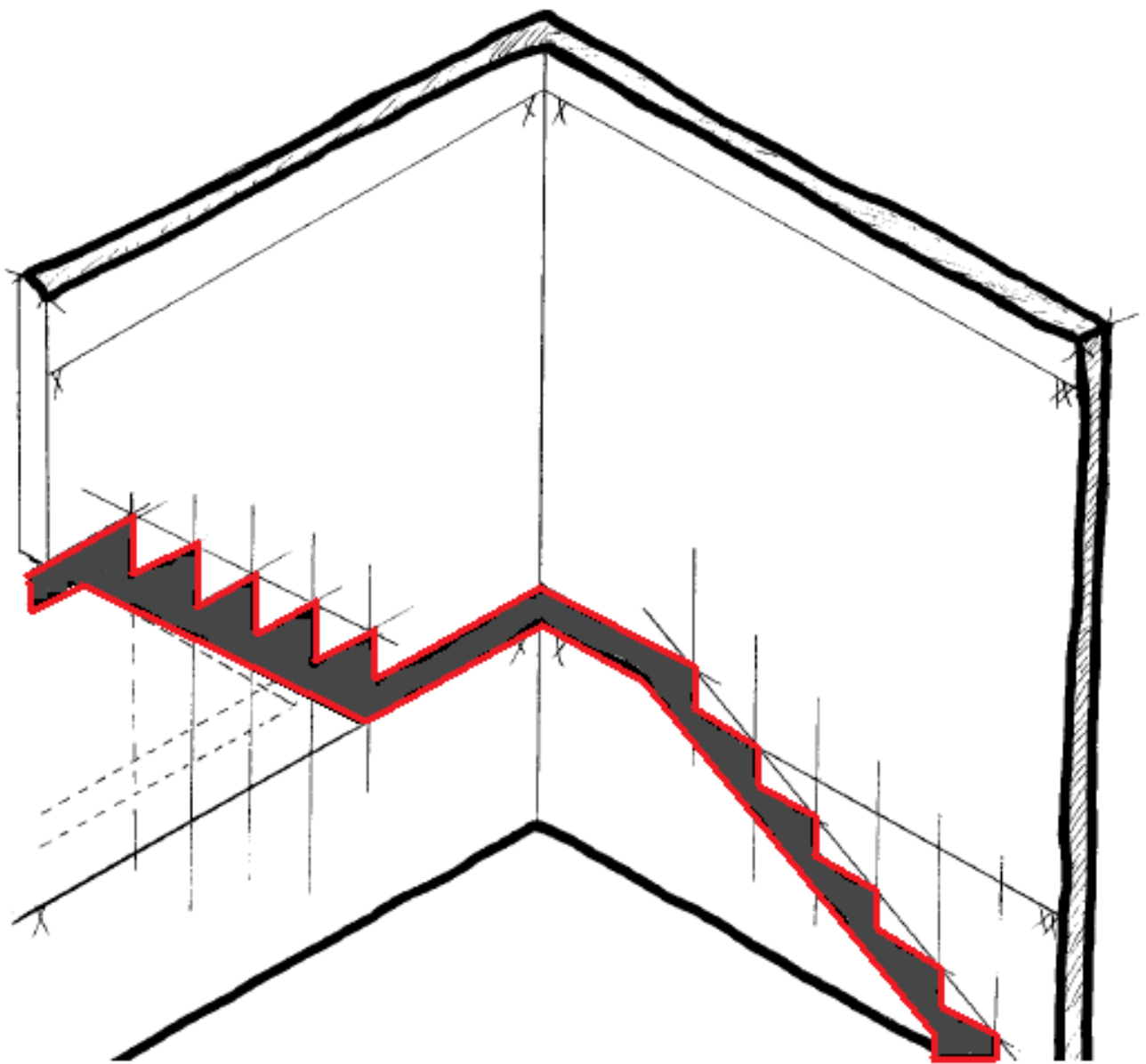
Rejoindre les points extrêmes de chaque volée correspondant aux nez de marche extrêmes.

**COTE FINIES**

Tracer le plat des marches à l'aide d'un niveau par rapport à l'intersection entre l'alignement des nez de marches et le tracé des girons

**TRACER L'ÉPAISSEUR DES « PAILLASSE ET PALIER »**

L'épaisseur de la paillasse  
se trace à l'équerre du  
rampant



**TRACÉ FINI**

### 1<sup>er</sup> cas

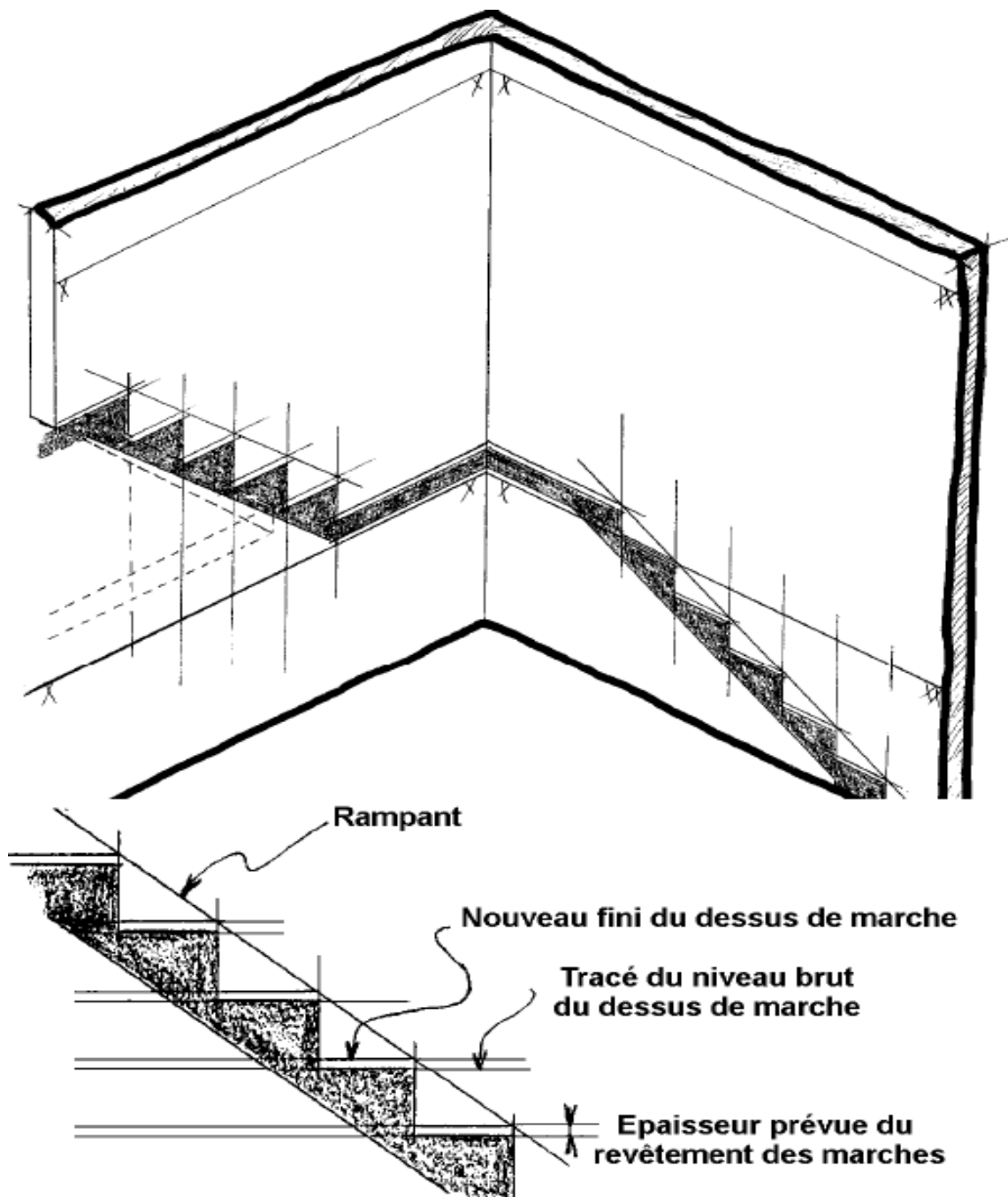
Si l'escalier est prévu fini par chape refluee ou incorporée et lissée le même jour que le coulage, le tracé est terminé.

### 2<sup>ème</sup> cas

Si l'escalier est prévu fini par chape rapportée après le jour du coulage, le tracé n'est pas terminé.

X

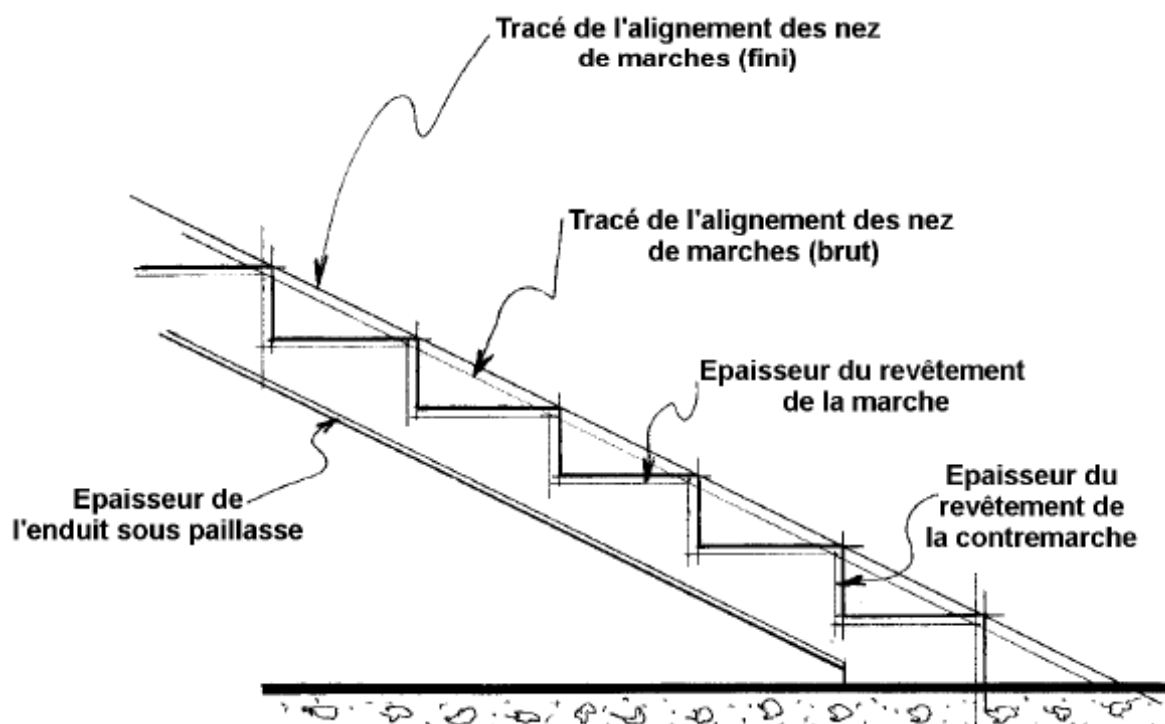
## TRACER LE BRUT DE BÉTON



### COTES FINIES - COTES BRUTES

L'épaisseur de la réservation sera déterminée soit :

- Les pièces écrites (descriptif, CCTP)
- Responsable du chantier
- Maître d'Œuvre



Le revêtement de la contremarche se trace seulement s'il est prévu une épaisseur (enduit, carrelage,.....)

L'enduit sous pailleasse se trace seulement s'il est prévu une épaisseur (enduit, faïence,....)

L'épaisseur de revêtement de la marche se trace seulement s'il est prévu une épaisseur (chape, carrelage,....)

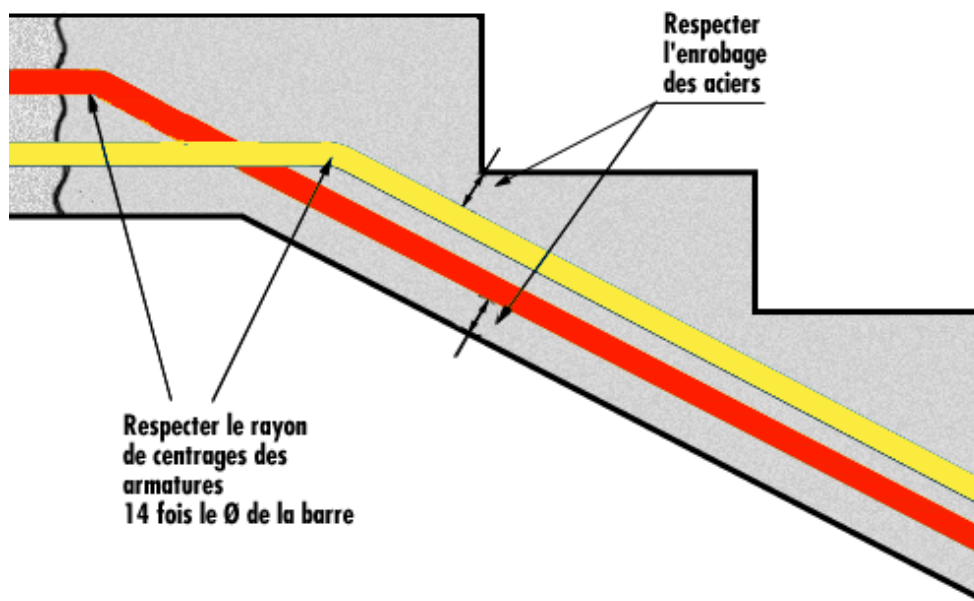


# XI

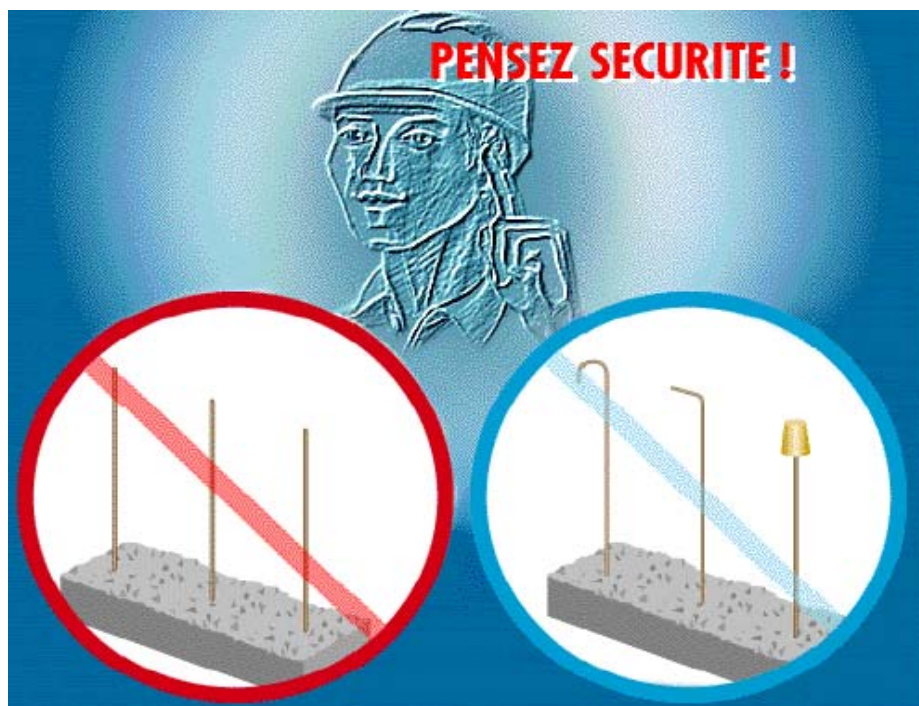
## PROTECTION DES ACIERS

A chaque palier, des aciers en attente doivent être prévus. 2 lits sont nécessaires.

Si l'extrémité des aciers n'est pas protégée, il faut le faire en priorité.



ATTENTES DÉPLIÉES

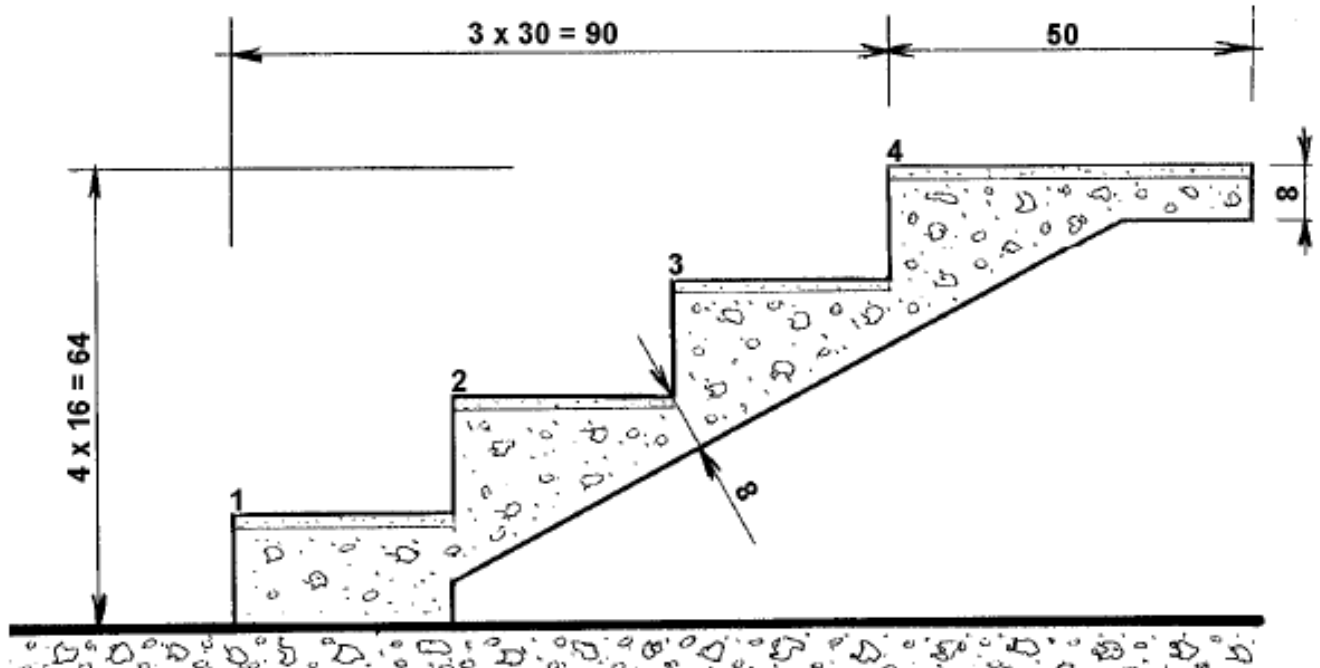


CE QU'IL NE FAUT PAS FAIRE A GAUCHE – CE QU'IL FAUT FAIRE A DROITE

## XII

### EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1

Votre formateur vous indiquera l'endroit où vous réaliserez le traçage de l'escalier suivant :



Le traçage réalisé avec le cordeau à tracer comprend :

- Les marches et le palier d'arrivée avec une chape rapportée de 2 cm d'épaisseur
- La paillasse brute de décoffrage
- Les contremarches, brutes de décoffrage

La correction réalisée par le formateur portera sur :

- La précision des dimensions
- La précision des tracés
- L'épaisseur des traits
- Le temps de réalisation du traçage
- Votre travail en sécurité

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

Elle se fera en 2 étapes :

Etape N°1 :

Vos connaissances théoriques.

1 questionnaire portant sur :

- Le traçage des paliers
- Le traçage des girons
- La façon de tracer
- Le traçage de la paillasse
- Le traçage du revêtement.

Etape N°2 :

Votre travail pratique.

Le formateur observera votre travail sur l'exercice prévu pour la séquence.

Il mesurera l'évolution de votre travail entre l'exercice d'entraînement et l'exercice de la séquence.

Les points essentiels sont :

- L'ordre chronologique du tracé
- La précision des dimensions
- La précision des tracés
- L'épaisseur des traits
- Le temps de réalisation du traçage.

1. Pour tracer l'altitude des paliers d'un escalier, vous partez :

- ☐ Du sol, à partir de la 1<sup>ère</sup> marche
- ☐ Du sol, composant da dernière marche
- ☐ Du trait de niveau

2. Pour tracer les giron d'un escalier, vous le faites :

- ☐ Par cotes cumulées
- ☐ Giron par giron
- ☐ Sur le trait de niveau

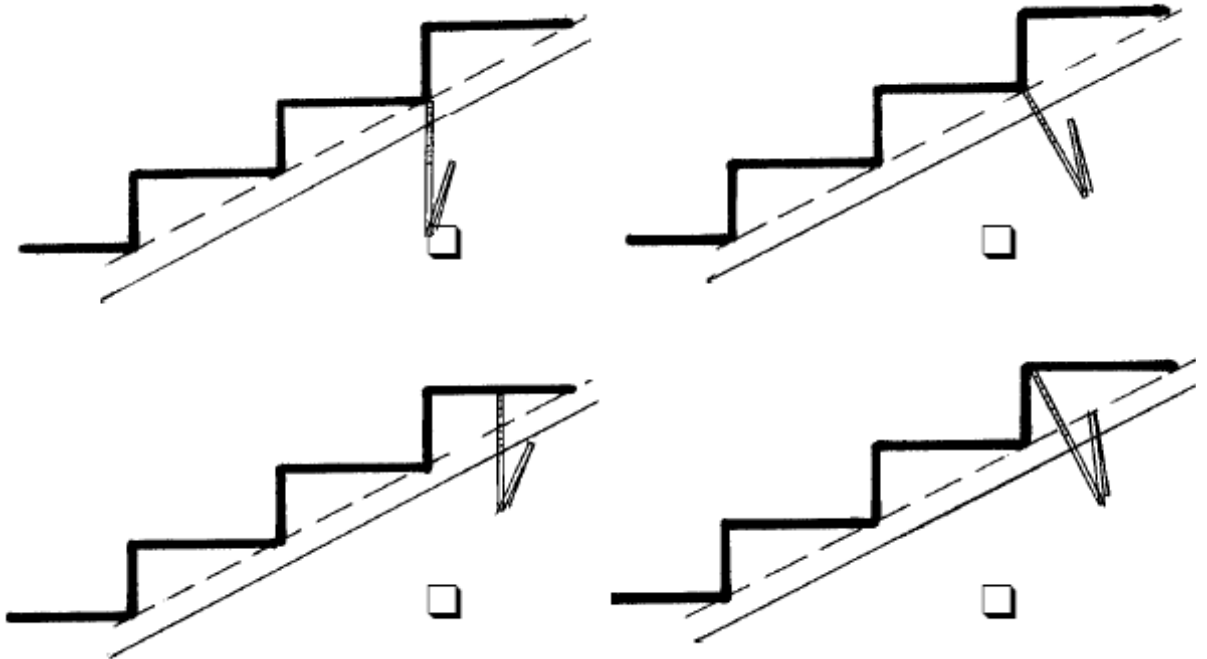
3. On vous demande de tracer les giron composant une volée de quatre marches. Chaque giron mesure 28 cm. Pour tracer le 3<sup>ème</sup> giron, quelle cote devrez-vous lire sur votre mètre ?

- ☐ 28 cm
- ☐ 26 cm
- ☐ 74 cm
- ☐ Aucune des trois

4. Pour tracer un escalier, vous le tracez :

- ☐ Par les cotes brutes directement
- ☐ Par les cotes finies d'abord, ensuite par les cotes brutes
- ☐ En vérifiant l'alignement des nez de marches
- ☐ Marche par marche

5. Pour tracer l'épaisseur de la paillasse, vous le faites comme :



6. Vous avez tracé tous les traits correspondants aux cotes finies d'un escalier.

Vous allez tracer le brut du dessous de marche, vous le faites :

- ☐ Au dessus du tracé réalisé du plat des marches
- ☐ Au dessous du tracé réalisé du plat des marches
- ☐ Au dessous du tracé de la paillasse
- ☐ Sur le coté gauche des tracés verticaux

1. Pour tracer l'altitude des paliers d'un escalier, vous partez :

- ☐ Du sol, à partir de la 1<sup>ère</sup> marche
- ☐ Du sol, composant da dernière marche
- ☐ Du trait de niveau

2. Pour tracer les giron d'un escalier, vous le faites :

- ☐ Par cotes cumulées
- ☐ Giron par giron
- ☐ Sur le trait de niveau

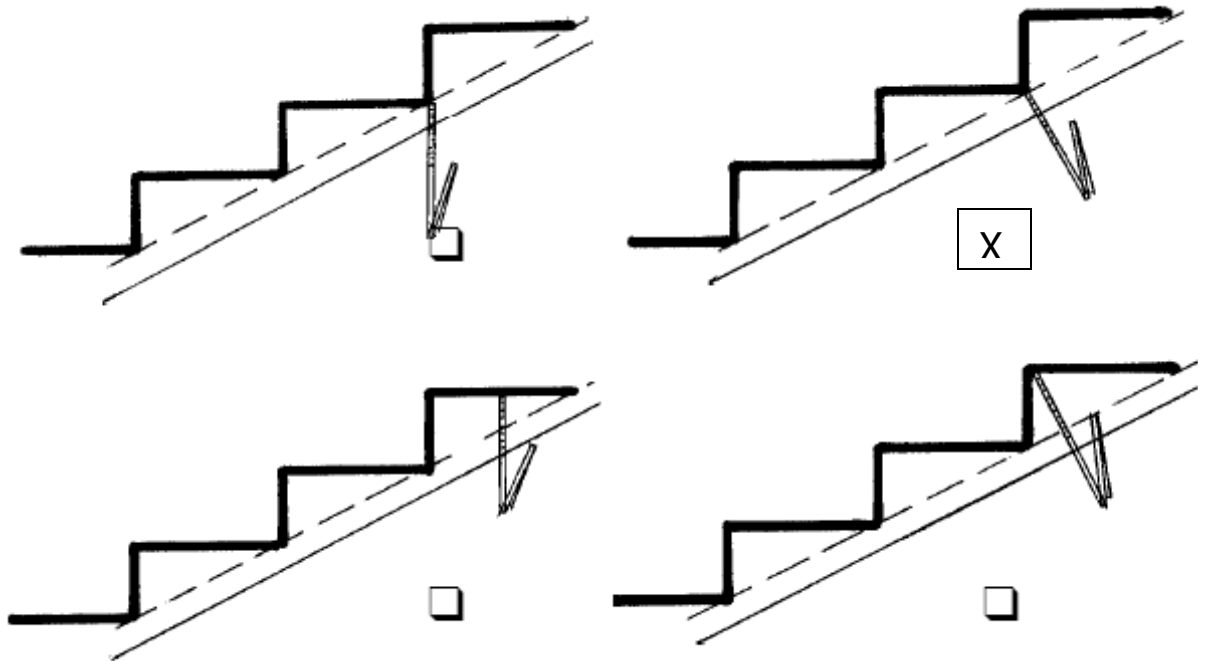
3. On vous demande de tracer les giron composant une volée de quatre marches. Chaque giron mesure 28 cm. Pour tracer le 3<sup>ème</sup> giron, quelle cote devrez-vous lire sur votre mètre ?

- ☐ 28 cm
- ☐ 26 cm
- ☐ 74 cm
- ☐ Aucune des trois

4. Pour tracer un escalier, vous le tracez :

- ☐ Par les cotes brutes directement
- ☐ Par les cotes finies d'abord, ensuite par les cotes brutes
- ☐ En vérifiant l'alignement des nez de marches
- ☐ Marche par marche

5. Pour tracer l'épaisseur de la paillasse, vous le faites comme :



6. Vous avez tracé tous les traits correspondants aux cotes finies d'un escalier.

Vous allez tracer le brut du dessous de marche, vous le faites :

- ☐ Au dessus du tracé réalisé du plat des marches
- ☐ **Au dessous du tracé réalisé du plat des marches**
- ☐ Au dessous du tracé de la paillasse
- ☐ Sur le coté gauche des tracés verticaux



## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014

afpa © Date de dépôt légal mois année



## Gros-oeuvre

### Livret N° U2 E5 S5 Préparer le coffrage

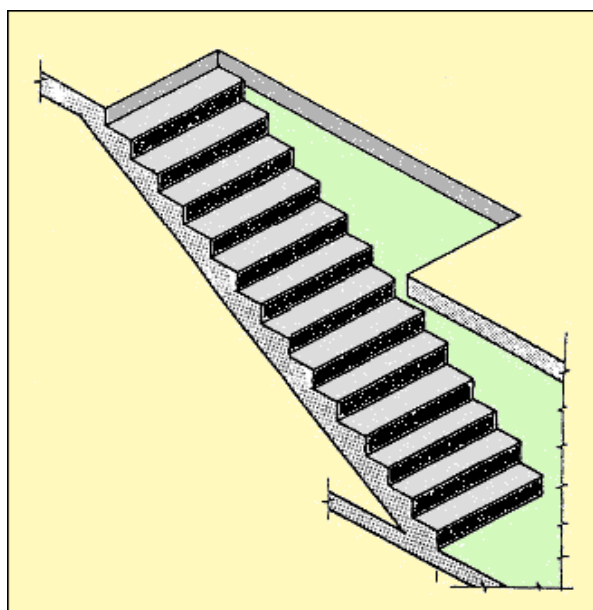
#### LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE

**Accueil  
découverte**

**Apprentissage**

**Période en  
entreprise**

**Evaluation**



**CODE BARRE**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »



## SOMMAIRE

I PRESENTATION.....	4
II RÉPARTITION DES RAIDISSEURS.....	7
.....	7
.....	7
III PRINCIPE DE L'ÉTAIEMENT PRINCIPAL.....	9
IV TRACER LES ÉPAISSEURS DE BOIS.....	10
V DÉTAILS DES JONCTIONS.....	11
VI LA LARGEUR DE LA PAILLASSE.....	12
VII LA HAUTEUR DU COFFRAGE DE RIVE.....	13
VIII TRACER UNE COUPE BIAISE.....	14
IX EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1.....	16
.....	16
X CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1.....	18
XI ÉVALUATION.....	19
XII CORRIGÉ ÉVALUATION.....	22

## PRESENTATION

Un escalier comporte des raccordements entre pente et horizontale.

Certains panneaux devront être tracés avec un angle.

Pour connaître à la fois, la valeur des angles et les dimensions réelles des coffrages, nous réaliserons une épure.

Une épure est un traçage des éléments coffrants en grandeur réelle.

Pour tracer les épaisseurs des bois, il faudra les avoir choisis auparavant.

Préparer les coffrages, nécessite donc de :

- Définir les dimensions des bois
- Tracer l'épure
- Relever les angles et les dimensions
- Préparer les panneaux.

Documents techniques mis à votre disposition :

Appuis techniques :

- Coffrer la paillasse de l'escalier
- Coffrer les rives de l'escalier
- Coffrer les différents raccordements de la paillasse
- Tracer une coupe biaise
- Ajuster une planche à un support non rectiligne
- Utiliser l'outillage électroportatif
- Utiliser la fausse équerre
- Principe de l'étalement principal de l'escalier
- Le pied de l'escalier

Outillage :

- Équerre à talon
- Fausse équerre (sauterelle)
- Scies à bûches, égoïne
- Serres joints
- Marteau de coffreur
- Pied de biche.

Espace :

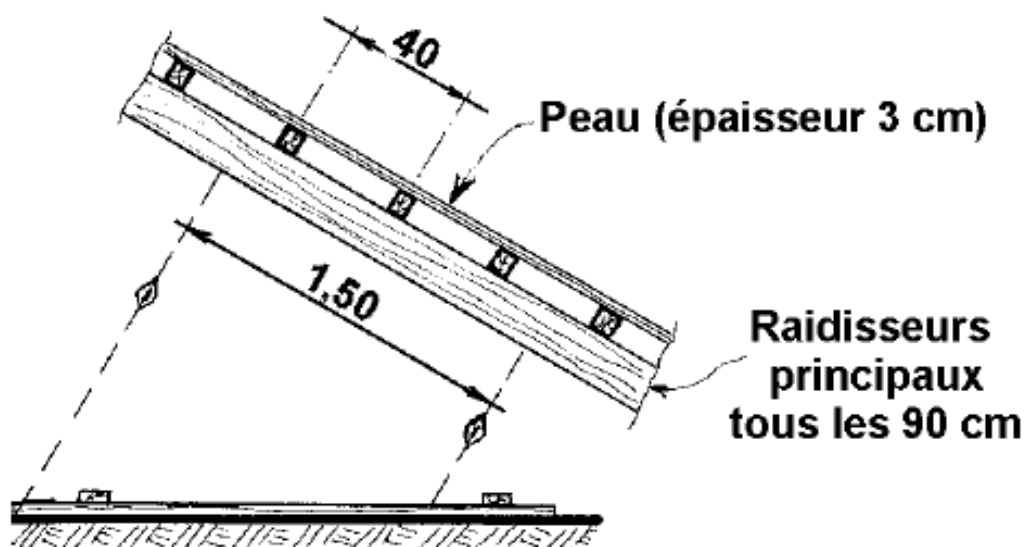
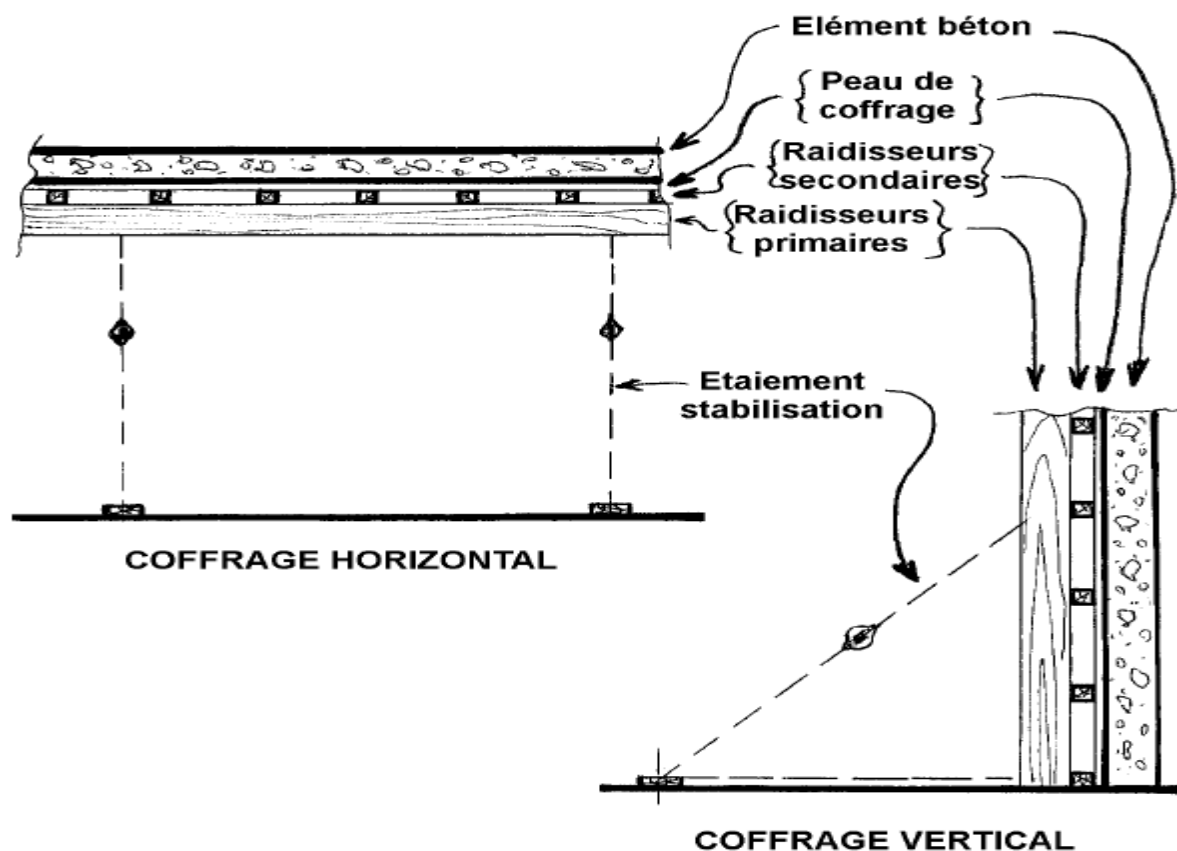
- à définir par le formateur



- Consultez la fiche d'évaluation pour connaître les conditions de déroulement et le contenu
- Lisez les appuis techniques
- Réalisez l'exercice d'entraînement
- Réalisez l'évaluation de la capacité
- Passez à la capacité suivante

## RÉPARTITION DES RAIDISSEURS

Par expérience, il est admis, dans le cas de coffrages classiques, la répartition suivante.



Pour 1 élément en béton de 20 cm d'épaisseur maximum, il est admis le rapport suivant :

<b>Eléments de coffrage</b>	<b>Distance maximum</b>
Raidisseurs secondaires (chevrons)	<b>13</b> fois l'épaisseur de la peau de coffrage
Raidisseurs primaires (bastaing)	<b>30</b> fois l'épaisseur de la peau de coffrage
Etalement (étais métalliques)	<b>50</b> fois l'épaisseur de la peau de coffrage

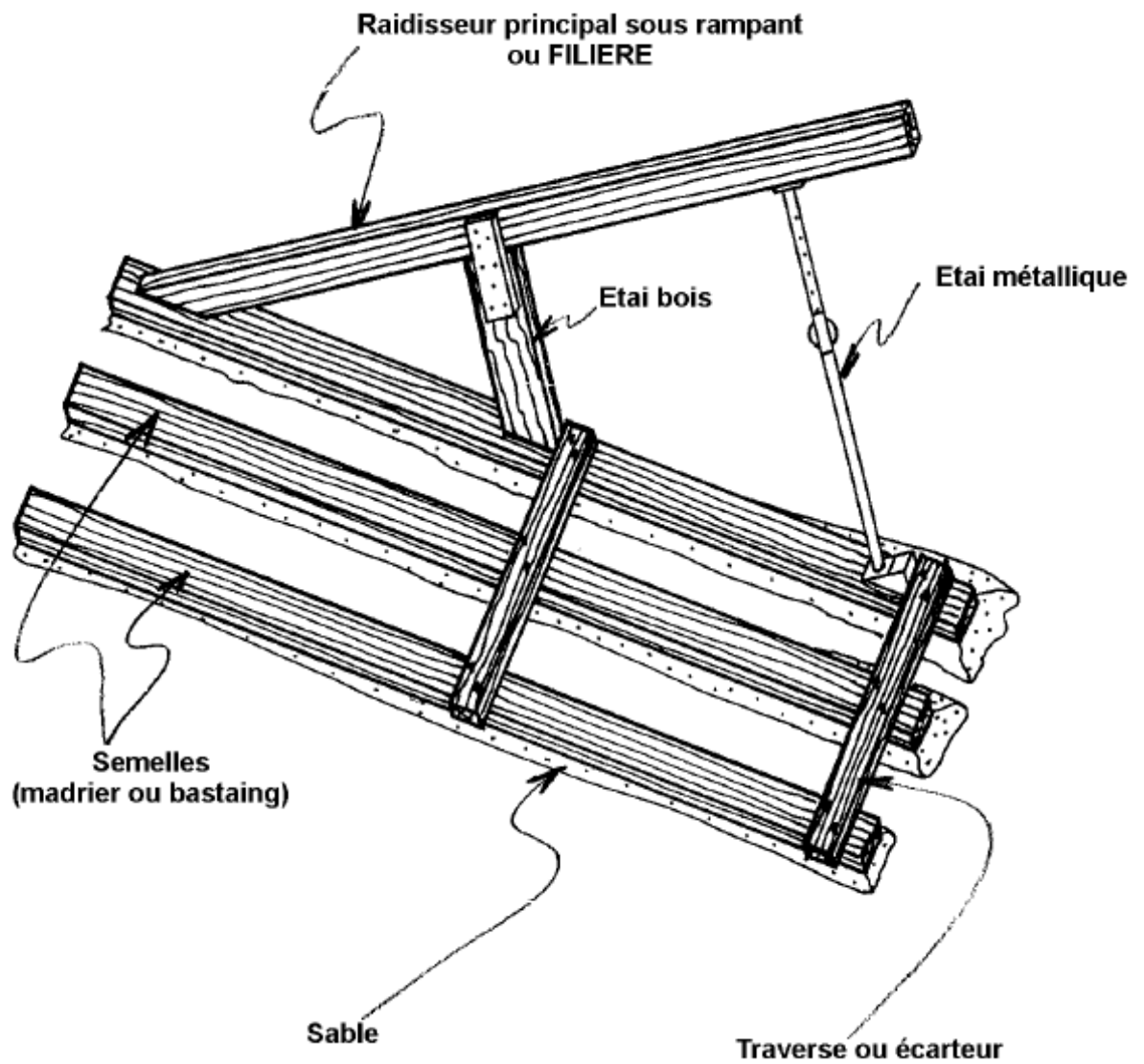
Exemple : je coffre un soubassement de 20 cm maxi en planche de 27 mm

Les raidisseurs primaires seront écartés de :  $30 \times 2,7 \text{ cm} = 81 \text{ cm}$

Les raidisseurs secondaires seront écartés de :  $13 \times 2,7 \text{ cm} = 35 \text{ cm}$

Les étais seront distants de :  $50 \times 2,7 \text{ cm} = 135 \text{ cm}$  soit 1.35 m

## PRINCIPE DE L'ÉTAIEMENT PRINCIPAL



## IV

## TRACER LES ÉPAISSEURS DE BOIS

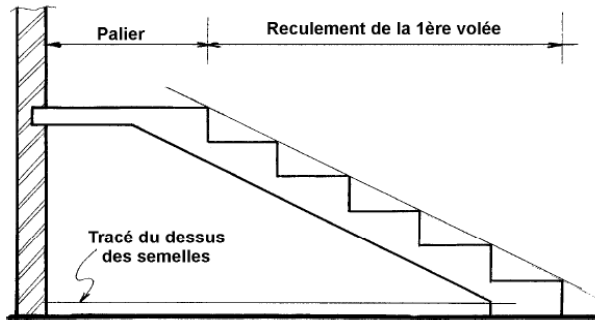


Figure 1 : Traçage des semelles

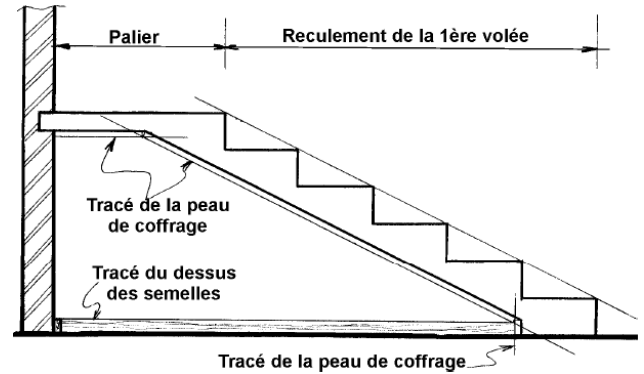


Figure 2 : Traçage de la peau de coffrage

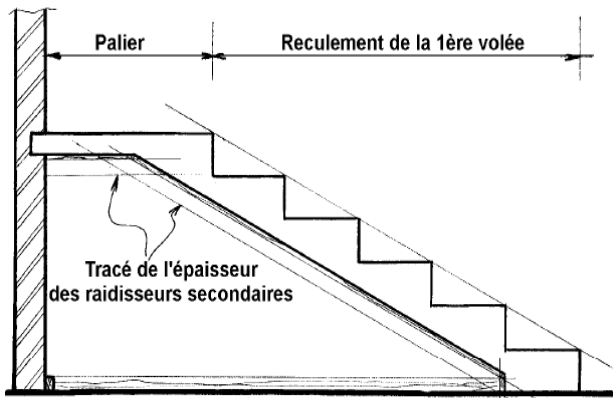


Figure 3 : Traçage des raidisseurs secondaires

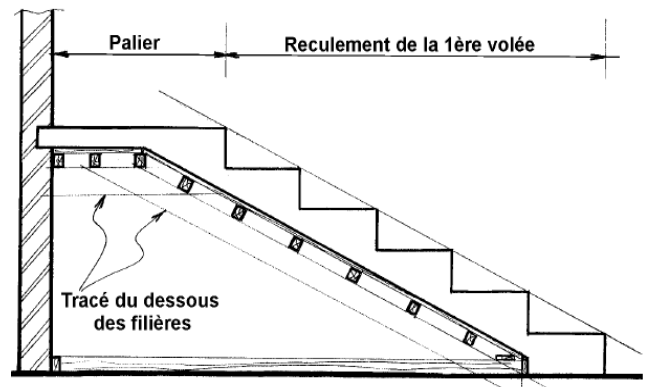


Figure 4 : Traçage des filières

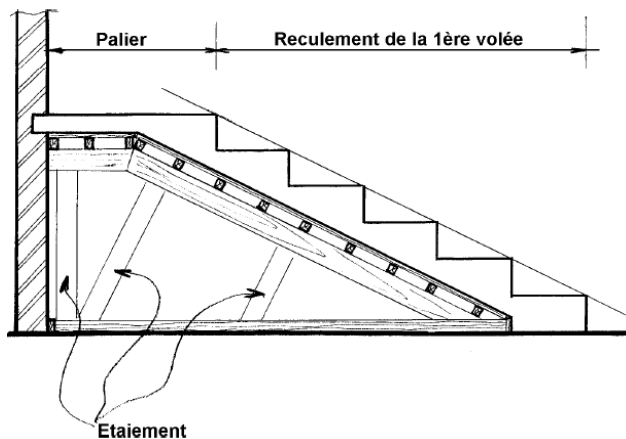
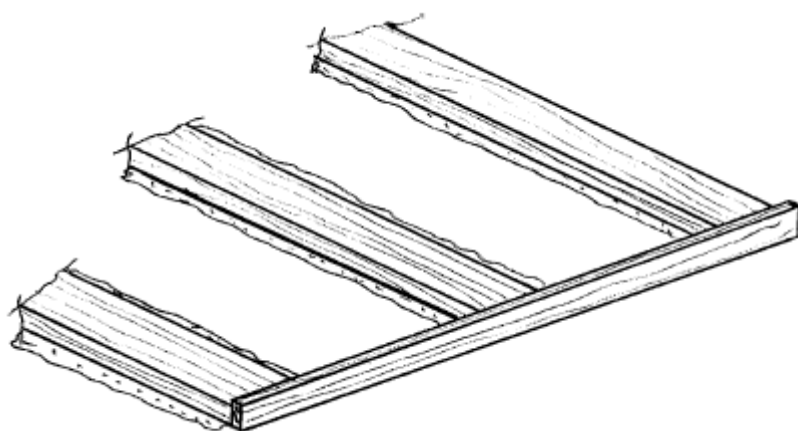


Figure 3 : Traçage de l'étalement

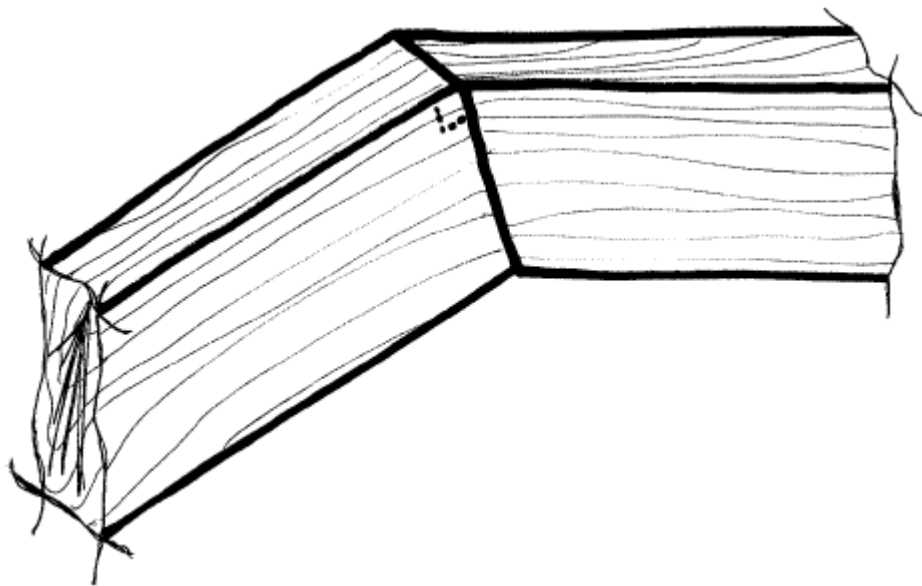
Avant de tracer, il faut :

- Choisir les pièces de bois qui vont servir de semelles.
- Les semelles devront supporter toute la charge (poids du coffrage, du ferrailage, du béton)
- Sur un sol naturel (terre), il faudra damer les semelles, de niveau, sur du sable.



**Figure 4 : Détail du pied**

Ici les semelles reposent sur un lit de sable et servent de butée à la pièce de bois arrêtant la paillassse au droit de la 1<sup>ère</sup> contremarche.



**Figure 5 : Détail jonction haut de paillassse / palier d'arrivée**

La filière horizontale est tracée en fonction de l'angle à l'aide d'une sauterelle (fausse équerre). L'angle formé sera perpendiculaire ( $90^\circ$ ) à la pièce de bois oblique.

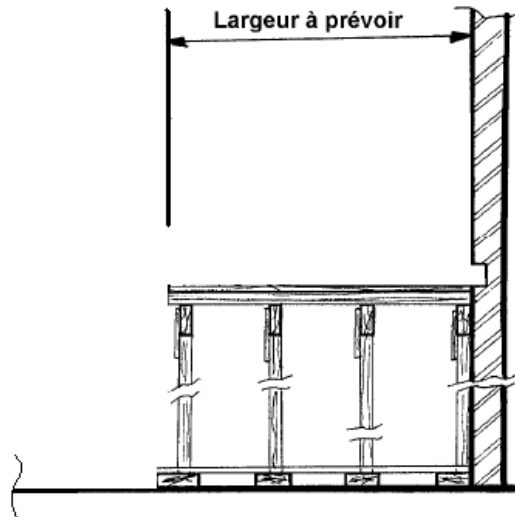


Figure 8 : Vue de face du palier d'arrivée

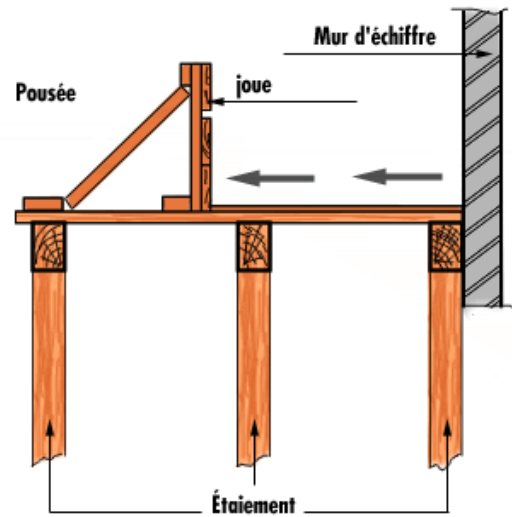
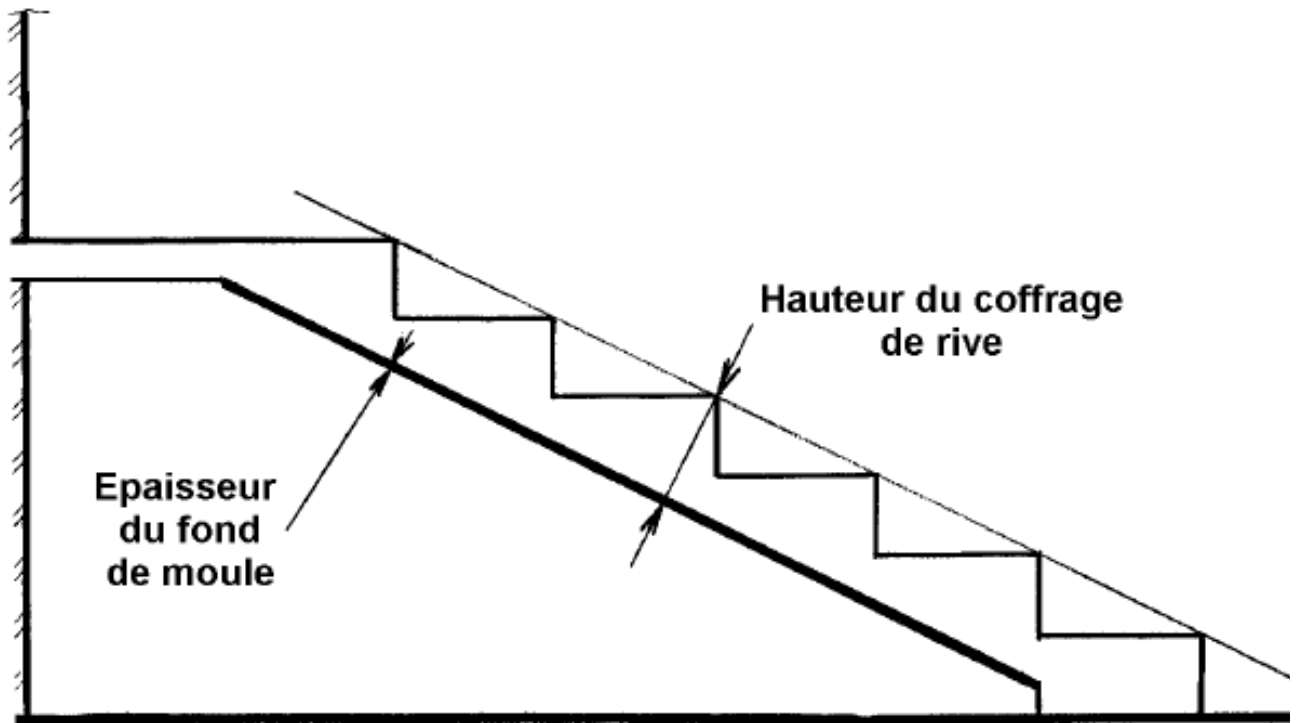


Figure 9 : Détail pour calculer la longueur

La largeur de la paillasse sera égale à :

La largeur de l'emmarchement + la hauteur du coffrage de rive + la largeur de la butée basse + une garde de bois de 3 cm minimum



La hauteur du coffrage de rive se mesure perpendiculairement (à l'aide de l'équerre) à la pente en ajoutant l'épaisseur du fond de moule de la paillasse si prévu (cela peut-être un contreplaqué de 5 mm cloué sur les planches de 27 mm formant paillasse)

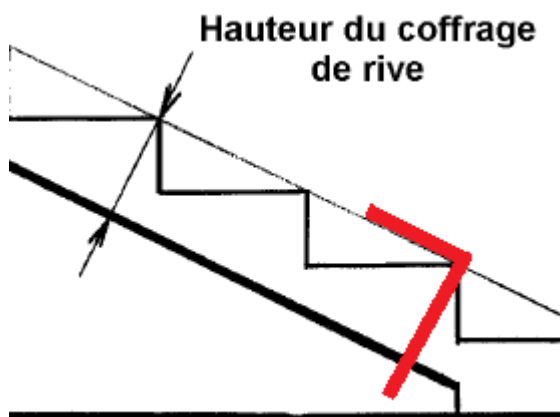


Figure 10 : Position de l'équerre

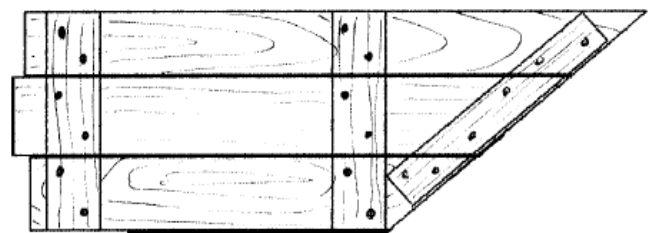


Figure 11 : Détail du pied de rive par une coupe biaise

L'angle du pied de rive se trouve soit par report avec la fausse équerre soit par un cheminement proposé page suivante



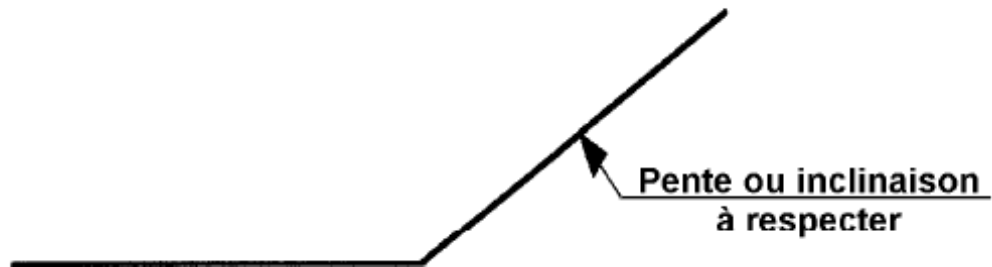
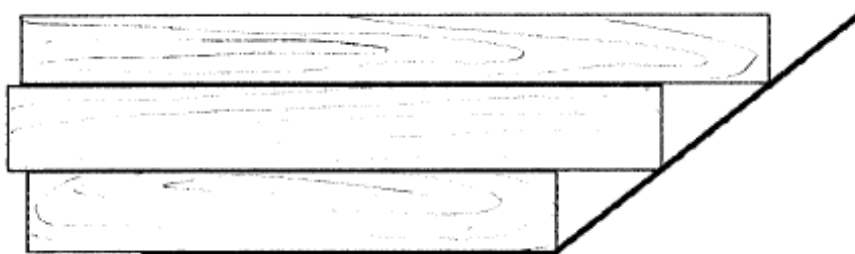
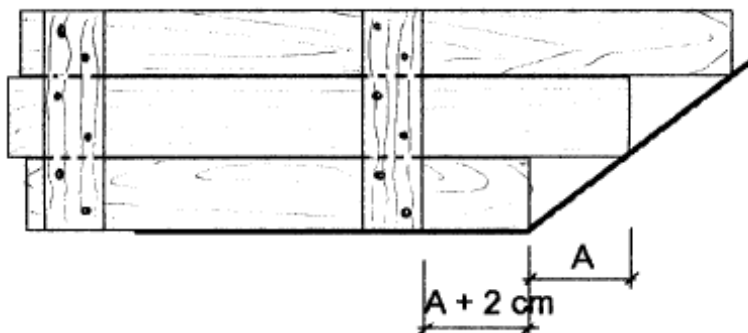


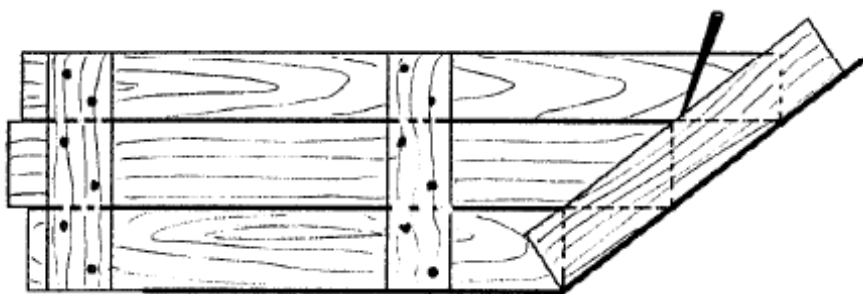
Figure 12 : Liaison entre l'inclinaison de la rive et du sol



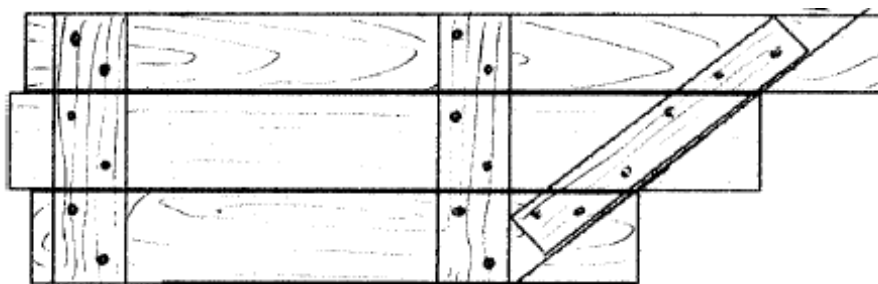
Etape 1 : Présenter les planches



Etape 2 : Clouer les traverses

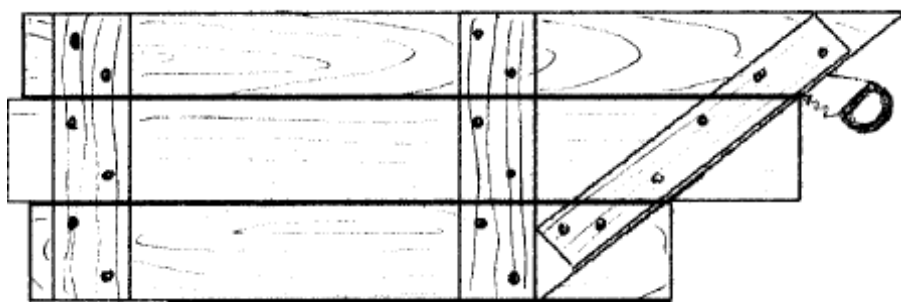


Etape 3 : Tracer un parallèle à l'inclinaison



#### **Etape 4 : Clouer une traverse sur le trait**

Pensez au décoffrage, utilisez des pointes de 55 mm enfoncées dans leur totalité si vous coffré la rive en planche de 27mm.



#### **Etape 5 : Sciez le panneau à la scie égoïne**

Vous allez préparer, après avoir tracé l'épure, tous les panneaux et supports de coffrage pour l'exercice prévu pour la séquence.

Vous vous servirez de la fiche de débit, qui se trouve dans le document de travail, avant de réaliser vos coffrages.

Il s'agit, après traçage, de répertorier toutes les sections et dimensions de bois dont vous aurez besoin. (Fiche de débit).

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

Terminologie	Nature	Nombre	Section ou largeur	Longueur
--------------	--------	--------	--------------------	----------

Semelles				
Coins				
Etalement				
Raidisseurs primaires				
Raidisseurs secondaires				
Ossature de la paillasse				
Habillage (facultatif)				

Renseignez cette fiche pour la totalité de l'exercice prévu à cette étape de formation.

Faites vos calculs sur une feuille de brouillon.

X

## CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1

Terminologie	Nature	Nombre	Section ou largeur	Longueur
--------------	--------	--------	--------------------	----------

Semelles				
Coins				
Etalement				
Raidisseurs primaires				
Raidisseurs secondaires				
Ossature de la paillasse				
Habillage (facultatif)				

A remplir :

- ✓ D'après le TTP choisi
- ✓ La qualité de parement demandée

Elle se fera en 2 étapes :

Etape 1 :

Vos connaissances théoriques.

1 questionnaire portant sur :

- L'utilisation du contre-plaqué
- Les inconvénients du contre-plaqué
- La section des bois de coffrage
- La terminologie des bois de coffrage
- La répartition des raidisseurs
- L'épure
- L'outillage du coffreur
- Les dimensions des coffrages à préparer.

Etape 2 :

Votre travail « pratique ».

Le formateur appréciera .:

- L'organisation et le chronologie de votre travail
- L'assemblage des éléments
- Les dimensions
- La précision des coupes
- L'utilisation rationnelle des pointes
- Le respect des règles de sécurité.

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

1. Un bois ayant une section de 6 x 8 est :

- ☐ Un chevron
- ☐ Un madrier
- ☐ Un demi-chevron

2. Qu'appelle t'on la peau de coffrage ?

- ☐ Le principe de l'étalement
- ☐ L'élément du coffrage au contact du béton
- ☐ C'est une pièce de bois courante utilisée en coffrage

3. Vous réalisez le coffrage d'une paillasse avec du contreplaqué CTBX de 15 mm d'épaisseur. L'écartement des raidisseurs secondaires sera de :

- ☐ 20 cm d'axe en axe
- ☐ 45 cm d'axe en axe
- ☐ 75 cm d'axe en axe

4. Quand on trace les épaisseurs de bois sur le mur d'échiffre :

- ☐ On perd du temps
- ☐ Cela nous permet de connaître les angles de coupe des bois
- ☐ On peut relever les dimensions des bois à couper de long

5. Une fausse équerre :

- ☐ Est une équerre qui n'est plus juste
- ☐ Est appelée aussi « sauterelle »
- ☐ Permet de relever et de tracer des angles

6. Un angle droit :

- ☐ Est un angle à  $60^\circ$
- ☐ Est un angle à  $90^\circ$
- ☐ Se trace avec une équerre

7. Une planche de coffrage se coupe avec :

- ☐ Une tronçonneuse
- ☐ Une scie égoïne
- ☐ Une scie à métaux

8. La hauteur de la rive d'un escalier est égale à :

- ☐ L'emmarchement x le coefficient 1.20
- ☐ L'emmarchement + la hauteur de la rive + la largeur de la butée basse + une garde de bois de 3 cm minimum
- ☐ Sans importance



1. Un bois ayant une section de 6 x 8 est :

- ☐ Un chevron
- ☐ Un madrier
- ☐ Un demi-chevron

2. Qu'appelle t'on la peau de coffrage ?

- ☐ Le principe de l'étalement
- ☐ L'élément du coffrage au contact du béton
- ☐ C'est une pièce de bois courante utilisée en coffrage

3. Vous réalisez le coffrage d'une paillasse avec du contreplaqué CTBX de 15 mm d'épaisseur. L'écartement des raidisseurs secondaires sera de :

- ☐ 20 cm d'axe en axe
- ☐ 45 cm d'axe en axe
- ☐ 75 cm d'axe en axe

4. Quand on trace les épaisseurs de bois sur le mur d'échiffre :

- ☐ On perd du temps
- ☐ Cela nous permet de connaître les angles de coupe des bois
- ☐ On peut relever les dimensions des bois à couper de long

5. Une fausse équerre :

- ☐ Est une équerre qui n'est plus juste

- ☐ Est appelée aussi « sauterelle »
- ☐ Permet de relever et de tracer des angles

6. Un angle droit :

- ☐ Est un angle à 60°
- ☐ Est un angle à 90°
- ☐ Se trace avec une équerre

7. Une planche de coffrage se coupe avec :

- ☐ Une tronçonneuse
- ☐ Une scie égoïne
- ☐ Une scie à métaux

8. La hauteur de la rive d'un escalier est égale à :

- ☐ L'emmarchement x le coefficient 1.20
- ☐ L'emmarchement + la hauteur de la rive + la largeur de la butée basse + une garde de bois de 3 cm minimum
- ☐ Sans importance

## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014

afpa © Date de dépôt légal mois année



## Gros-oeuvre

### Livret N° U2 E5 S7 Mettre en place les armatures

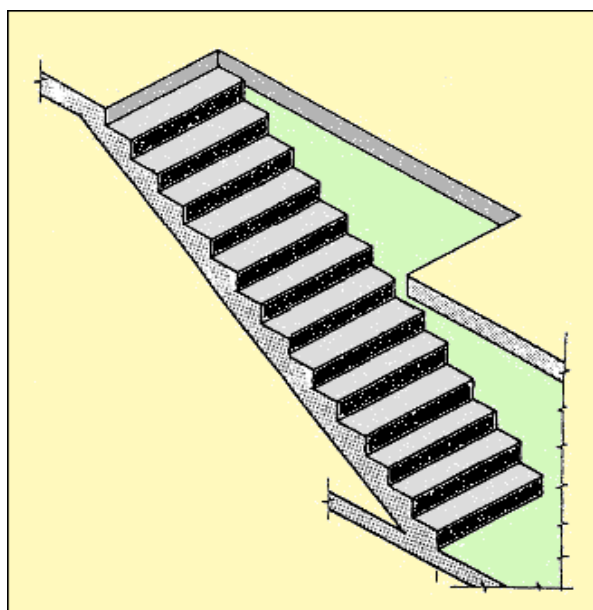
#### LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE

**Accueil  
découverte**

**Apprentissage**

**Période en  
entreprise**

**Evaluation**



**CODE BARRE**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »



# SOMMAIRE

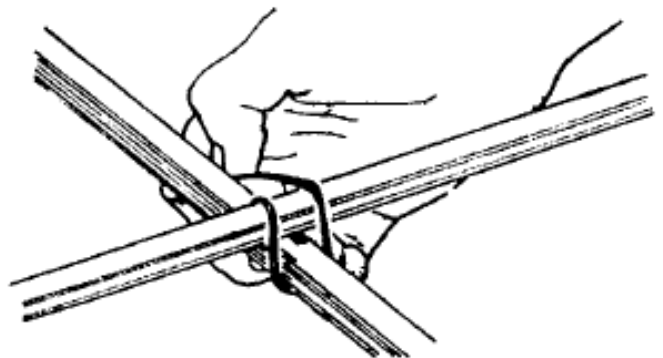
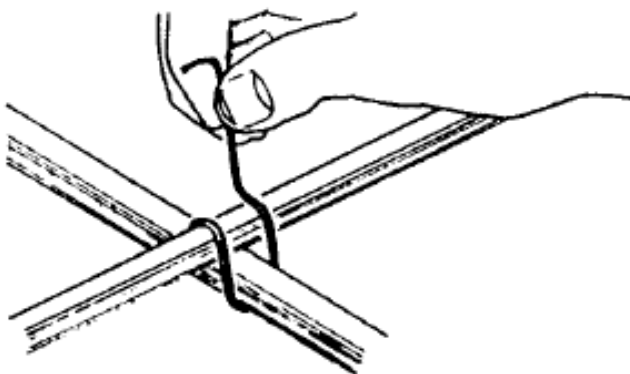
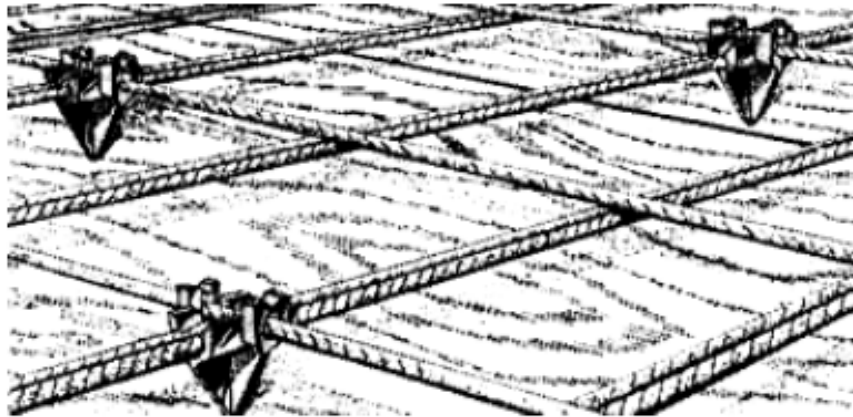
I PRESENTATION.....	4
II HUILER LE COFFRAGE.....	7
.....	7
.....	7
III COUDER LES ARMATURES.....	8
.....	8
IV CALES D'ARMATURE.....	9
V EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1.....	10
VI CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1.....	12
VII ÉVALUATION.....	14
VIII CORRIGÉ ÉVALUATION.....	17



## PRESENTATION

Toute la partie en béton n'étant pas en compression permanente, doit être armée.

Nous allons donc préparer, façonner et mettre en place les armatures d'un escalier droit à 2 volées.



Documents techniques mis à votre disposition :

Appuis techniques :

- Huiler le coffrage
- Ancrages
- Façonnage des aciers
- Vérifier l'épaisseur de réservation au palier d'arrivée
- Vérifier l'épaisseur de réservation au palier de départ
- Les attaches

Outillage :

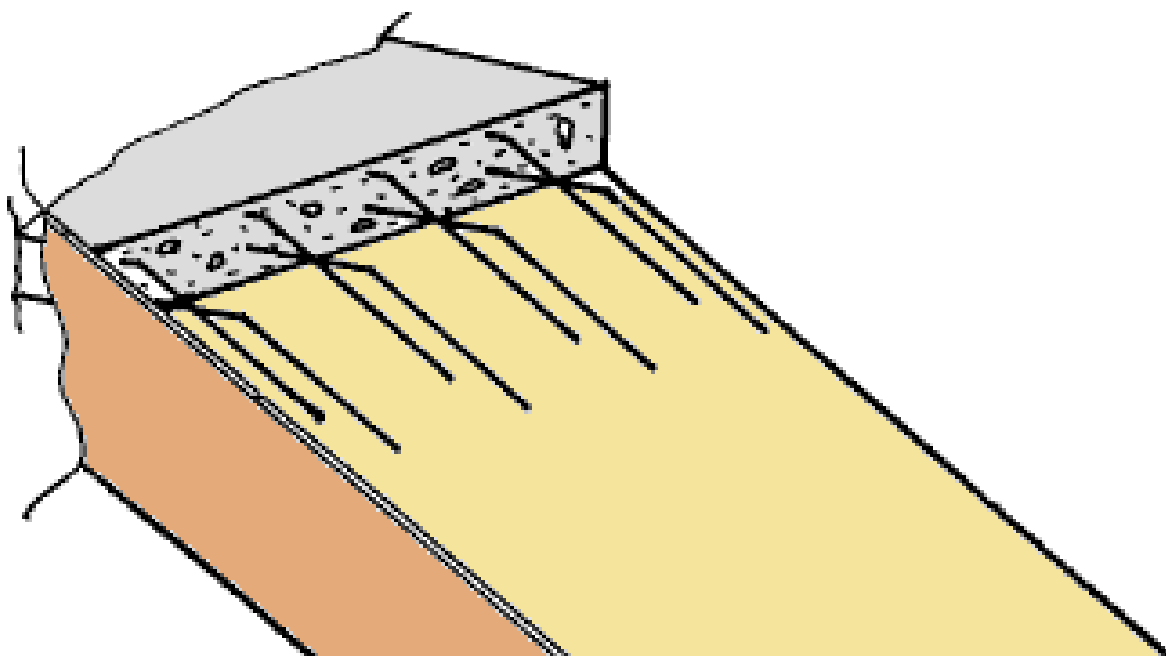
- Coupe boulons
- Griffe 6-8 et 10-12
- Pince à ferrailer
- Pulvérisateur
- Cintreuse
- Craie industrielle

Espace :

- à définir par le formateur

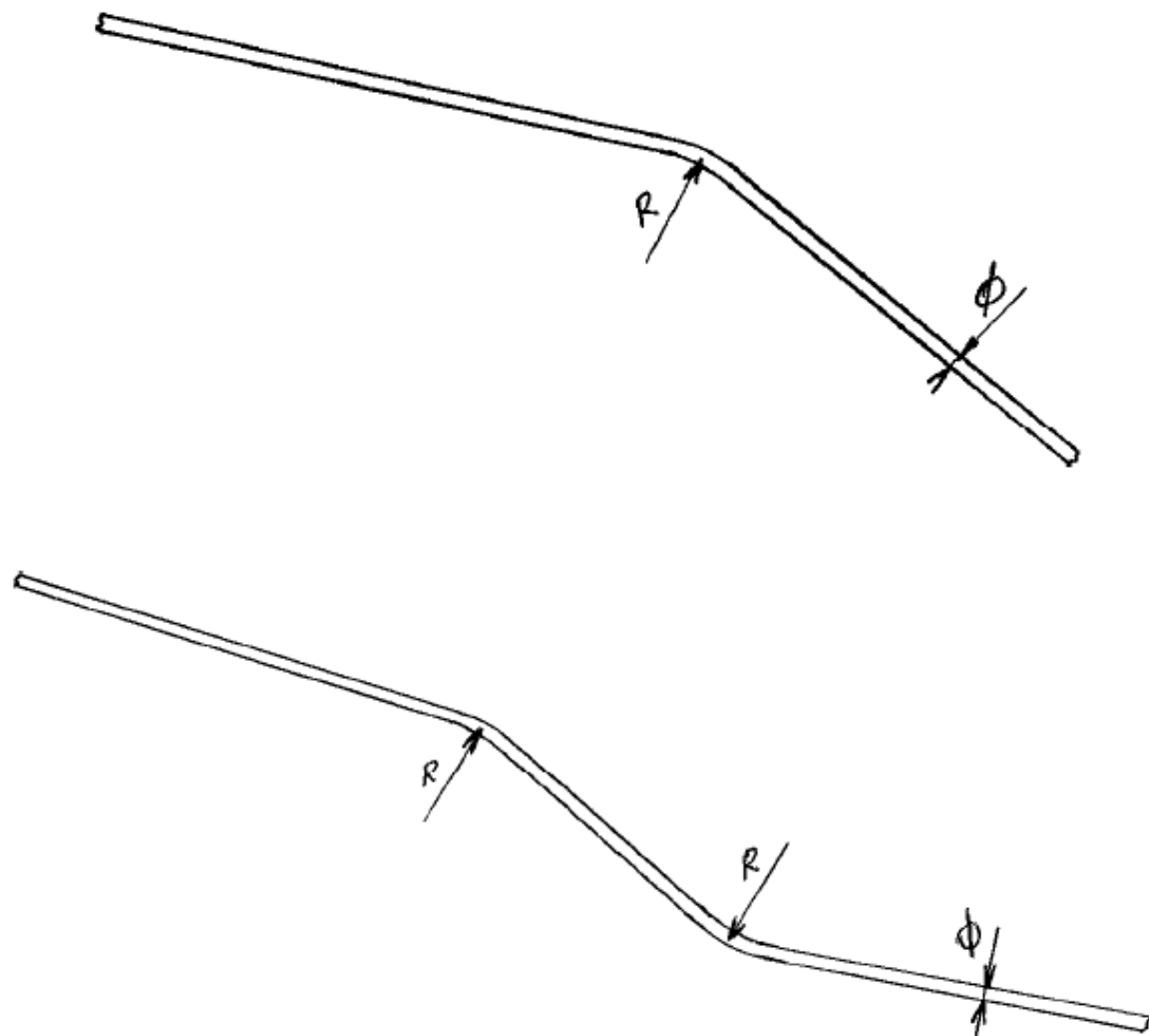
- Consultez la fiche d'évaluation pour en connaître son contenu et son déroulement
- Lisez les appuis techniques
- Réalisez la 1<sup>ère</sup> partie de l'évaluation
- Réalisez les exercices d'entraînement
- Demandez au formateur de réaliser la 2<sup>ème</sup> partie de l'évaluation
- Passez à la capacité suivante

**LES ACIERS ET LES  
BÉTONS DE REPRISE NE  
DOIVENT PAS ÊTRE HUILÉS.**



### III

## COUDER LES ARMATURES



R = rayon de cintrage

Pour couder les aciers HA (haute adhérence)

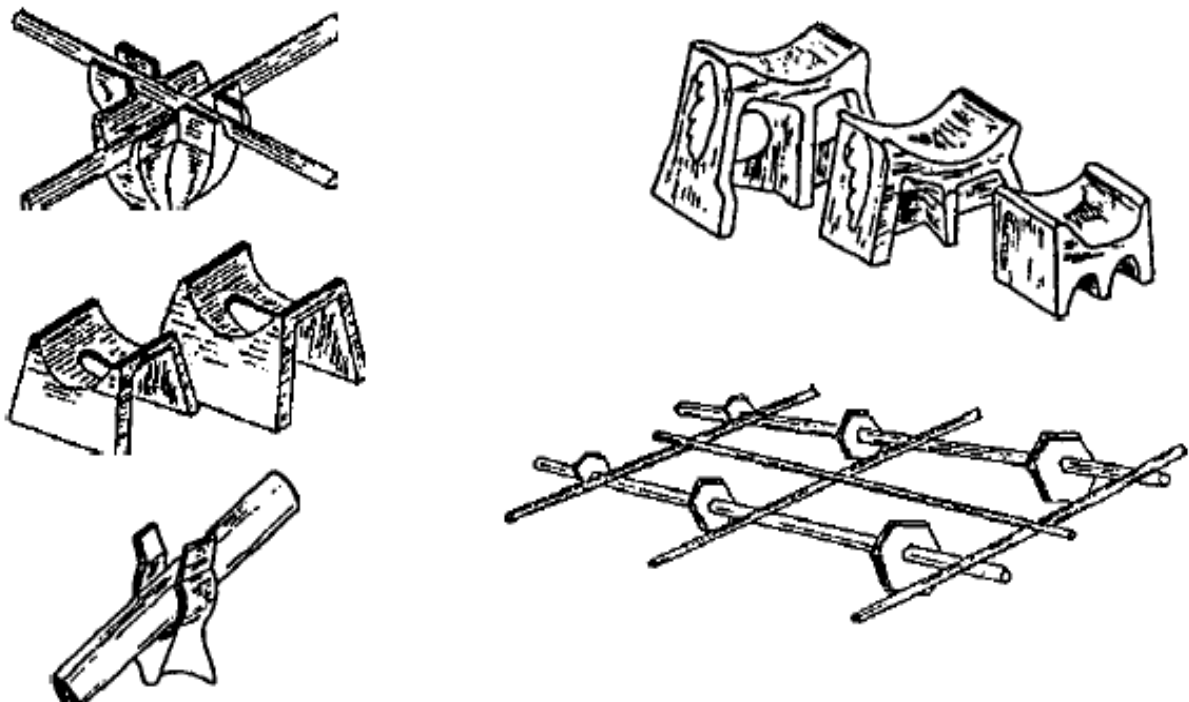
R = 7 fois le Ø (diamètre) de la barre

## IV

## CALES D'ARMATURE

Afin d'éviter le déplacement des armatures au moment du coulage et les effets désastreux qui s'en suivent :

- Éclatement du béton sous l'effet de l'oxydation au droit des armatures insuffisamment enrobées
- Diminution de la résistance de l'ouvrage du fait que les armatures s'opposent mal aux efforts qui les sollicitent, les armatures doivent être maintenues éloignées des coffrages aux distances d'enrobage prévues par les plans et les impératifs locaux.
- Ces distances peuvent être respectées par la mise en place de cales d'armatures en matière plastique dont les formes et les dimensions diverses s'adaptent à tous les travaux de ferrailage.



La forme des surfaces de repos les rend peu visibles après décoffrage. Il existe aussi des cales en béton.

Au moment du coulage installer des chemins de roulement ou des passages en planche ne reposant pas sur les armatures pour éviter le déplacement de celles-ci.

## EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1

<b>1<sup>ère</sup> Volée</b>	Nombre	Nature	Diamètre	Façonnage
Armatures principales				
Armatures secondaires				

<b>Paillasse</b>	Nombre	Nature	Diamètre	Façonnage
Armatures principales				
Armatures secondaires				

--	--	--	--	--



## VI

## CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1

<b>1<sup>ère</sup> Volée</b>	Nombre	Nature	Diamètre	Façonnage
Armatures principales				
Armatures secondaires				

<b>Paillasse</b>	Nombre	Nature	Diamètre	Façonnage
Armatures principales				
Armatures secondaires				



Elle se fera en 2 étapes :

Etape 1 :

Vos connaissances techniques et théoriques.

1 questionnaire portant sur :

- Les huiles de démoulage
- La mise en place du ferrailage
- Le façonnage des aciers

Etape 2 :

Après que vous ayez fait votre auto contrôle,

Le formateur appréciera :

- Votre organisation et la chronologie de votre travail
- Le respect des dimensions de l'épure
- L'uniformité de l'huile de démoulage
- La conformité du ferrailage, à savoir :
  - ✓ Le diamètre des aciers
  - ✓ La nuance des aciers
  - ✓ Les cotes d'espacement
  - ✓ Les diamètres de cintrage
  - ✓ La répartition des aciers
  - ✓ Le façonnage des barrese
  - ✓ Les attaches
  - ✓ L'enrobage

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

1. Nous utilisons de l'huile de démoulage :

- ☐ Pour éviter les bulles d'air dans le béton
- ☐ Pour obtenir un parement de béton plus lisse
- ☐ Pour limiter l'adhérence entre le coffrage et le béton

2. Dans quel cas utilise-t-on essentiellement du contreplaqué bakélinisé

- ☐ On nous demande une qualité de parement soignée
- ☐ Le contreplaqué bakélinisé coûte moins cher que le sapin
- ☐ On n'en utilise jamais en coffrage

3. Donnez l'ordre chronologique de la pose de l'armature d'un escalier à 2 volées :

- ☐ Nous mettons en place l'armature de la 1<sup>ère</sup> volée en 1<sup>er</sup>, c'est plus facile
- ☐ Nous mettons en place l'armature de la 2<sup>ème</sup> volée en 1<sup>er</sup> pour permettre un bon liaisonnement
- ☐ Nous mettons en place l'armature du palier de repos en 1<sup>er</sup>

4. Il y'a une différence entre coude et ancrage :

- ☐ Un coude, c'est comme un crochet simple ou un crochet à 45°
- ☐ Un coude c'est une pliure d'acier marquant un changement de direction sans atteindre 45°
- ☐ Un ancrage, c'est comme un crochet simple ou à 45°

1. Nous utilisons de l'huile de démoulage :

- ☐ Pour éviter les bulles d'air dans le béton
- ☐ Pour obtenir un parement de béton plus lisse
- ☐ Pour limiter l'adhérence entre le coffrage et le béton

2. Dans quel cas utilise-t-on essentiellement du contreplaqué bakélinisé

- ☐ On nous demande une qualité de parement soignée
- ☐ Le contreplaqué bakélinisé coûte moins cher que le sapin
- ☐ On n'en utilise jamais en coffrage

3. Donnez l'ordre chronologique de la pose de l'armature d'un escalier à 2 volées :

- ☐ Nous mettons en place l'armature de la 1<sup>ère</sup> volée en 1<sup>er</sup>, c'est plus facile
- ☐ Nous mettons en place l'armature de la 2<sup>ème</sup> volée en 1<sup>er</sup> pour permettre un bon liaisonnement
- ☐ Nous mettons en place l'armature du palier de repos en 1<sup>er</sup>

4. Il y'a une différence entre coude et ancrage :

- ☐ Un coude, c'est comme un crochet simple ou un crochet à 45°
- ☐ Un coude c'est une pliure d'acier marquant un changement de direction sans atteindre 45°
- ☐ Un ancrage, c'est comme un crochet simple ou à 45°

## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014

afpa © Date de dépôt légal mois année





## Gros-oeuvre

### Livret N° U2 E5 S8 Mettre en place le coffrage des contremarches

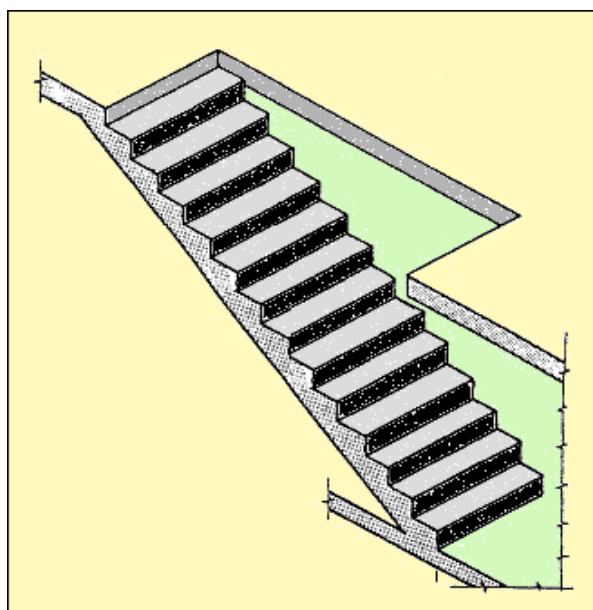
#### LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE

**Accueil  
découverte**

**Apprentissage**

**Période en  
entreprise**

**Evaluation**



**CODE BARRE**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »



## SOMMAIRE

I PRESENTATION.....	4
II FIXER LA PLANCHE SUR LE MUR D'ÉCHIFFRE.....	7
.....	7
III PRÉPARER LE COFFRAGE DES CONTREMARCHES.....	8
.....	8
IV POSITIONNER LE COFFRAGE DES CONTREMARCHES.....	9
.....	9
V RENFORCER LE COFFRAGE DES CONTREMARCHES.....	10
.....	10
VI EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1.....	11
VII CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1.....	12
VIII ÉVALUATION.....	13
IX CORRIGÉ ÉVALUATION.....	15

## I PRESENTATION

Donner la forme des marches à un escalier, c'est coffrer les contremarches.



Documents techniques mis à votre disposition :

Appuis techniques :

- Fixer la planche sur le mur d'échiffre
- Préparer le coffrage des contremarches
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Renforcer le coffrage des contremarches

Outillage :

- Double mètre
- Crayon
- Marteau

Matériaux :

- Planches
- Pointes

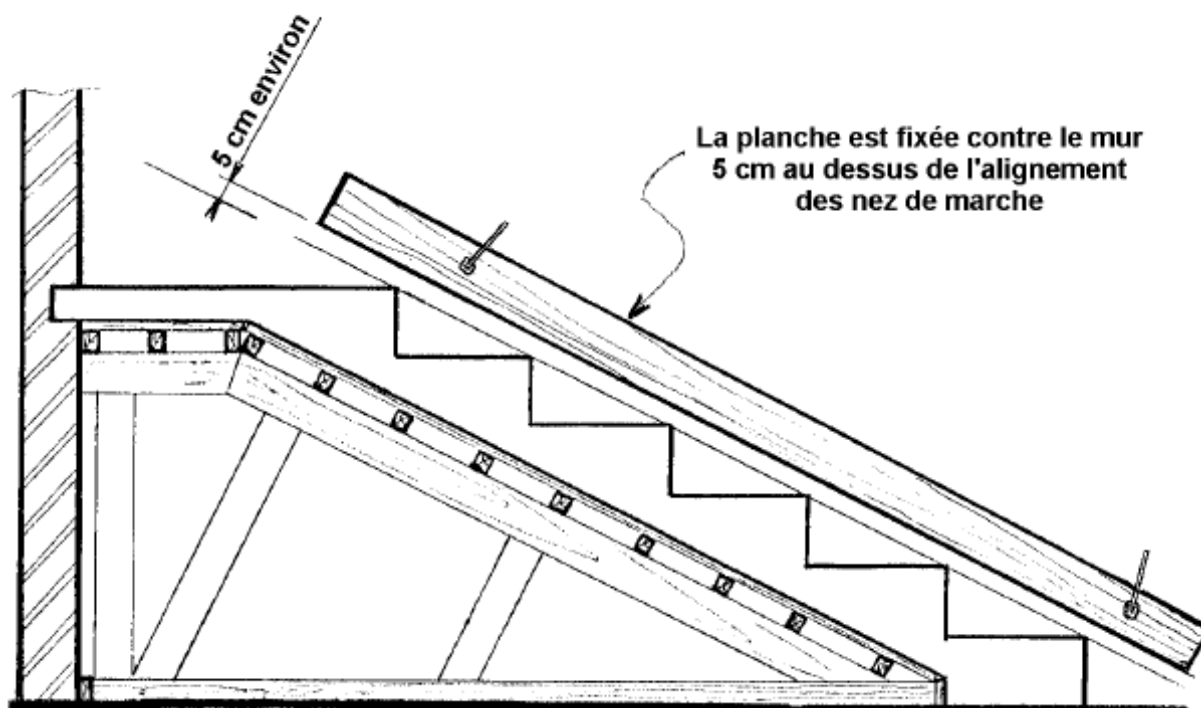
Espace :

- à définir par le formateur

- Consultez la fiche d'évaluation pour connaître les conditions de déroulement et le contenu
- Prendre connaissances des appuis techniques
- Réalisez l'exercice d'entraînement
- Réalisez l'évaluation de la capacité
- Passez à la capacité suivante



## II FIXER LA PLANCHE SUR LE MUR D'ÉCHIFFRE

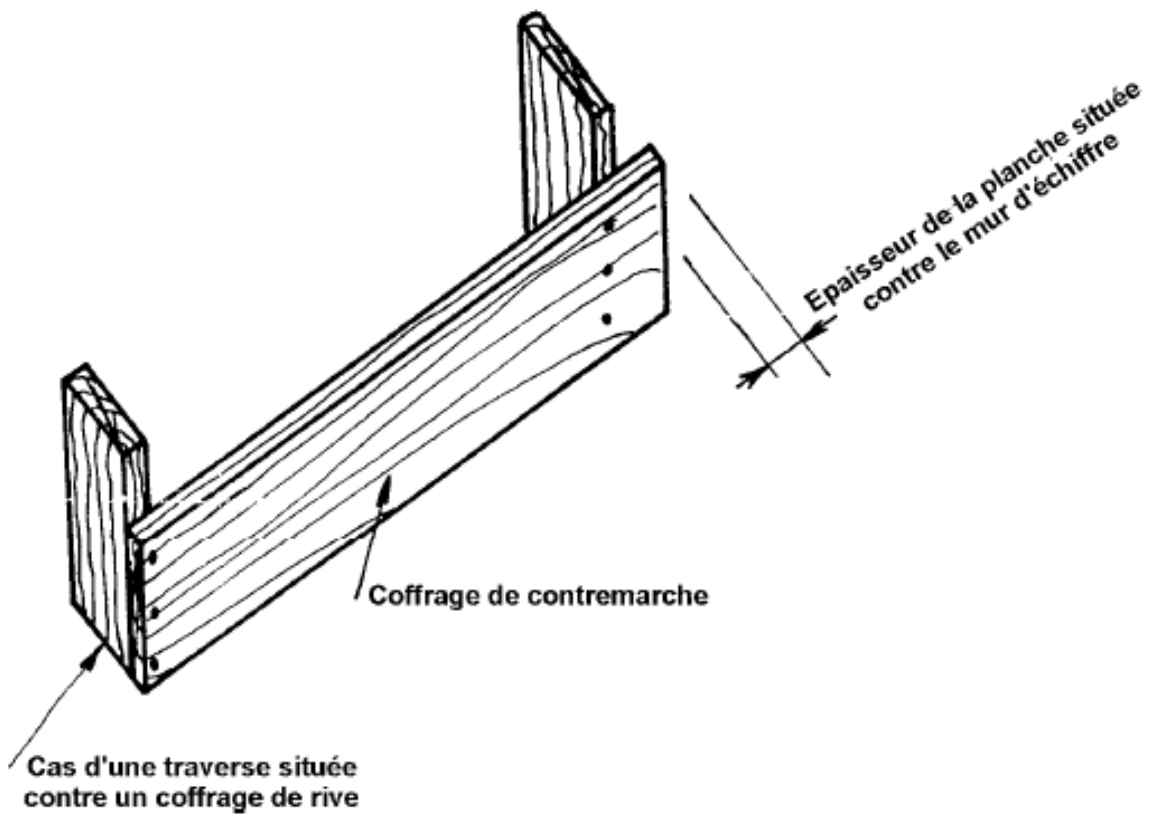


La planche est maintenue par des serre-joints.

En fonction de la longueur du rampant, la planche peut-être constituée de plusieurs éléments.

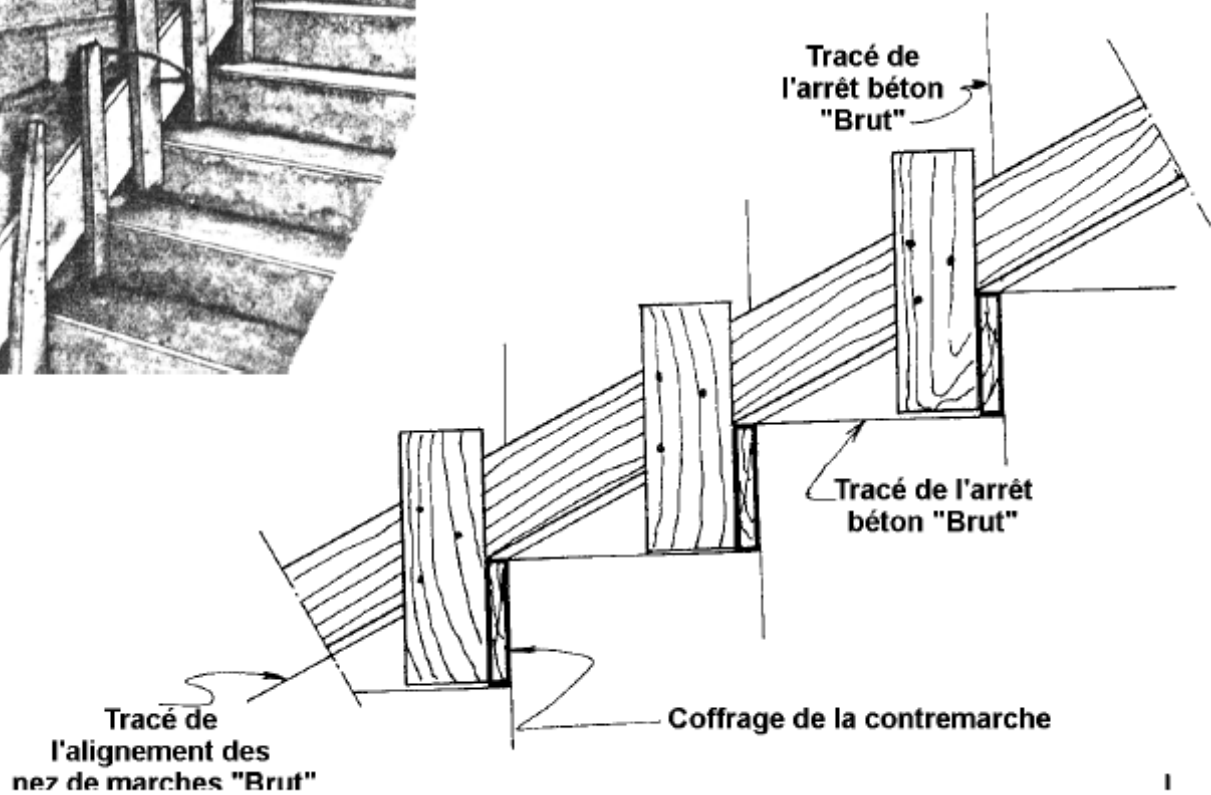
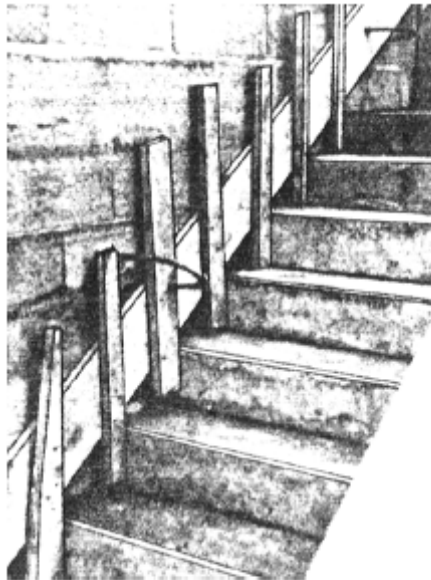
## PRÉPARER LE COFFRAGE DES CONTREMARCHES

Il est opportun de clouer le coffrage de la contremarche sur les traverses avant sa mise en place.



La hauteur des contremarches est à relever sur l'épure tracée sur le mur d'échiffre.

## IV POSITIONNER LE COFFRAGE DES CONTREMARCHES



I

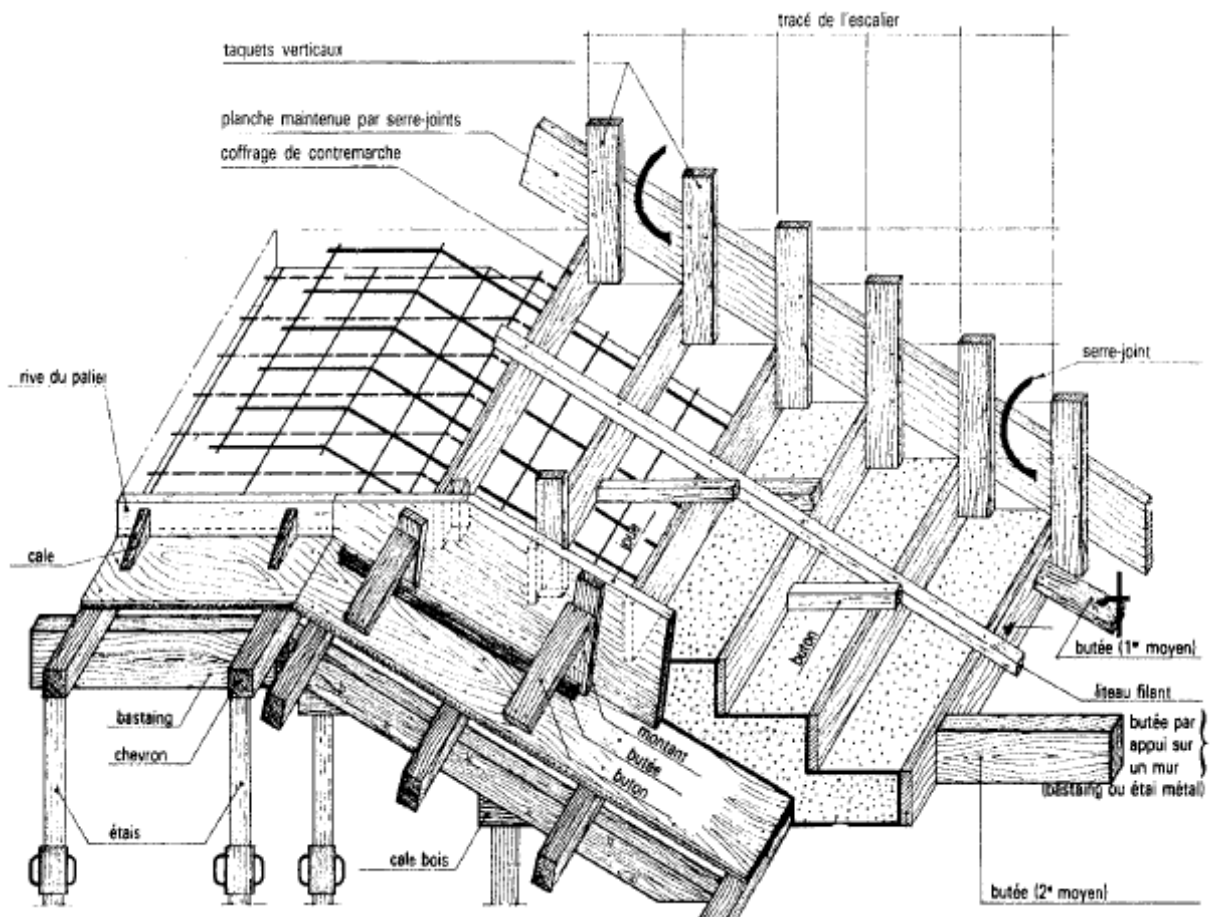
Il faut tenir compte de l'alignement « brut »

- ✓ Mettre d'aplomb le coffrage
- ✓ Mettre de niveau le dessus du coffrage
- ✓ Vérifier la largeur de la marche

## V RENFORCER LE COFFRAGE DES CONTREMARCHES

La 1<sup>ère</sup> contremarche doit-être solidement maintenue.

Pour éviter la déformation du coffrage des contremarches, il faut fixer dans l'axe de l'embranchement un liteau filant. Ce liteau permet de maintenir la partie haute des coffrages des contremarches. Un bouton appuyé sur la partie basse du coffrage et cloué sur la contremarche du dessous maintiendra la partie basse. On forme ainsi un triangle qui est indéformable.



## VI

## EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1

Vous mettez en place le coffrage des contremarches sur l'exercice prévu à cette étape



Elle se fera en 2 étapes :

Etape 1 :

Vos connaissances techniques et théoriques.

1 questionnaire portant sur :

- La hauteur des contremarches
- La mise en place du coffrage

Etape 2 :

Votre travail pratique.

Le formateur appréciera :

- Votre organisation et la chronologie de votre travail
- La précision du réglage des coffrages
- Le respect des consignes de sécurité

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

1. La hauteur de la 1<sup>ère</sup> contremarche est :

- ☐ Plus importante que celles des autres contremarches
- ☐ Moins importante que celles des autres contremarches
- ☐ En fonction de l'épaisseur des revêtements de la marche et du palier de départ
- ☐ En fonction de l'épaisseur de la paillasse

2. Pour mettre en place le coffrage des contremarches, il faut :

- ☐ Respecter le tracé brut, mettre de niveau, d'aplomb et contrôler la largeur de la marche
- ☐ Commencer par le haut de l'escalier
- ☐ Commencer par le palier intermédiaire
- ☐ Commencer par le bas de l'escalier



1. La hauteur de la 1<sup>ère</sup> contremarche est :

- ☐ Plus importante que celles des autres contremarches
- ☐ Moins importante que celles des autres contremarches
- ☐ En fonction de l'épaisseur des revêtements de la marche et du palier de départ
- ☐ En fonction de l'épaisseur de la paillasse

2. Pour mettre en place le coffrage des contremarches, il faut :

- ☐ Respecter le tracé brut, mettre de niveau, d'aplomb et contrôler la largeur de la marche
- ☐ Commencer par le haut de l'escalier
- ☐ Commencer par le palier intermédiaire
- ☐ Commencer par le bas de l'escalier

## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014

afpa © Date de dépôt légal mois année



## Gros-oeuvre

### Livret N° U2 E5 S9 Couler le béton et contrôler

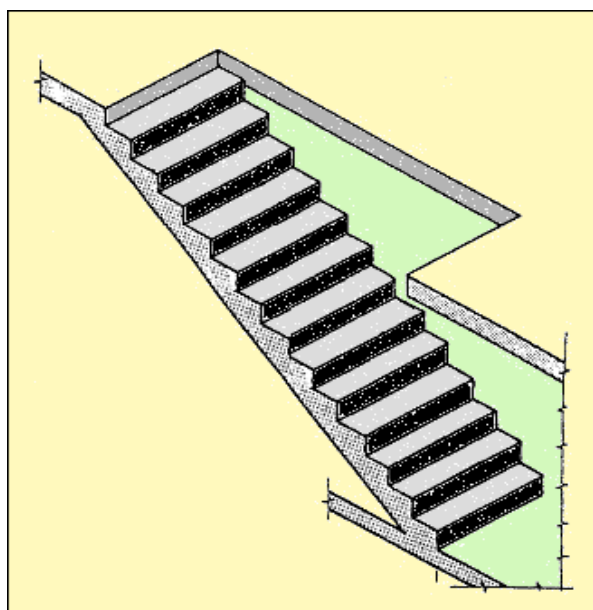
#### LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE

**Accueil  
découverte**

**Apprentissage**

**Période en  
entreprise**

**Evaluation**



**CODE BARRE**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »



## SOMMAIRE

I PRESENTATION.....	4
II CALCULER LA QUANTITÉ DE BÉTON.....	7
1. LA PAILLASSE.....	7
.....	7
1. LES MARCHES.....	8
.....	8
.....	8
III CALCULER LA QUANTITÉ DE BÉTON.....	9
IV MISE EN ŒUVRE DU BÉTON.....	10
V EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N° 1.....	11
VI CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1.....	13
VII EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°2.....	15
VIII CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°2.....	17
IX ÉVALUATION.....	19
X CORRIGÉ ÉVALUATION.....	21

## PRESENTATION

Le coffrage donne la forme à l'escalier, le ferrailage assure une partie de sa résistance par association au béton.

Le béton, c'est le corps de l'escalier.

Vous allez effectuer la mise en œuvre du béton tout en contrôlant la résistance et la position des éléments du coffrage.





Documents techniques mis à votre disposition :

Appuis techniques :

- Calculer la quantité du béton
- La vibration
- Mise en œuvre du béton
- Mettre en œuvre le béton

Outillage :

- Truelle
- Pelle
- Marteau de coffreur
- Matériel de vibration

Matériaux :

- Sable
- Gravier
- Ciment en sac

Espace :

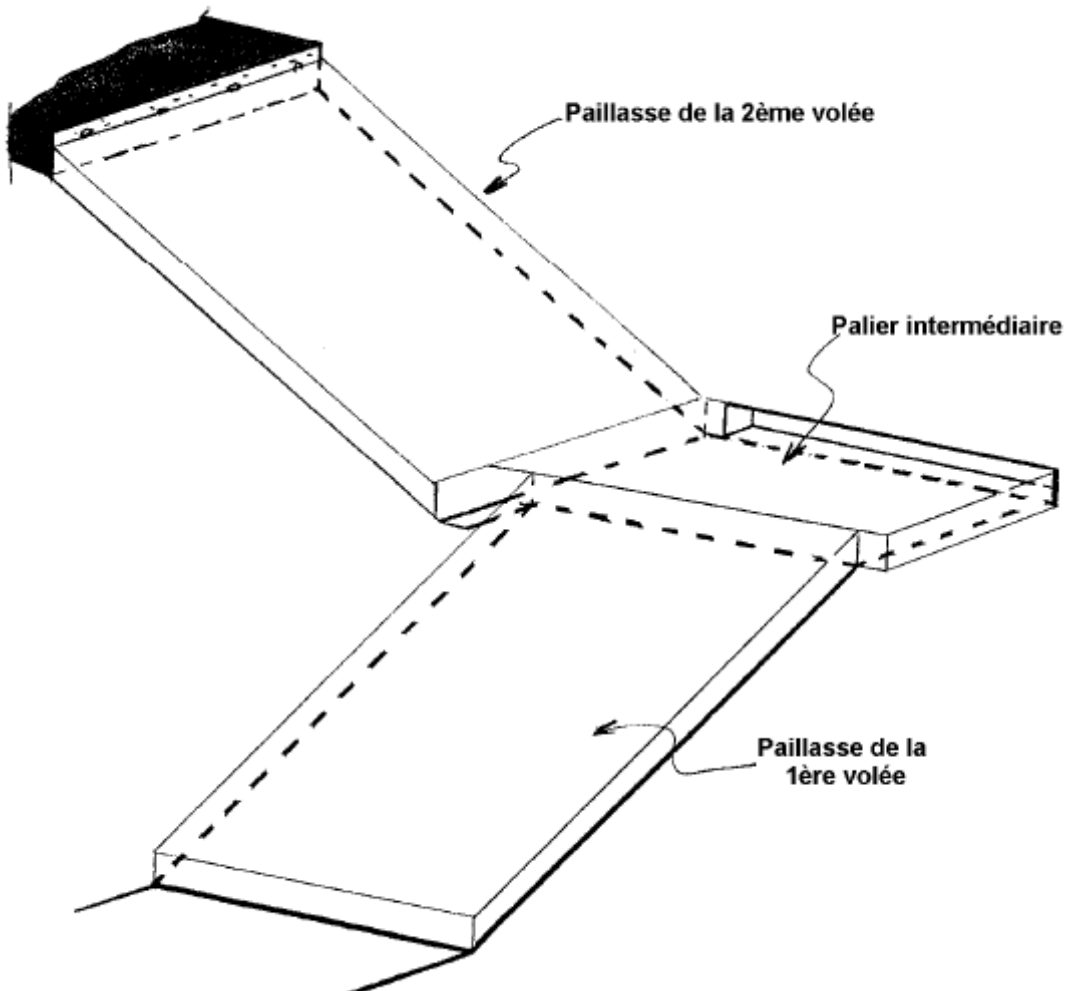
- à définir par le formateur

- consultez les appuis techniques
- Réalisez les exercices d'entraînement
- Réalisez l'évaluation de la capacité
- Passez à la capacité suivante

## II

## CALCULER LA QUANTITÉ DE BÉTON

### 1. LA PAILLASSE



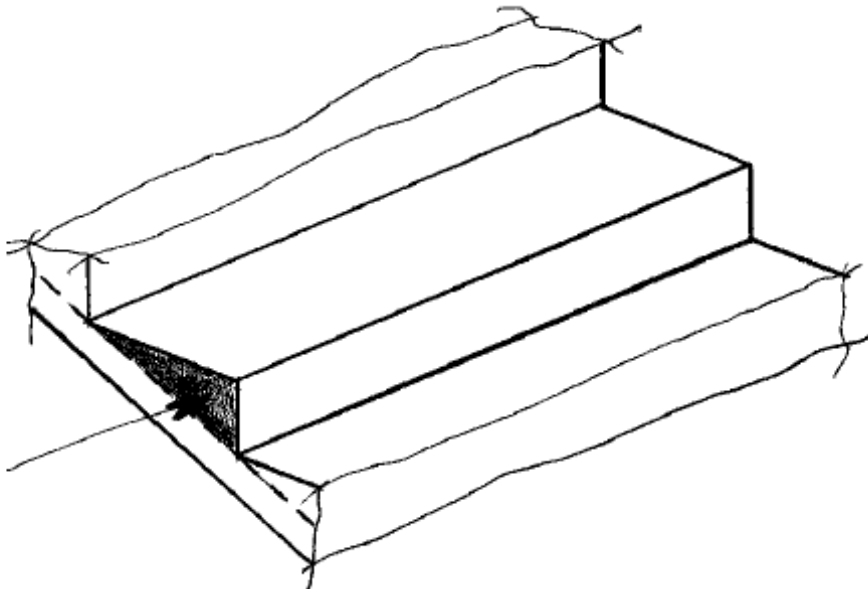
On assimile la forme des paillasse à un parallélépipède rectangle.

Le volume du béton est donné par la formule.

Longueur du rampant x emmarchement x épaisseur de paillasse

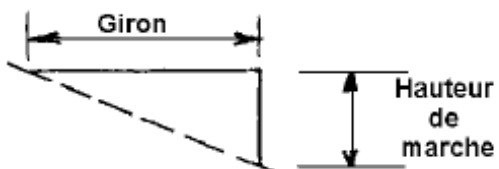
Additionnez les 3 volumes (1<sup>ère</sup> volée + palier de repos + 2<sup>ème</sup> volée)

## 1. LES MARCHES



Une marche à pour forme un prisme droit.

La surface de base du prisme droit est un triangle.



La surface de base d'une marche est égale à :

$$S = \frac{\text{Giron} \times \text{hauteur de marche}}{2}$$

Le volume d'une marche est égal à : **S x emmarchement**

Le volume des marches est égal à :

**Volume d'une marche x nombre de marches**

### III

## CALCULER LA QUANTITÉ DE BÉTON

Le volume de béton d'un escalier est égal à :

Volume des paillasses + volume des marches

Rappel :

Les volumes s'expriment en  $m^3$  (mètre cube) car je multiplie 3 dimensions entre elles

Les surfaces s'expriment en  $m^2$  (mètre carré) car je multiplie 2 dimensions entre elles

En règle générale, un escalier se coule avec un béton dosé à 350 kg de ciment (CEM I ou II) /  $m^3$  d'agréats et une classe de consistance : S2

1- Quantité de sable nécessaire :

➤ Volume de béton x  $0.500 m^3$  = ..... $m^3$

2- Quantité de gravier nécessaire :

➤ Volume de béton x  $0.800 m^3$  = ..... $m^3$

3- Quantité de ciment nécessaire :

➤ Volume de béton x 350 kg = .....kg

Bon à savoir : pour réaliser 100 litres ou  $0.100 m^3$  de béton dosé à 350 kg, il faut :

- a. 50 litres de sable soit 5 seaux de maçon
- b. 80 litres de gravier soit 8 seaux
- c. 1 sac de ciment de 35 kg

**Rappel : tout béton mis en place doit être vibré**

Chronologie pour un coulage au brut du béton. La finition s'exécute le lendemain

- A. Le coulage d'un escalier se débute par la 1<sup>ère</sup> marche en remontant.
- B. Vibrer le béton en contrôlant la bonne tenue des éléments du coffrage.
- C. Régler le béton en remontant.
- D. Quand le béton commence sa prise, effectuer un autre réglage du béton.
- E. Nettoyer le poste de travail, en vérifiant la stabilité de toutes les zones du coffrage

Si vous devez réaliser la finition des marches lors du coulage du béton, vous commencerez la finition des marches de haut en bas.

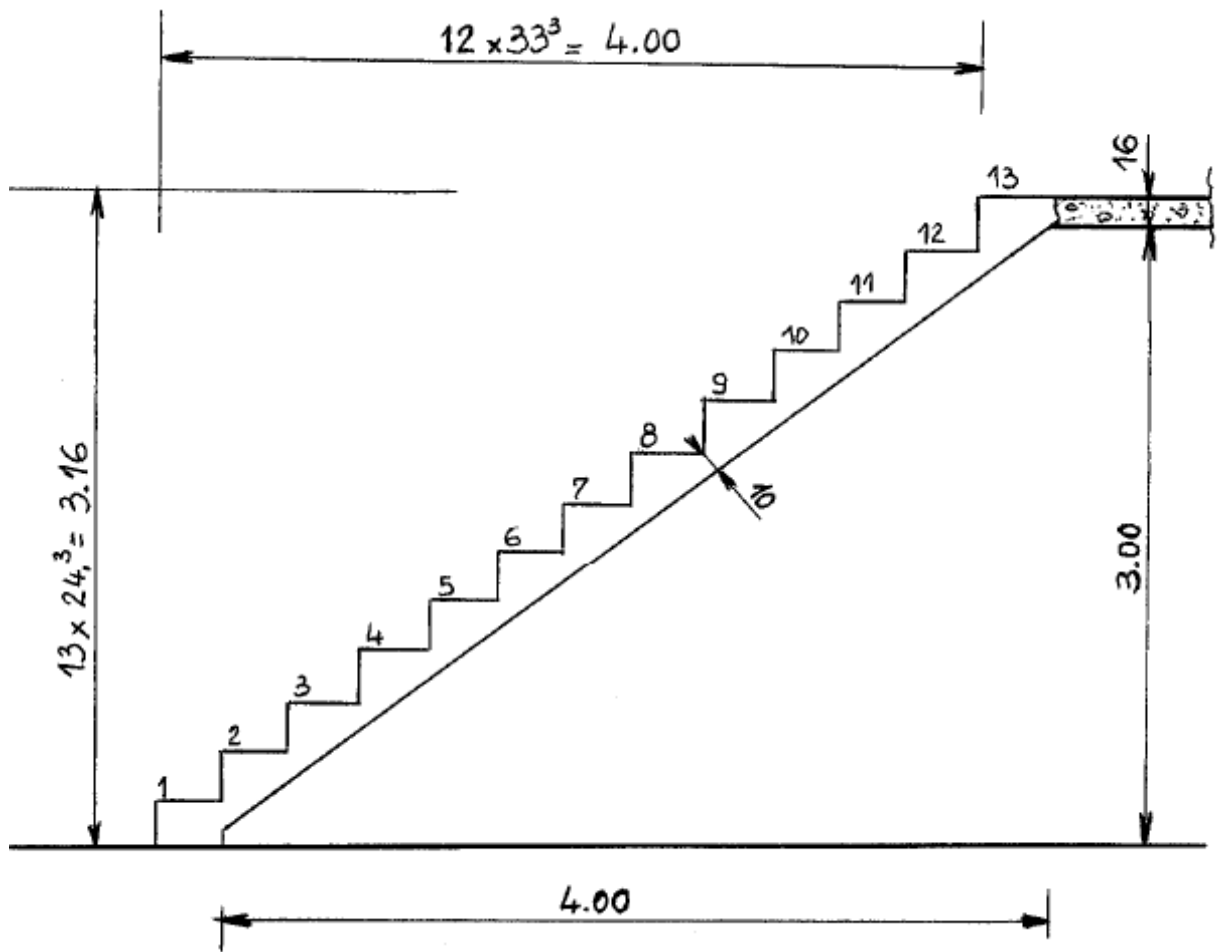
V

## EXERCICE D'ENTRAINEMENT N° 1

Le sujet de cet exercice se trouve sur la fiche réponse.

Il s'agit d'effectuer les calculs nécessaires pour couler le béton de cet escalier.

L'embranchement est de 0.90 m



Veuillez indiquer les unités que vous utilisez pour calculer.

Le volume de béton pour couler la paillasse	
Le volume de béton pour couler 1 marche	
Le volume de béton pour couler les 13 marches	
<b>Le volume de béton pour couler l'escalier</b>	
La quantité de sable nécessaire	
La quantité de gravier nécessaire	
La quantité de ciment nécessaire	



## VI

## CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1

Le volume de béton pour couler la paillasse	
Le volume de béton pour couler 1 marche	
Le volume de béton pour couler les 13 marches	
<b>Le volume de béton pour couler l'escalier</b>	
La quantité de sable nécessaire	
La quantité de gravier nécessaire	
La quantité de ciment nécessaire	



## VII

## EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°2

Sur la fiche réponse, vous allez calculer la quantité de béton nécessaire pour couler l'escalier prévu à l'étape de formation.

Remettez le travail à votre formateur

Le volume de béton pour couler la paillasse	
Le volume de béton pour couler 1 marche	
Le volume de béton pour couler les 13 marches	
<b>Le volume de béton pour couler l'escalier</b>	
La quantité de sable nécessaire	
La quantité de gravier nécessaire	
La quantité de ciment nécessaire	

Le volume de béton pour couler la paillasse	
Le volume de béton pour couler 1 marche	
Le volume de béton pour couler les 13 marches	
<b>Le volume de béton pour couler l'escalier</b>	
La quantité de sable nécessaire	
La quantité de gravier nécessaire	
La quantité de ciment nécessaire	



## IX

## ÉVALUATION

Elle se fera en 2 étapes :

### Etape 1 :

Vos connaissances théoriques.

1 questionnaire portant sur :

- La façon de couler un escalier
- La quantité de béton nécessaire
- La vibration du béton

### Etape 2 :

Votre travail « pratique ».

Le formateur appréciera observera votre travail  
durant la phase de coulage de l'escalier

- L'organisation et le chronologie de votre travail
- Le respect des règles de sécurité
- La surveillance du coffrage lors du coulage
- Le nettoyage du coffrage
- Le réglage du béton

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

1. Quand vous coulez un escalier, vous commencez par :

- ☐ Le bas de l'escalier
- ☐ Le palier de repos en remontant
- ☐ Le haut de l'escalier

2. Quand vous coulez un escalier, vous contrôlez la tenue du coffrage :

- ☐ Avant le coulage, au moment d'huiler le coffrage
- ☐ Après le coulage, au moment du nettoyage
- ☐ Le lendemain

3. Combien de béton faut-il pour couler un escalier dont :

Le rampant mesure 2.80 m

L'emmarchement est de 1.20 m

Les 12 marches ont pour G= 28 cm et H = 16 cm

La paillasse à une épaisseur de 12 cm

Vos calculs : les résultats sont donnés en litres



1. Quand vous coulez un escalier, vous commencez par :

- ☒ Le bas de l'escalier
- ☐ Le palier de repos en remontant
- ☐ Le haut de l'escalier

2. Quand vous coulez un escalier, vous contrôlez la tenue du coffrage :

- ☐ Avant le coulage, au moment d'huiler le coffrage
- ☒ Après le coulage, au moment du nettoyage
- ☐ Le lendemain

3. Combien de béton faut-il pour couler un escalier dont :

Le rampant mesure 2.80 m

L'embranchement est de 1.20 m

Les 12 marches ont pour G= 28 cm et H = 16 cm

La paillasse à une épaisseur de 12 cm

Vos calculs : les résultats sont donnés en litres

Paillasse :  $2.80 \times 1.20 \times 0.12 = 0.403 \text{ m}^3$  soit 403 litres

Marches :  $6 \times 0.28 \times 0.16 \times 1.20 = 0.322 \text{ m}^3$  soit 322 litres

Total :  $0.403 + 0.322 = 0.725 \text{ m}^3$  soit **725 litres**



## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014

afpa © Date de dépôt légal mois année



## Gros-oeuvre

### Livret N° U2 E5 S11 Réaliser les finitions des marches

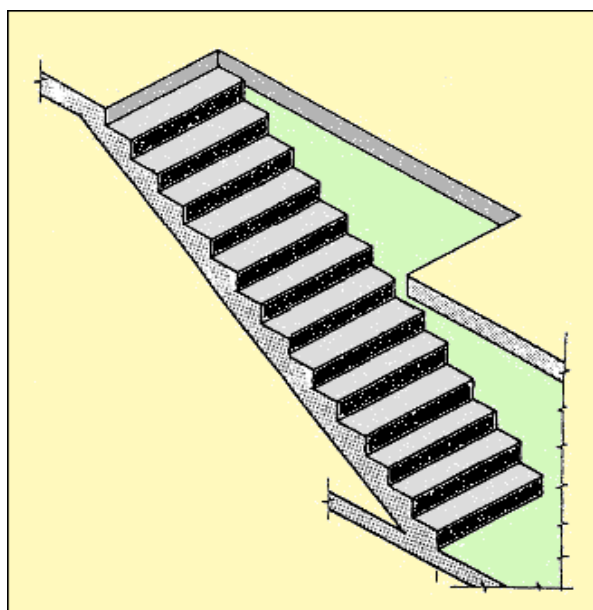
#### LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE

**Accueil  
découverte**

**Apprentissage**

**Période en  
entreprise**

**Evaluation**



**CODE BARRE**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »



## SOMMAIRE

I PRESENTATION.....	4
II DÉCOFFRER LES CONTREMARCHES.....	7
_____ 8	
III TYPE DE FINITION.....	9
V LA CHAPE ADHÉRENTE RAPPORTÉE.....	10
i. Mode opération de réalisation de la finition .....	11
VI DÉCOFFRAGE DE LA PAILLASSE.....	16
VII DELAI DE DÉCOFFRAGE .....	17
VIII CHRONOLOGIE DE DÉCOFFRAGE DE LA PAILLASSE.....	18
IX CHRONOLOGIE DE DÉCOFFRAGE DE LA PAILLASSE.....	19
X RAGRÉER LA RIVE.....	20
XI METTRE EN PLACE LA PROTECTION PROVISOIRE.....	21
.....	21
XII GARDE CORPS.....	22
XIII EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1 .....	23
XIV CORRIGÉ EXERCICE D'ENTRAÎNEMENT N°1 .....	24
XV ÉVALUATION.....	25
XVI CORRIGÉ ÉVALUATION.....	29



## I PRESENTATION

Un escalier peut-être habillé

- ✓ Par un carrelage
- ✓ Par un dallage en pierre
- ✓ Par un revêtement ciment

Il s'agit d'un travail de finition, il doit être soigné

Nous allons voir maintenant le revêtement ciment.



Documents techniques mis à votre disposition :

Appuis techniques :

- ✓ Décoffrer les contremarches
- ✓ Mesures diverses de sécurité
- ✓ Types de finitions de marches
- ✓ Les chapes adhérentes rapportées
- ✓ L'accrochage de la chape
- ✓ Consistance du mortier
- ✓ Enduire la contremarche
- ✓ Faire la chape du dessus de marche
- ✓ Réaliser le nez de marche
- ✓ Boucharder
- ✓ L'alignement des nez de marche
- ✓ Les genouillères
- ✓ Ragréer la rive.

Outillage :

- ✓ Tamis
- ✓ Niveau
- ✓ Taloche
- ✓ Truelle lisseuse
- ✓ Brosse à badigeon
- ✓ Gros pinceau
- ✓ Seau
- ✓ Boucharde
- ✓ Double mètre
- ✓ Marteau de coffreur.

Matériaux :

- ✓ Planche droite servant de règle
- ✓ Coins
- ✓ Mortier = sable + ciment

Espace :

- ✓ À définir par le formateur

- Consultez la fiche d'évaluation pour en connaître le contenu et le déroulement

- Lisez les appuis techniques
- Réalisez l'exercice d'entraînement
- Réalisez l'évaluation de la capacité

Ce livret est le dernier, demandez à votre formateur de passer l'évaluation de l'étape.

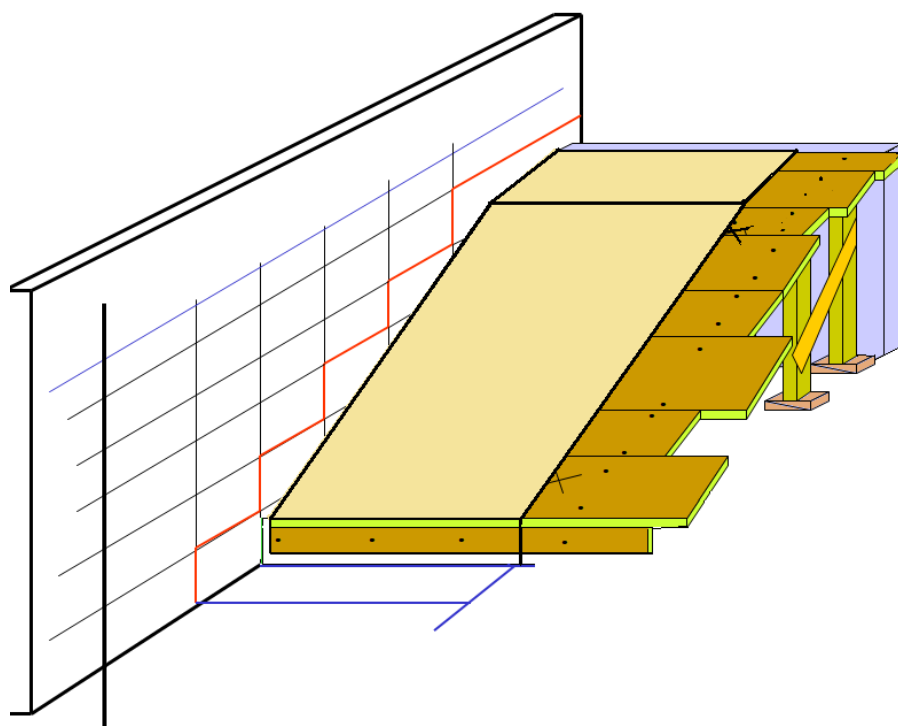
## II

## DÉCOFFRER LES CONTREMARCHES

Le décoffrage des contremarches ne peut se réaliser qu'après la prise du béton.

En général, nous le faisons le lendemain du coulage.

**NE JAMAIS DÉCOFFRER LA PAILLASSE AVANT 21 JOURS**



LES **ACCIDENTS** SONT

SOUVENT CAUSÉ PAR LE (1)

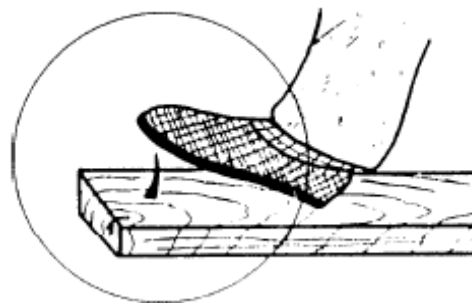
**D R O E E S D R**

(Il faut lire " **DÉSORDRE** »)

Nettoyer les planches, arrachez les pointes et les laisser pas sur le sol. Ramassez les et jetez les dans la ferre des matériaux ferreux.

Protégez vos pieds  
Vos chaussures de sécurité sont obligatoires

Elles vous protègent de toute pénétration



Ne laissez pas traîner de planches lardées de pointes, prenez dès maintenant l'habitude de les nettoyer, enlever les pointes et les ranger aux endroits respectifs à l'avancement du décoffrage.

**pensez sécurité**

### III

## TYPE DE FINITION

### IV

#### CHAPE REFLUÉE :

La finition se fait sur un béton fraîchement coulé. Par expérience, ce n'est pas le type de chape le mieux adapté pour réaliser la finition d'un escalier.

#### CHAPE INCORPORÉE

La finition se fait sur un béton en début de prise.  
Une couche de mortier de ciment d'environ 2 cm est appliquée sur le béton.  
L'adhérence est excellente. C'est la finition la plus adaptée.

#### CHAPE RAPPORTÉE

La couche de mortier est réalisée sur un béton durci.  
Il faut piquer, nettoyer, humidifier le béton.  
Il faut même utiliser un produit améliorant l'adhérence Béton-chape.

## LA CHAPE ADHÉRENTE RAPPORTÉE

La chape adhérente rapportée doit être riche en ciment.

Le dosage conseillé est de 600 à 700 kg de ciment par mètre cube de sable 0/3. La proportion de 1 pour 1 est simple à se rappeler.

1 volume de sable pour 1 volume de ciment.

Nous obtenons un dosage équivalent d'environ 700 kg/m<sup>3</sup>

Le sable doit être calibré et exempt de granulats > à 3 mm

### La consistance du mortier est très importante

Elle doit être adaptée à l'épaisseur de la chape, à la porosité du support et à la température ambiante.

En règle générale, il est conseillé de malaxer le mortier à consistance très ferme.

Si la consistance est trop fluide, il sera très difficile de travailler le mortier.

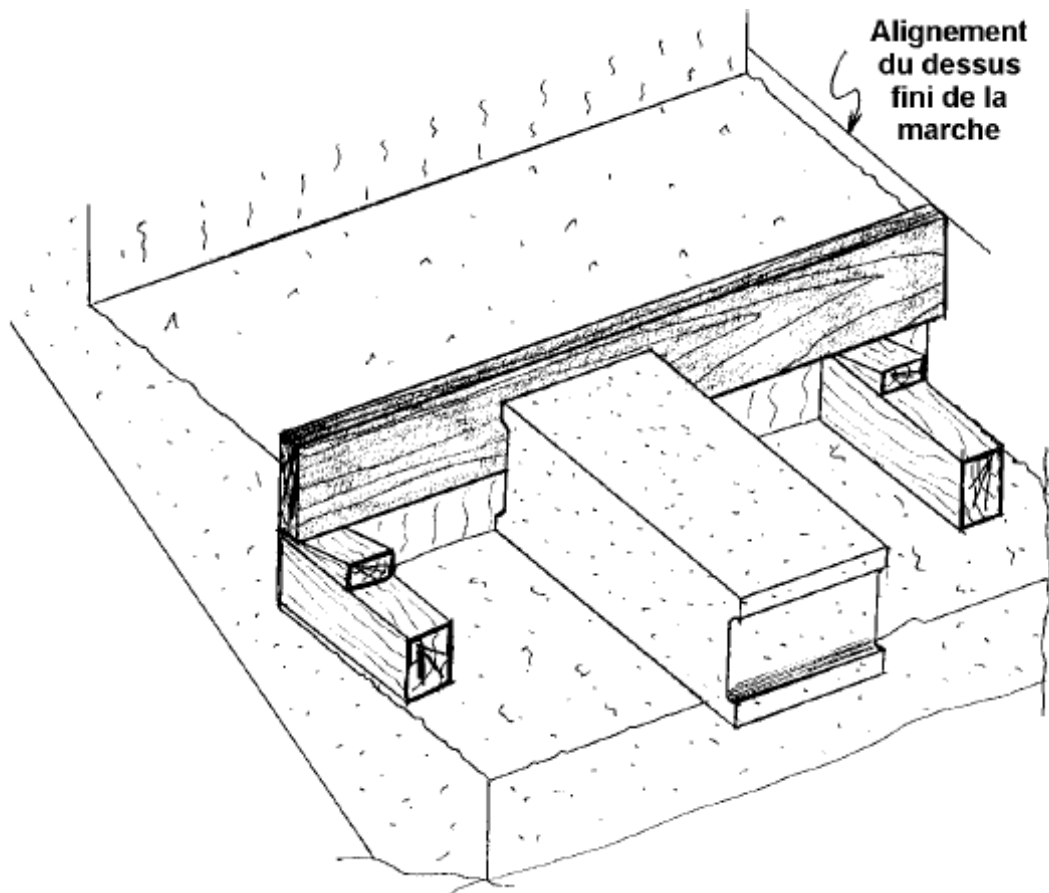
L'ADHERENCE d'un mortier très ferme sur le béton se fait difficilement.

Il est indispensable de prévoir une COUCHE D'ACCROCHAGE réalisée soit avec des primaires d'accrochage de type Sikalatex ou similaire ou bien encore d'un mortier très fluide et très riche en ciment (1 volume de sable pour 1 volume de ciment).

Ce primaire d'accrochage ou cette BARBOTINE seront étalés au balai, en couche fine sur le béton parfaitement nettoyé et humidifié.

## I. MODE OPÉRATION DE RÉALISATION DE LA FINITION

### 1. Mettre la règle en place

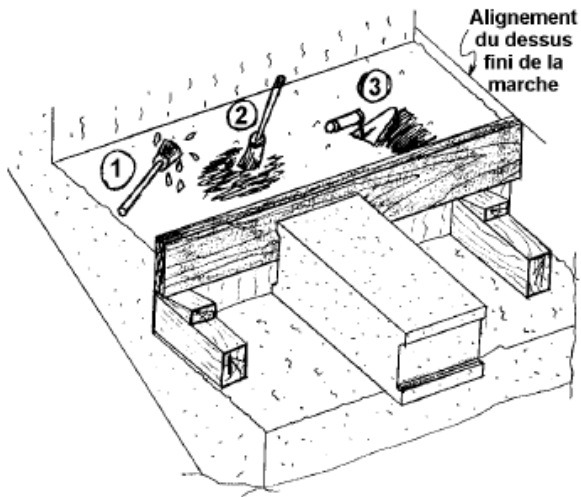


Il s'agit de trouver le moyen le plus rapide pour maintenir la planche parfaitement de niveau et à hauteur

Les coins permettent un réglage fin en hauteur et sur le niveau. Un aggloméré permet de maintenir la règle contre la contremarche.



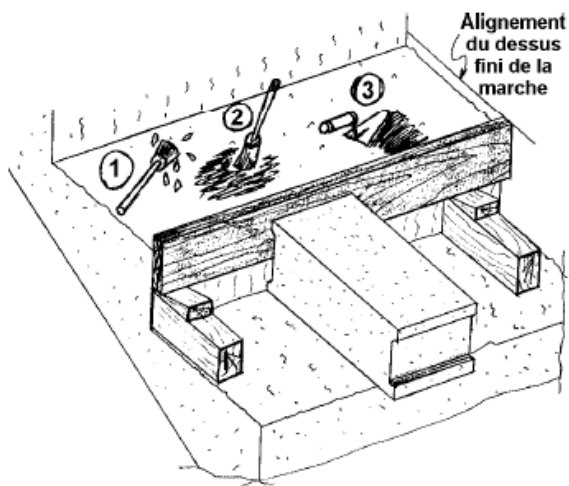
## 2. Humidifier après dépoussiérage



A ce stade, penser à passer la barbotine et/ou le primaire d'accrochage au pinceau à mouiller.

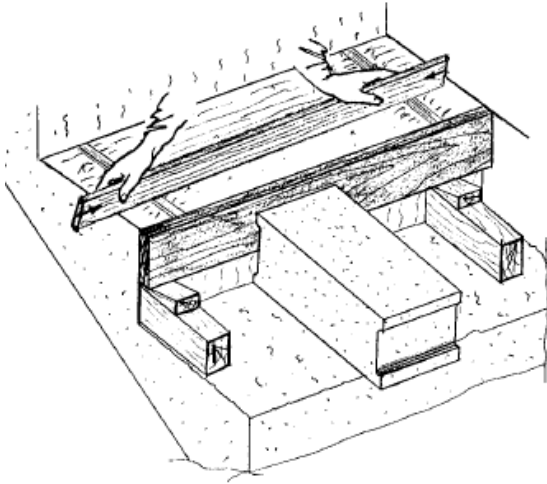
Serrer le mortier de consistance ferme en commençant contre la règle.

## 3. Réaliser les guides



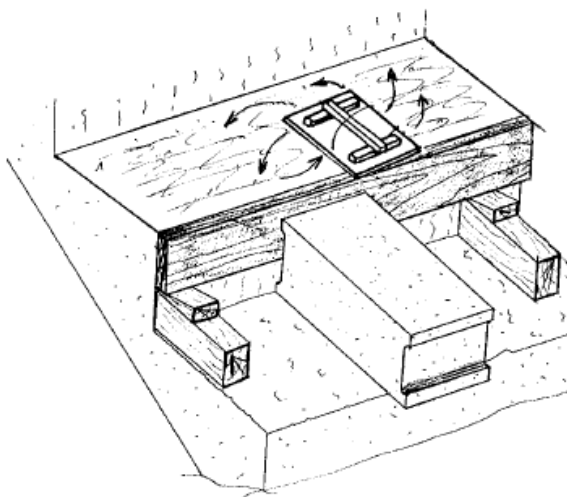
Etablir des repères avec un liteau en se servant de la règle comme référence.

#### 4. Tirer la règle



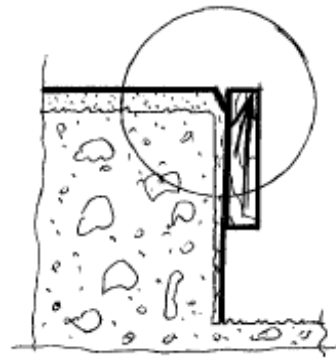
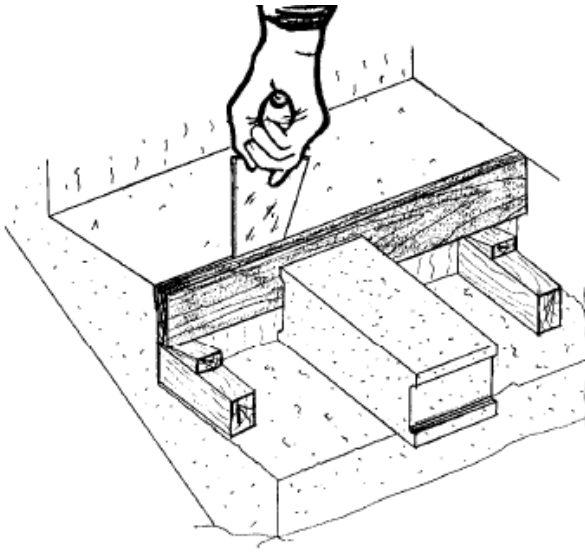
Tirer la règle en prenant référence sur les repères. Il faut effleurer les repères sans les creuser.

#### 5. Talocher



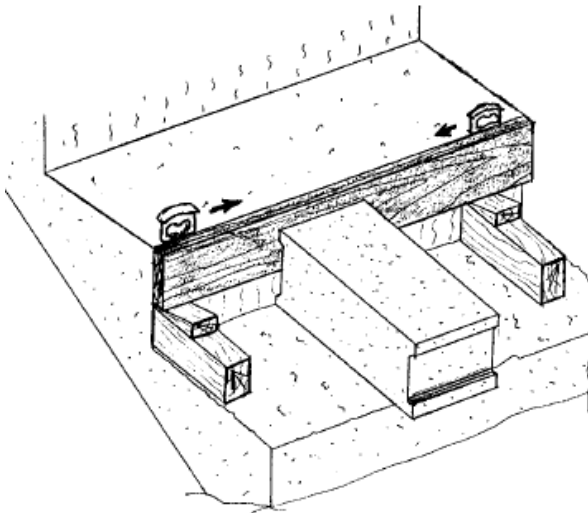
Le talochage permet d'aplanir la chape

## 6. Dégager l'arête



L'arête se dégage à la truelle sur une hauteur d'environ 2 cm. Bien nettoyer le haut de la règle avant de tirer le fer à marche.

## 7. Passer le fer



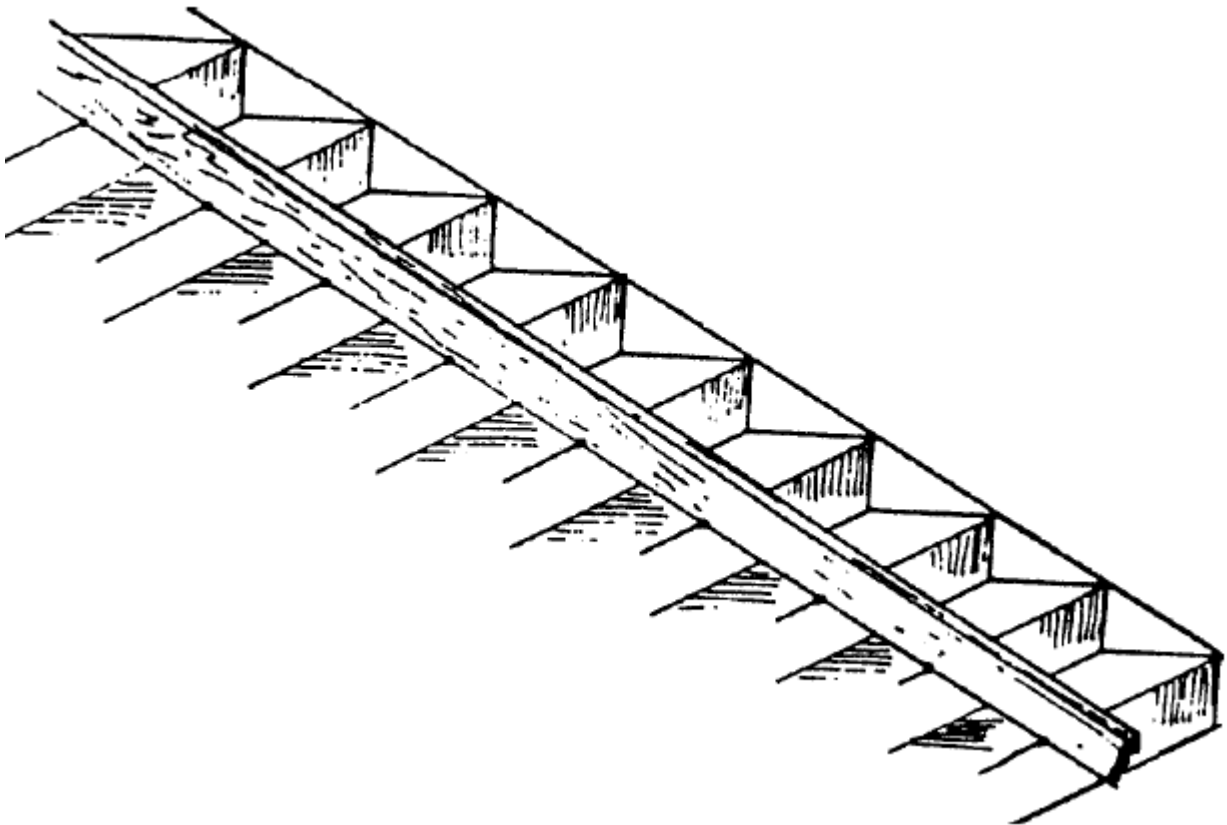
Le fer doit être propre et humidifié. Le passage du fer se fait en appuyant légèrement sur la règle.

Il faut toujours partir des angles vers le milieu de la marche.

Attention au sens du fer. Il doit être appliqué le côté plat sur la règle

8. Talocher finement (plus de trous dans la chape)
9. Saupoudrer le nez (au ciment pur et sec. Cela renforce l'arête qui est la partie de la marche la plus sollicitée au passage d'une personne)
10. Passer le fer très soigneusement
11. Lisser parfaitement (en partant de l'arête formée par le fer vers le fond de la marche)

Attention à l'alignement des nez de marches.



Pour pratiquer l'auto contrôle, ou le contrôle, les nez de marches doivent s'aligner. Il s'agit de le vérifier avec une règle. On peut également le vérifier en s'assurant que tous les nez de marches soient bien sur le tracé du fini de l'escalier sur le mur d'échiffre.

Réaliser le décoffrage d'un escalier est une tâche qui fait partie du coffrage, on doit lui apporter le même soin.

Pour décoffrer, il faut tenir compte :

- ✓ De la résistance que le béton doit avoir atteint
- ✓ De l'ordre dans lequel le coffrage est fait
- ✓ De la sécurité à mettre en place pour éviter la chute des personnes dans le vide.



## VII

## DELAI DE DÉCOFFRAGE

Le temps de coffrage dépend :

- ✓ De la nature du ciment et du dosage
- ✓ De la consistance du béton à sa mise en place
- ✓ De la température ambiante
- ✓ De la protection du béton faite après sa mise en place (bâche, chauffage)

Dans des conditions normales, un escalier coulé entre 2 murs d'échiffre peut-être décoffré 2 jours après son coulage à condition d'interdire toute circulation ou de réaliser un étalement provisoire.

Un escalier ne comportant qu'un seul mur d'échiffre nécessite une expérience dans le métier avant de décider son décoffrage.

1. Desserrer les étais métalliques ou les coins bois
  2. Enlever la peau de coffrage
  3. Enlever les supports intermédiaires
  4. Enlever les filières et les étais
- 
- ✓ Les pointes doivent être enlevées au fur et à mesure
  - ✓ Les bois sont rangés par section et par longueur
  - ✓ Les bois sont nettoyés au fur et à mesure

5. Desserrer les étais métalliques ou les coins bois
  6. Enlever la peau de coffrage
  7. Enlever les supports intermédiaires
  8. Enlever les filières et les étais
- 
- ✓ Les pointes doivent être enlevées au fur et à mesure
  - ✓ Les bois sont rangés par section et par longueur
  - ✓ Les bois sont nettoyés au fur et à mesure



## X

## RAGRÉER LA RIVE

Le ragréage de la rive se réalise à l'aide de mortier de ragréage.

Le ragréage consiste à appliquer une fine couche (3 mm) d'un produit pour uniformiser le parement

### Exemple de produit



Épaisseur de 2 à 10 mm  
Grain fin  
Recouvrable par une large gamme de revêtements



Épaisseur de 0.3 à 4 mm  
Pâte prenant la couleur du liant hydraulique après mélange avec le ciment  
Finition parfaitement lisse  
Excellente qualité de glisse à la mise en œuvre

Un ragréage nécessite 2 que le support soit dépoussiéré et humidifié.

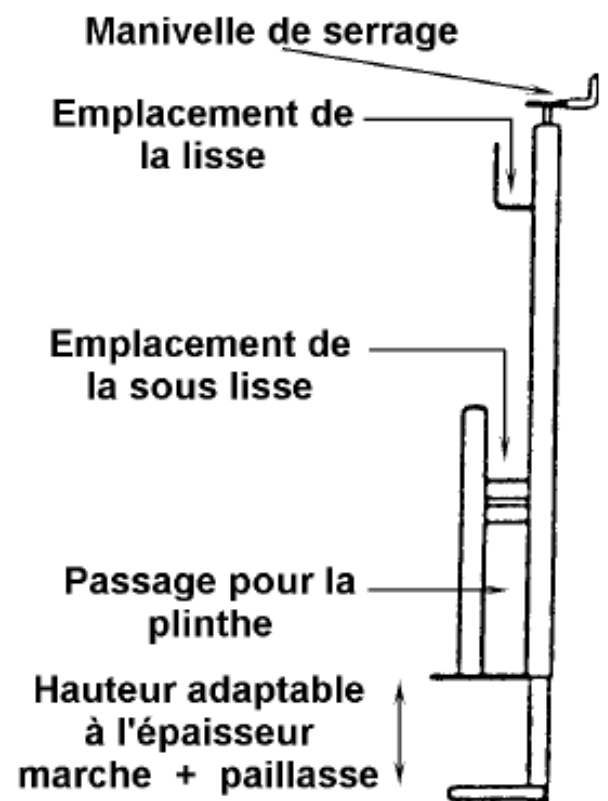
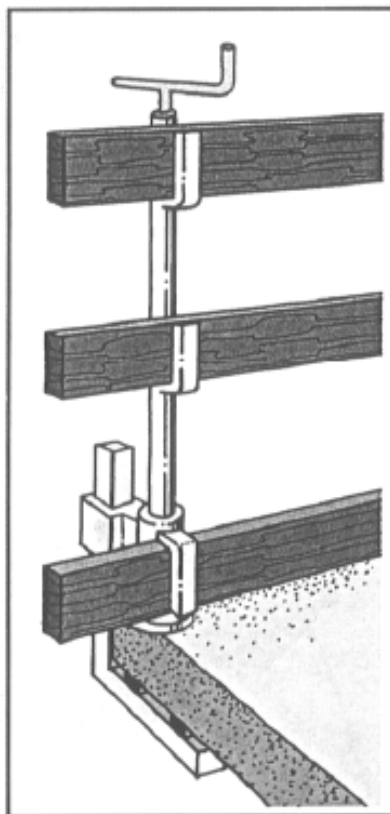
L'application du produit se fait au plateau ou à la truelle. La finition se réalise à l'aide d'un talochon en polystyrène extrudé de type « stirodur »



## XI

## METTRE EN PLACE LA PROTECTION PROVISOIRE

La protection au vide d'un escalier doit être réalisée par les garde-corps et une plinthe.

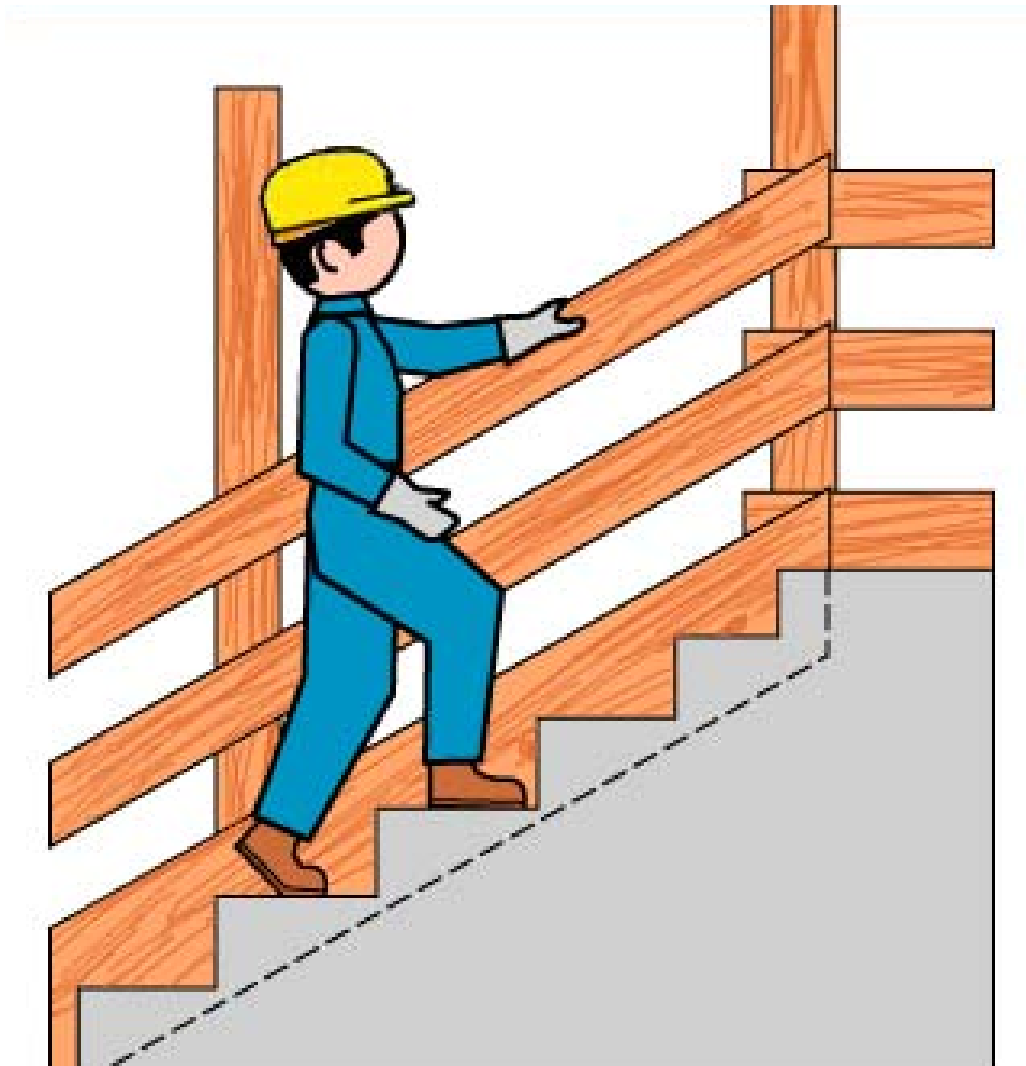


## XII

## GARDE CORPS

Un garde corps est un ouvrage qui à pour rôle de protéger contre les risques de chute fortuite dans le vide, mais non d'interdire le passage.

La hauteur de la lisse devra être à une hauteur de 90 cm et parallèle à la volée d'escalier.



Vous réalisez la finition des marches et le ragréage de la rive de l'exercice prévu pour cette étape de formation.

Après accord de votre formateur

- Vous réalisez le décoffrage de la paillasse
- Vous ragréée la rive de l'escalier
- Vous mettez en place les protections provisoires



Elle se fera en 2 étapes

Etape 1 :

Vos connaissances théoriques et techniques.

1 questionnaire portant sur :

- Le décoffrage des contremarches
- Le délai de décoffrage
- La procédure de décoffrage
- Les types de finition des marches
- Le dosage des chapes
- Le traitement des nez de marches
- La chronologie du décoffrage
- La protection provisoire
- La finition de l'escalier

Votre travail « pratique ».

Etape 2 :

Le formateur appréciera et observera votre travail durant la phase du décoffrage et de la finition de l'escalier

- Le respect des règles de sécurité
- Le soin apporté à la finition d'ensemble
- L'alignement des nez de marches
- La planéité des marches
- La sécurité lors du décoffrage

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

1. Pour réaliser la finition des marches, il faut décoffrer :

- ☐ La paillasse en premier puis le coffrage de rive
- ☐ Uniquement le coffrage de rive
- ☐ Le coffrage des contremarches puis le coffrage de rive

2. Les outils les plus adaptés pour décoffrer sont :

- ☐ La tenaille et la massette
- ☐ Le pied de biche et le marteau de coffreur
- ☐ Le burin et le marteau de coffreur

3. Vous nettoyez les planches de coffrage :

- ☐ A la fin de la journée
- ☐ Au fur et à mesure du décoffrage
- ☐ Après avoir fait la finition des marches

4. Quelle est le type de chape le plus adapté pour réaliser la finition des marches :

- ☐ La chape refluee
- ☐ La chape rapportée
- ☐ La chape incorporée

5. Pour préparer le mortier de chape, vous faites quel mélange :

- ☐ 1 volume de sable pour un volume de ciment
- ☐ 1 brouette de sable pour 1 sac de ciment de 35 kg
- ☐ 2 brouettes de sable pour 1 sac de ciment de 35 kg

6. Pour réaliser la finition des marches :

- ☐ Vous commencez par le bas de l'escalier
- ☐ Vous commencez par le haut de l'escalier
- ☐ Cela n'a pas d'importance

7. Pour réaliser les nez de marches :

- ☐ Ce n'est pas nécessaire de le passer
- ☐ Vous affinez l'esthétique du nez en passant plusieurs fois le fer
- ☐ Je boucharde avant de passer le fer à marche

8. Le temps du maintien du coffrage dépend :

- ☐ De la nature du ciment et du dosage
- ☐ De la température ambiante
- ☐ De la consistance et de la protection du béton



9. Qui décide du décoffrage :

- ☐ Vous, c'est votre travail
- ☐ Le chef ou le patron
- ☐ Le client

1. Pour réaliser la finition des marches, il faut décoffrer :

- ☐ La paillasse en premier puis le coffrage de rive
- ☐ Uniquement le coffrage de rive
- ☐ Le coffrage des contremarches puis le coffrage de rive

2. Les outils les plus adaptés pour décoffrer sont :

- ☐ La tenaille et la massette
- ☐ Le pied de biche et le marteau de coffreur
- ☐ Le burin et le marteau de coffreur

3. Vous nettoyez les planches de coffrage :

- ☐ A la fin de la journée
- ☐ Au fur et à mesure du décoffrage
- ☐ Après avoir fait la finition des marches

4. Quelle est le type de chape le plus adapté pour réaliser la finition des marches :

- ☐ La chape refluee
- ☐ La chape rapportée
- ☐ La chape incorporée

5. Pour préparer le mortier de chape, vous faites quel mélange :

- ☐ 1 volume de sable pour un volume de ciment
- ☐ 1 brouette de sable pour 1 sac de ciment de 35 kg
- ☐ 2 brouettes de sable pour 1 sac de ciment de 35 kg

6. Pour réaliser la finition des marches :

- ☐ Vous commencez par le bas de l'escalier
- ☐ Vous commencez par le haut de l'escalier
- ☐ Cela n'a pas d'importance

7. Pour réaliser les nez de marches :

- ☐ Ce n'est pas nécessaire de le passer
- ☐ Vous affinez l'esthétique du nez en passant plusieurs fois le fer
- ☐ Je boucharde avant de passer le fer à marche

8. Le temps du maintien du coffrage dépend :

- ☐ De la nature du ciment et du dosage
- ☐ De la température ambiante
- ☐ De la consistance et de la protection du béton

9. Qui décide du décoffrage :

- ☐ Vous, c'est votre travail
- ☐ **Le chef ou le patron**
- ☐ Le client

## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014

afpa © Date de dépôt légal mois année



## Gros-oeuvre

### Livret N° U2 E5 Présentation de l'étape " Tracer et coffrer un escalier droit "

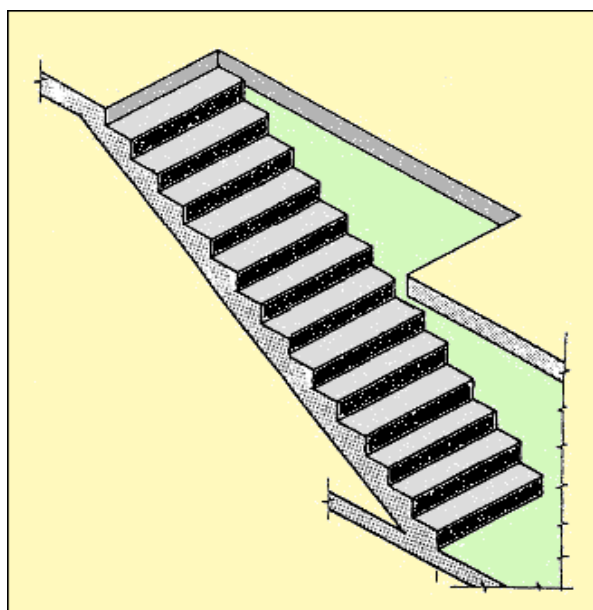
#### LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE

**Accueil  
découverte**

**Apprentissage**

**Période en  
entreprise**

**Evaluation**



**CODE BARRE**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »



**ESCALIER DROIT**



# SOMMAIRE

I PRESENTATION.....	3
II RESSOURCES PEDAGOGIQUES.....	5
III RESSOURCES.....	6
I.1 Thème technique proposé N°1.....	6
I.2 Plans d'armature.....	8
I.3 Thème technique proposé N°2.....	13
I.4 corrigé du Thème technique proposé N°2.....	14
I.5 Plan type du mur support pour le TTP N°1.....	16

## I PRESENTATION

A l'issue de cette séquence et à partir d'un plan d'exécution le bénéficiaire sera capable de tracer, débiter les bois et mettre en œuvre le coffrage d'un escalier droit dans le respect des règles d'exécution et de la réglementation en matière d'hygiène et de sécurité.



PHOTO D'UN ESCALIER BALANCÉ DANS SA CAGE

Vous allez réaliser en atelier un escalier droit à une volée.

Pour mener à bien ce travail, vous aurez à suivre un cheminement proposé par le biais de séances d'apprentissage.

Afin d'apprécier votre compréhension sur cette tâche vous allez serez évalué.

Votre travail pour cette séance consiste à prendre connaissance du T.T.P. (Thème Technique Proposé).

Une liste de tous les livrets d'apprentissage vous est proposée, cela vous permettra de vous situer tout au long de votre formation.

Bonne formation.....

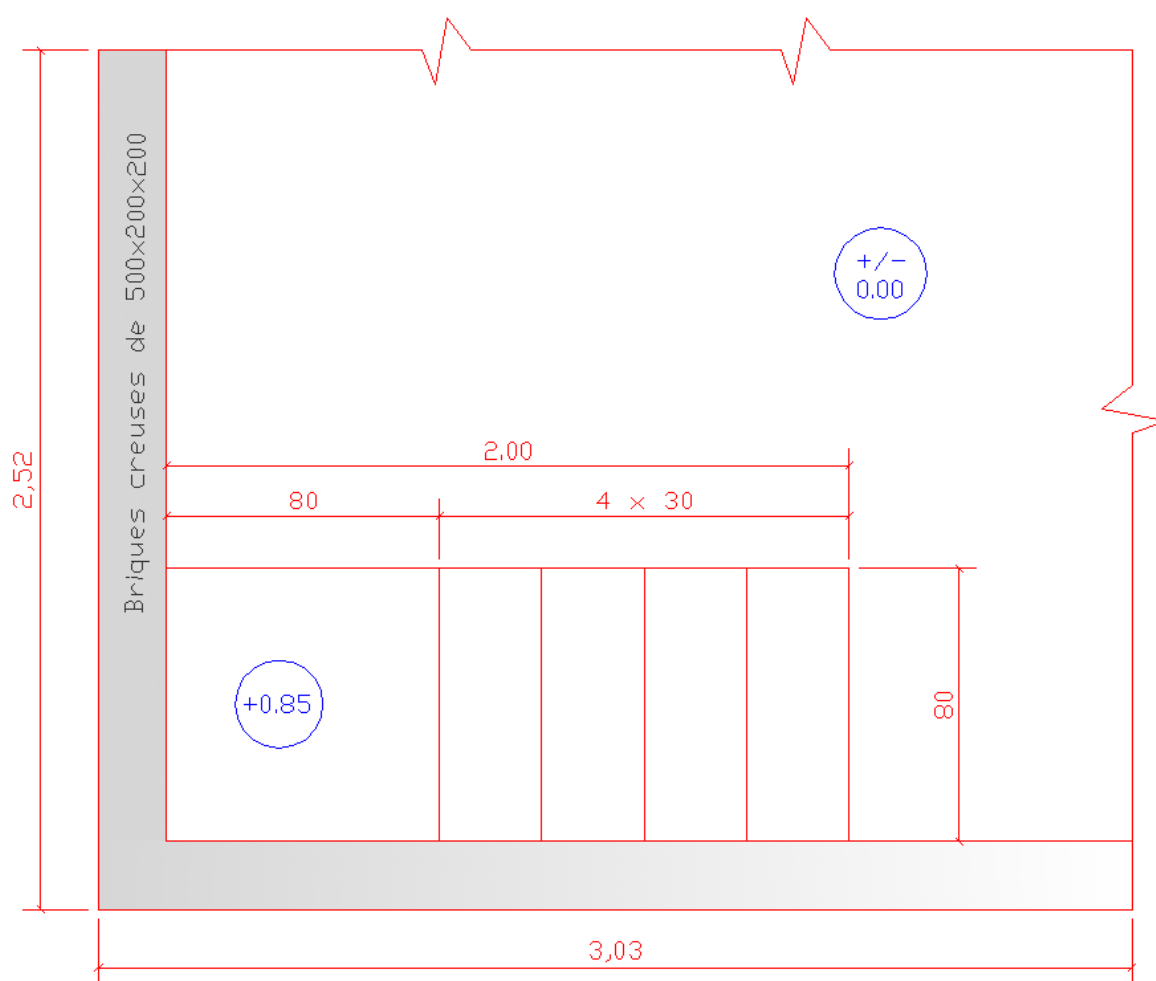
## II RESSOURCES PEDAGOGIQUES

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Décoffrer les contremarches, réaliser la finition des marches, décoffrer la paillasse et ragréer la rive
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »

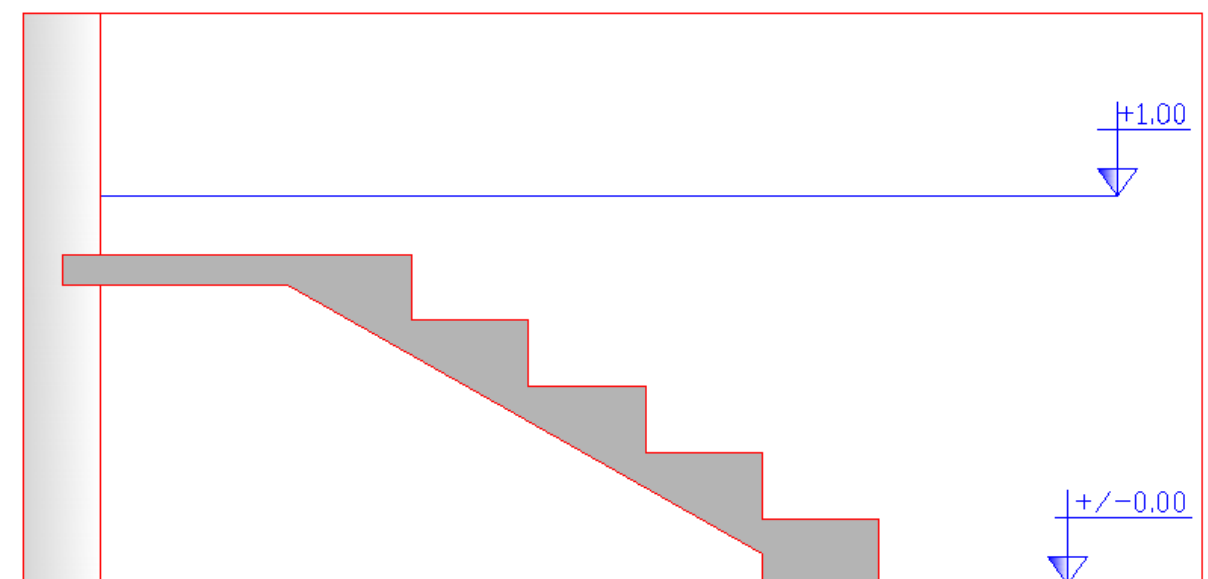
### III RESSOURCES

#### I.1 THÈME TECHNIQUE PROPOSÉ N°1

Un des stagiaires de la formation Maçon a bâti une maçonnerie de briques de 500x200x200 en retour d'angle. Sur ce travail, seul, vous devez réaliser un escalier droit à une volée avec palier d'arrivée.

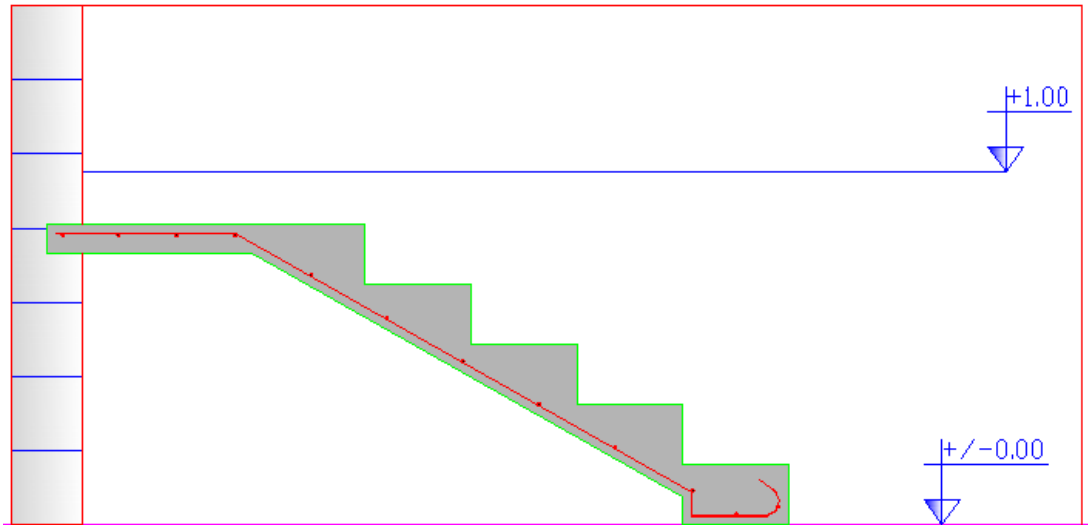


VUE EN PLAN

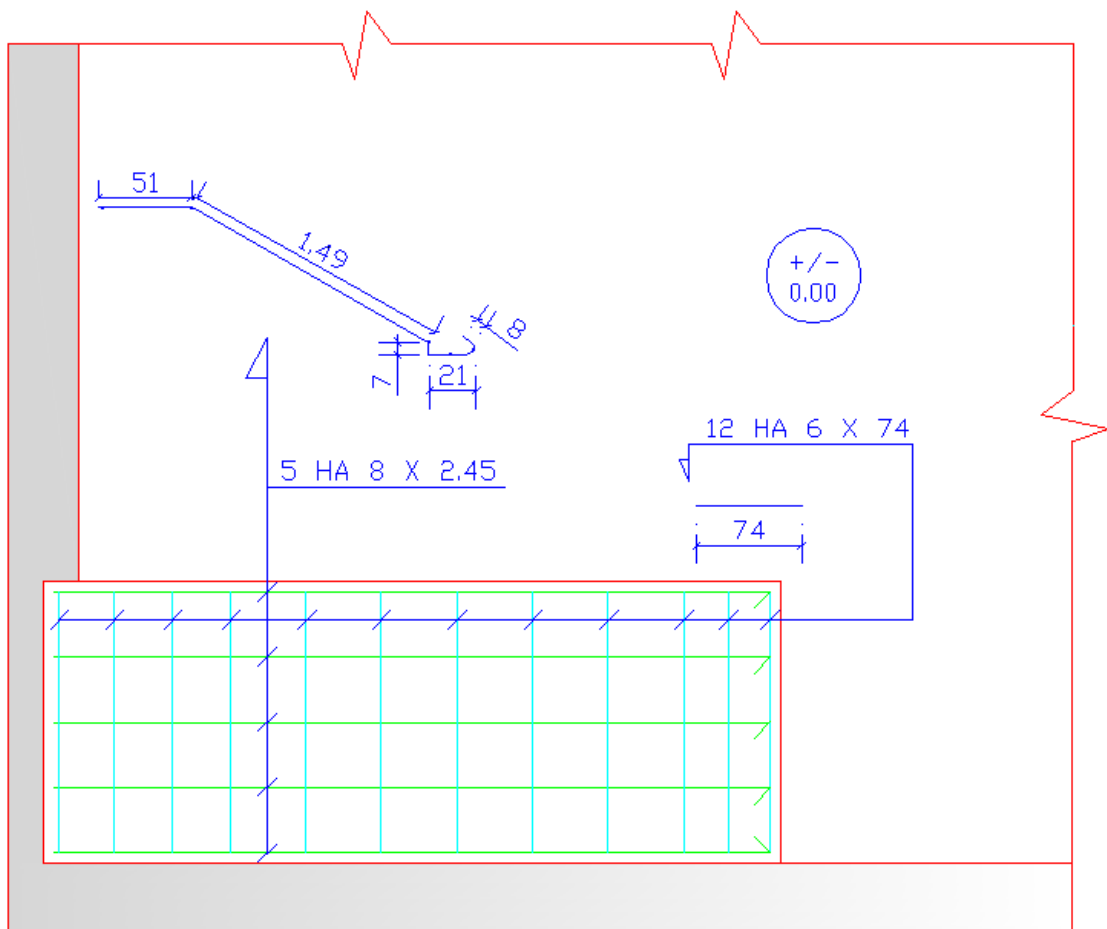


COUPE DE PRINCIPE

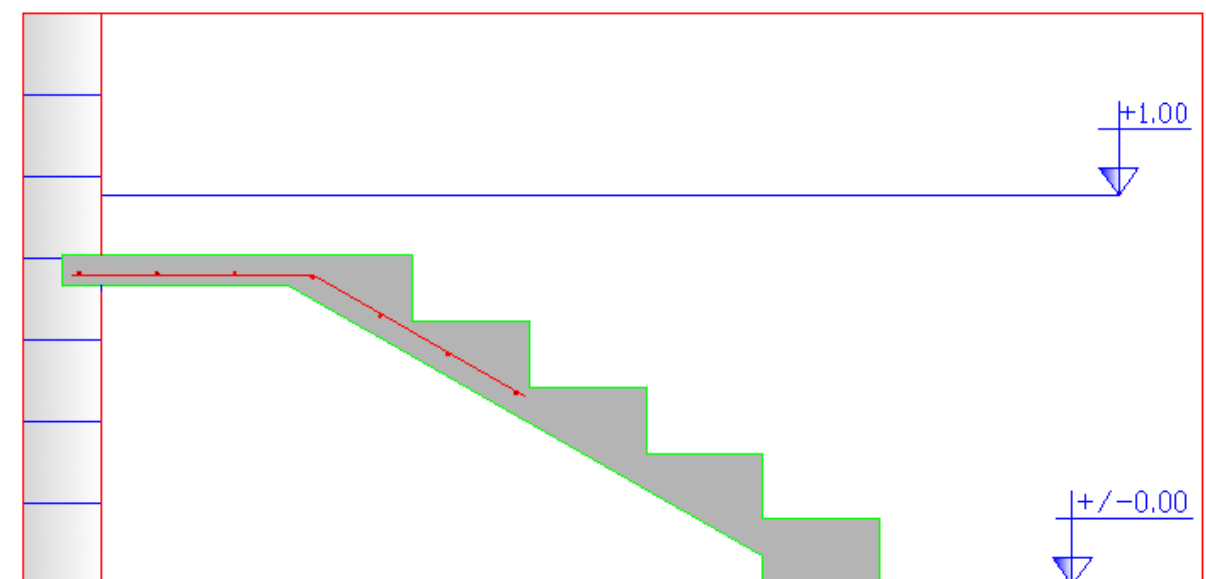
## I.2 PLANS D'ARMATURE



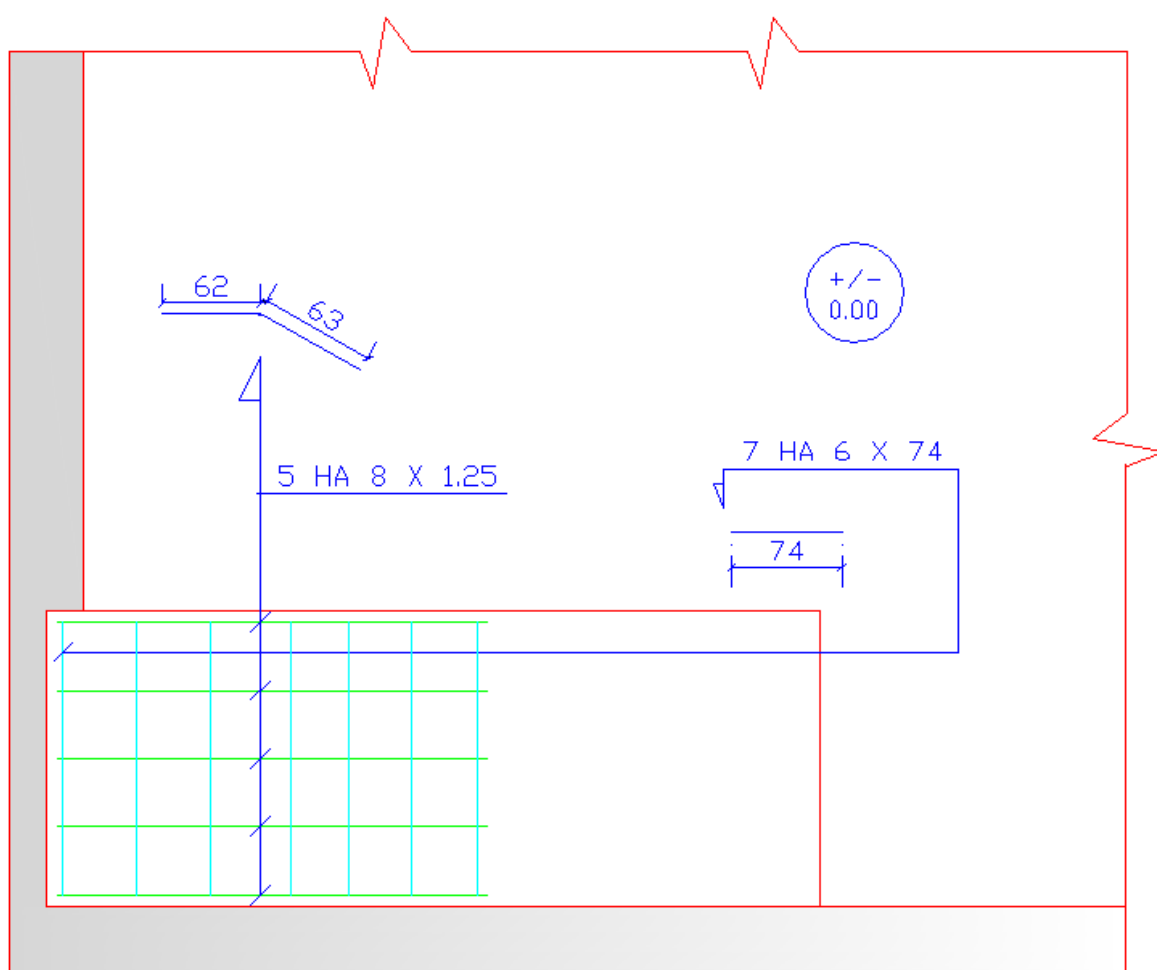
## ARMATURE DU LIT INFÉRIEUR



## ARMATURE DU LIT INFÉRIEUR

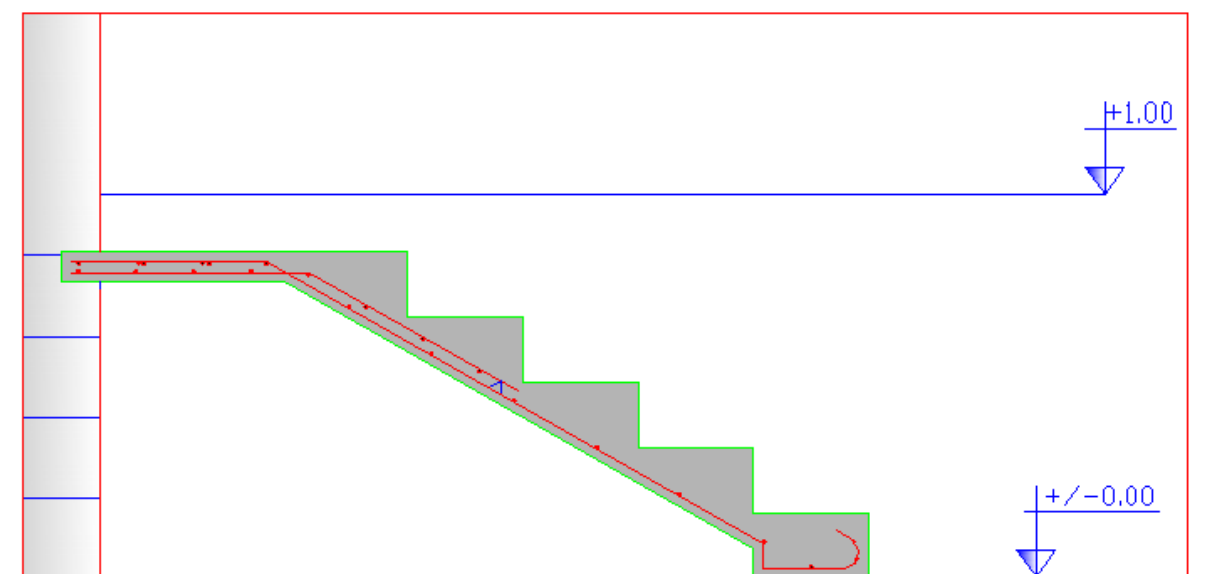


ARMATURE DU LIT SUPÉRIEUR

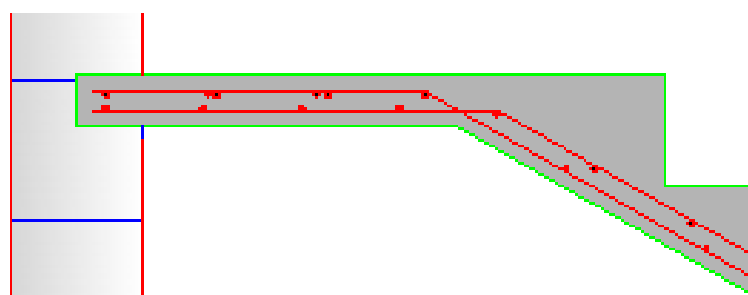


ARMATURE DU LIT SUPÉRIEUR

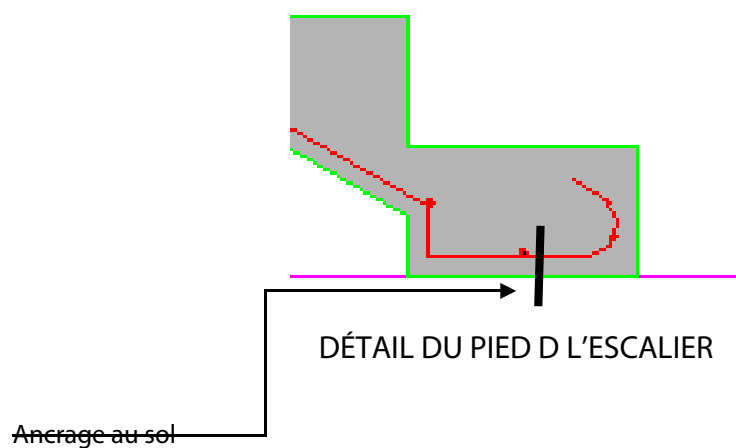




ARMATURE DU LIT INFÉRIEUR ET SUPÉRIEUR EN PLACE



DÉTAIL DE LA JONCTION VOLÉE / PALIER



DÉTAIL DU PIED D L'ESCALIER

### Travail demandé :

- Calculer les valeurs manquantes
- Tracer l'escalier
- Coffrer la paillasse
- Ferrailler l'escalier
- Coffrer les contremarches
- Couler le béton de l'escalier
- Décoffrer les contremarches
- Réaliser la finition des marches
- Décoffrer la paillasse (à 21 jours minimum)
- Ragréer la rive
- Remettre le chantier dans l'état
- Protéger provisoirement la trémie

### Il ne vous est pas demandé :

- De sceller le garde corps

## DEVIS DESCRIPTIF.

- Localisation selon plan. Il s'agit d'un escalier droit à 1 volée

- Création d'un escalier en béton armé sur maçonnerie existante.

Le sol du local est fini, (altitude +/-0.00). Aucun revêtement n'est à prévoir. Le tracé sera basé sur la formule de RONDELET avec  $H = 17 \text{ cm}$ .

Rappel : Formule de Blondel :  $2H + G = 64 \text{ cm}$  environ.

La paillasse sera brute de décoffrage à parement soigné et d'une épaisseur de 8 cm

L'enrobage des aciers sera à minima de 2.5 cm en tout point.

Le coffrage sera réalisé traditionnellement (pointe de 55mm, pointe de 70 mm, bastaing, chevron, demi chevron, liteau, planche de 27 mm), la peau de la paillasse sera réalisée en contreplaqué CTBX de 18 mm.

Pour faciliter le décoffrage toute pièce de bois verticale de l'étalement sera posée sur des coins en bois qui seront cloués sur une semelle parfaitement stable.

Le ferraillage sera conforme au plan fourni. Les armatures seront façonnées sur l'épure qui vous est demandé.

Le béton conforme à la norme NF 206-1 sera dosé à 300 kg de CEM II, soigneusement vibré. Le palier et les marches N°3 et N°4 seront finis par chape incorporées sur béton frais. La finition sera de type lissée et les nez tirés au fer.

Les marches N°1 et N°2 seront finies par chape rapportée à raison de 1 volume de sable pour 1 volume de CEM II. Epaisseur comprise entre 15 et 20 mm. La finition sera à l'identique des marches N°3 et N°4.

L'ancrage du palier est prévu. Il sera réalisé par une saignée de la hauteur du palier et de 8 à 10 cm de profondeur. Il est impératif que le ferrailage pénètre sur le premier tiers du matériau.

Tolérances admises :

✓ + ou – 3 mm pour :

- La hauteur des contremarches
- La valeur des giron
- L'alignement des nez de marches
- Tous les niveaux (paillasse, contremarches, palier, etc.)

La tolérance sur le bullage sera de 3 trous de mm de diamètre sur une surface de 100 cm<sup>2</sup>

Bon travail.....

### I.3 THÈME TECHNIQUE PROPOSÉ N°2

Nous n'avons malheureusement pas le temps de réaliser un escalier balancé durant cette semaine de formation.

Cependant, nous allons apprendre comment le tracer selon la méthode la plus usuelle, à savoir par les herses de balancement.

Votre formateur vous guidera pour réaliser ce tracé complexe. Selon le temps disponible, votre formateur vous donnera les grandes lignes pour réaliser cette paillasse.

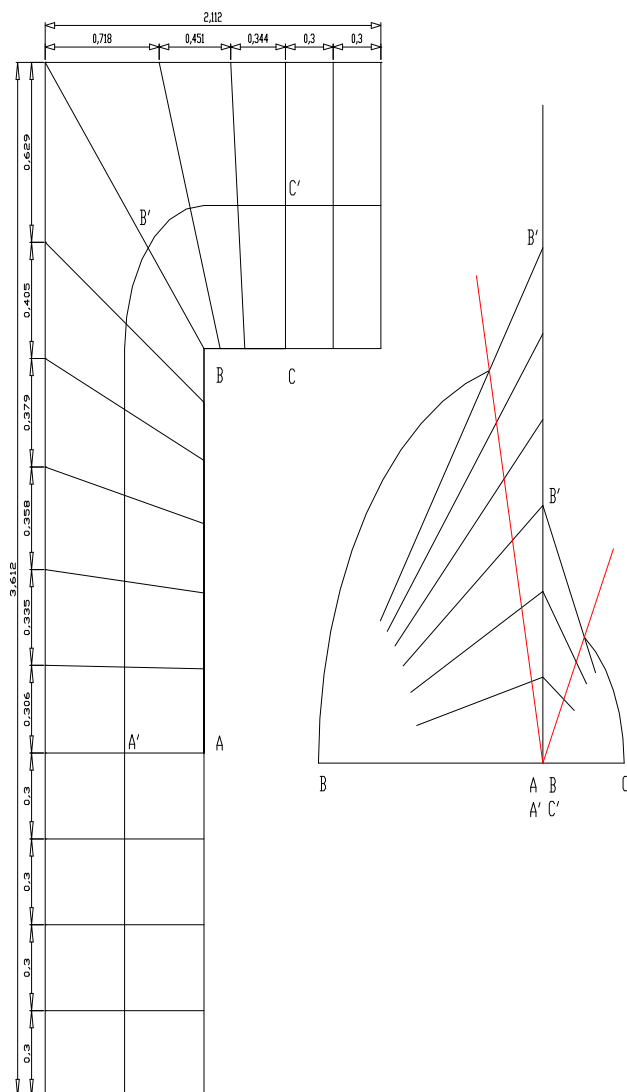
#### Données :

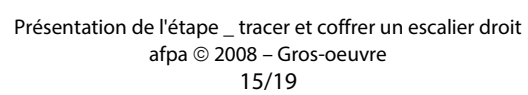
Escalier balancé ¼ tournant à gauche

- ✓ Hauteur à franchir : 2.72 m
- ✓ Formule de RONDELET :  $2H + G = 64$  cm avec H compris entre 16.5 et 17 cm
- ✓ Emmarchement : 1.00 m
- ✓ 9 marches balancées. (de la marche N°3 à la marche N°11)
- ✓ Tracé des collets par les herses de balancement

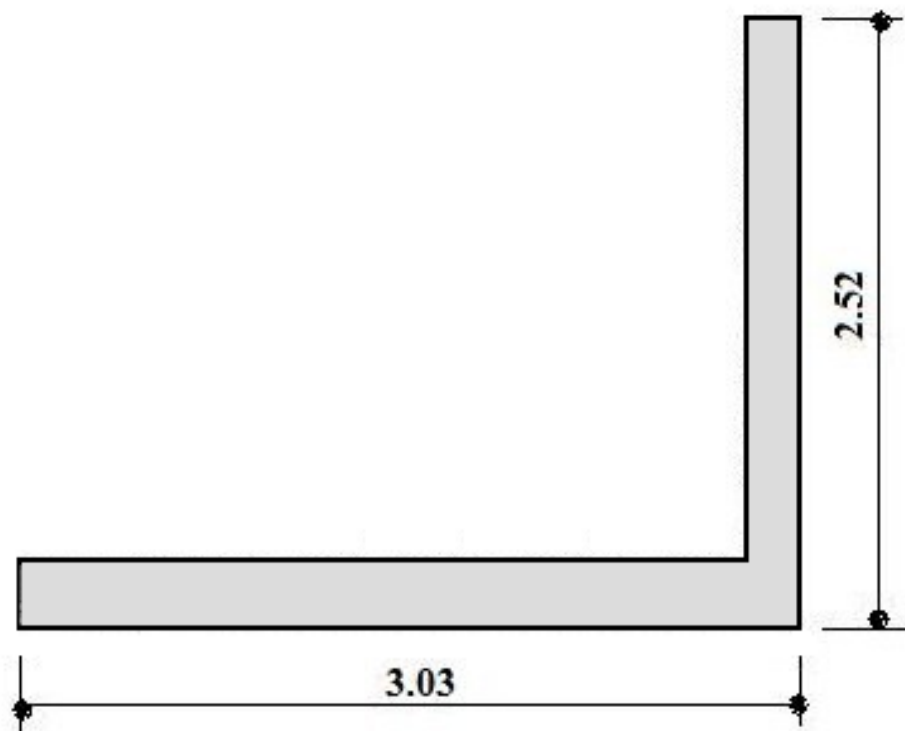
Vos calculs :

## I.4 CORRIGÉ DU THÈME TECHNIQUE PROPOSÉ N°2

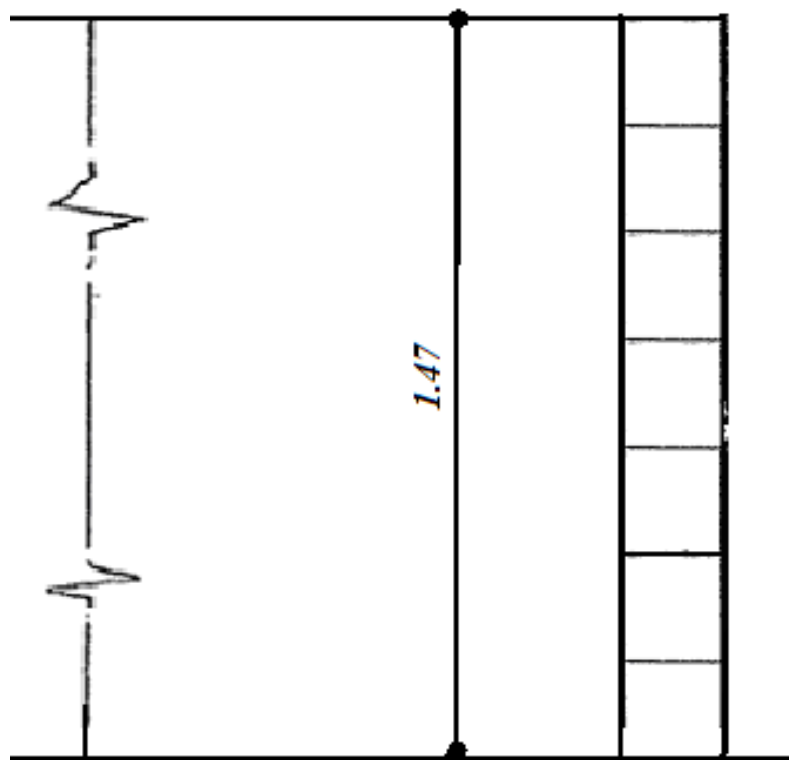




## I.5 PLAN TYPE DU MUR SUPPORT POUR LE TTP N°1



PLAN



COUPE

## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014

afpa © Date de dépôt légal mois année







Structure Infrastructure, Gros Oeuvre  
Maçon

**Livret d'évaluation de l'étape**  
**« Tracer et coffrer un escalier droit ».**

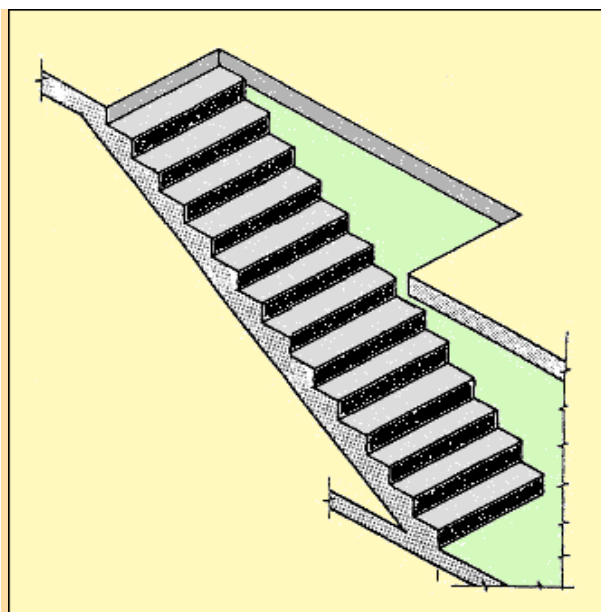
## **LIVRET DE SEANCE ACTION COURTE**

**Accueil**

**Apprentissage**

**Période en  
entreprise**

**Évaluation**



**CODE BARRES**



# Tracer et coffrer un escalier droit

Titre du parcours : MACON

- Présenter la situation d'apprentissage de l'étape « Tracer et coffrer un escalier droit »
- Mettre en œuvre les équipements de protection individuels (EPI) et collectifs sur un chantier d'élévation.
- Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier
- Déterminer les dimensions d'un escalier droit
- Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées
- Exécuter le tracé de l'escalier
- Préparer le coffrage
- Mettre en place le coffrage selon la procédure choisie
- Mettre en place les armatures
- Mettre en place le coffrage des contremarches
- Couler le béton et contrôler
- Décoffrer et mettre en place des garde-corps
- Réaliser la finition des marches
- Evaluer la compétence « Tracer et coffrer un escalier droit »

## SOMMAIRE

I PRESENTATION.....	3
II RESSOURCES PEDAGOGIQUES.....	4
II.1 Extraire et obtenir des différents plans, les informations nécessaires à la réalisation de l'escalier.....	4
II.2 Déterminer les dimensions d'un escalier droit.....	4
II.3 Modifier si besoin, en fonction des cotes relevées .....	4
II.4 Exécuter le tracé de l'escalier.....	4
II.5 Préparer le coffrage.....	4
II.6 Mettre en place les armatures.....	4
II.7 Mettre en place le coffrage des contremarches.....	4
II.8 Couler le béton et contrôler.....	4
II.9 Réaliser les finitions des marches.....	4
II.10 Décoffrer et mettre en place des garde-corps.....	4
III EVALUATION.....	5
III.1 corrige de l'EVALUATION théorique.....	9
III.2 corrige de l'EVALUATION pratique .....	11

## I PRESENTATION

*Vous venez de réaliser en atelier un escalier droit.*

*Pour mener à bien ce travail, vous avez suivi un cheminement proposé par le biais de séances d'apprentissage.*

*Afin d'apprécier votre compréhension sur cette tâche vous allez être évalué.*

*Votre travail pour cette séance consiste à déterminer par le calcul toutes les dimensions utiles pour réaliser un escalier droit à 1 volée sur une hauteur d'étage.*

*Vous la remettrez à votre formateur.*

*Bon courage.....*

## **II RESSOURCES PEDAGOGIQUES**

- II.1 EXTRAIRE ET OBTENIR DES DIFFÉRENTS PLANS, LES  
INFORMATIONS NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DE  
L'ESCALIER**
- II.2 DÉTERMINER LES DIMENSIONS D'UN ESCALIER DROIT**
- II.3 MODIFIER SI BESOIN, EN FONCTION DES COTES RELEVÉES**
- II.4 EXÉCUTER LE TRACÉ DE L'ESCALIER**
- II.5 PRÉPARER LE COFFRAGE**
- II.6 METTRE EN PLACE LES ARMATURES**
- II.7 METTRE EN PLACE LE COFFRAGE DES CONTREMARCHES**
- II.8 COULER LE BÉTON ET CONTRÔLER**
- II.9 RÉALISER LES FINITIONS DES MARCHES**
- II.10 DÉCOFFRER ET METTRE EN PLACE DES GARDE-CORPS**

### III EVALUATION

D'après les données ci dessous :

Réalisation d'un escalier béton à 1 volée :

- Palier de départ brut de règle (revêtement final par pose d'un carrelage scellé : réservation demandée de 6 cm par lot carrelage)
- Palier d'arrivée fini par lot Gros Œuvre (béton finement taloché et lissé à la truelle mécanique)
- Paillasse de 10 cm de béton armé
- Hauteur de marche : à définir
- Giron : à définir
- Contremarche : valeur comprise entre 16.5 et 17.5 cm
- Reculement minimum : à définir
- Echappée : 2.00 m
- Emmarchement : 1.00 m
- Altitude palier de départ fini : +/-0.00
- Altitude palier d'arrivée fini : +2.77
- Finition des marches par chape incorporée de 2 cm et le nez tiré au fer à marche
- Finition de la rive et des contremarches : ragréées après décoffrage et piquage éventuel.

En vous aidant des livrets précédents, calculer les valeurs manquantes afin de réaliser cet escalier.

Remplissez la fiche réponse, écrivez vos calculs.

Indiquer :

- Le niveau du palier de départ :
- Le niveau du palier d'arrivée :
- La hauteur à franchir :
- Choix de la hauteur de la contremarche :
- L'emmachement :

D'après vos calculs, indiquer :

- Le nombre de giron :
- La valeur des giron :
- Le nombre de contremarches :
- Reculement minimum :



Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

Vos calculs :

Remettez votre évaluation à votre Formateur.  
N'oubliez pas vos Nom et Prénom

Votre apprentissage sur la réalisation d'un escalier droit est terminé.

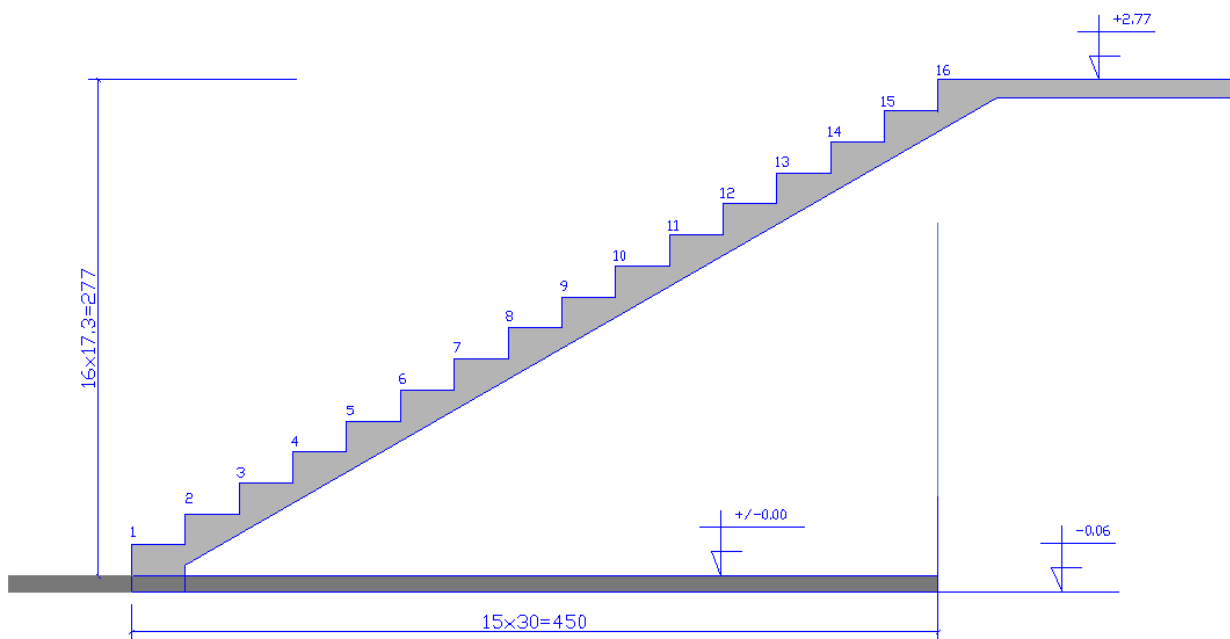
Voyez votre enseignant pour la suite de votre parcours.

### III.1 CORRIGE DE L'EVALUATION THÉORIQUE

- Le niveau fini du palier de départ : +/-0.00
- Le niveau fini du palier d'arrivée : +2.77
- La hauteur à franchir : 2.77 m
- Choix de la hauteur de la contremarche : 17.3 cm
- L'embranchement : 1.00 m


D'après vos calculs, indiquer :

- Le nombre de contremarches :  $\frac{277}{17.3} = 16.01$  soit 16 hauteurs
- Le nombre de giron : 15 giron
- Formule de RONDELET :  $G = 64 - (2 \times H)$  donc  $64 - 34 = 30$  cm
- La valeur des giron : 30 cm
- Reculement minimum :  $15 \times 30 = 450$  cm soit 4.50 m
- Hauteur de la première marche :  $17 + 6 = 23$  cm



**COUPE SUR ESCALIER DROIT A 1 VOLÉE**

### III.2 CORRIGE DE L'EVALUATION PRATIQUE

 <b>FICHE D'EVALUATION</b>			
		NOM:	
		Prénom:	
		N°:	
<b>ACTIVITÉ:</b>	REALISER DES OUVRAGES EN BETON ARME COFFRES EN TRADITIONNEL BOIS		
<b>COMPETENCE:</b>	COFFRER - FERRAILLER - COULER		
	Temps alloué		heures
<b>exercice:</b>	coffrer ferailer et couler un escalier		
	Temps passé		heures
<b>ÉLÉMENTS A APPRECIER</b>		acquis	à améliorer
<b>Organiser le poste de travail</b>			
préparation du travail			
matériaux, matériels approvisionnés			
façon d'approvisionner			
<b>Exploiter un plan d'exécution d'ouvrage en Béton armé</b>			
relever les hauteurs			
relever les épaisseurs			
relever les positionnements			
<b>Débiter des bois et assembler des panneaux</b>			
tracer les bois			
déligner les bois			
couper les bois			
assembler les panneaux			
respect des dimensions			
respect de la qualité du parement exigé			
<b>Mettre en place les coffrages traditionnels bois et manuyportables</b>			
respect du mode opératoire			
tracage des éléments à coffrer			
assembler les éléments de coffrage (façon et étanchéité)			
fixer et étayer les panneaux de coffrage (façon et aplombs)			
<b>Installer, Utiliser un échafaudage de faible hauteur</b>			
connaître les matériels à disposition			
mettre en place / ranger les éléments			
travailler sur et autour d'un échafaudage			
<b>Lire et exploiter un plan d'armatures et sa nomenclature</b>			
relever et exploiter les informations			
préparer sans erreur la fiche de débit			
<b>Couper et façonner des armatures</b>			
façon de débiter les aciers			
façon de cintrer des aciers			
respect des tolérances (longueurs et rayons de cintrage)			
<b>Assembler et ligaturer les armatures de façon stable</b>			
respect des consignes écrites			
respect des consignes orales			
tracage des aciers			
position des aciers			
liaisonnement des aciers			
<b>Mettre en place les armatures de façon stable</b>			
respect des consignes			
(enrobages) positionnement / calage			

<b>Mettre en place les armatures de façon stable</b>		
respect des consignes		
(enrobages) positionnement / calage		
<b>Sécuriser les aciers en attente</b>		
mise en place des capuchons		
signallement par bandes		
<b>Estimer les volumes de béton a mettre en œuvre</b>		
façon de calculer les volumes		
déterminer les quantités d'agréats		
<b>Préparer mortier et bétons</b>		
respect des quantités		
proportions / dosages		
méthode		
nettoyage du matériel		
<b>Couler le béton</b>		
respect du mode opératoire		
utilisation du pervibrateur		
contrôle des arases		
contrôle des alignements		
contrôle des aplombs		
<b>Réaliser les finitions</b>		
respect du mode opératoire		
onctuosité du mortier pour chape		
onctuosité du mortier pour enduit		
niveaux		
aplombs		
bouchardage		
bordure arrondie		
propreté de l'ensemble		
<b>Démouler les éléments réalisés</b>		
respect du mode opératoire		
respect des consignes orales		
grattage, huilage des panneaux		
mise en dépôt des panneaux / bois		
nettoyage des coulures éventuelles		
<b>Esprit de sécurité</b>		
port des EPI		
règles collectives		
nettoyage - rangement		
<b>comportement attendu</b>		
prise d'initiative (collective - individuelle)		
assiduité au travail		
<b>observations:</b>		<b>Date</b>
		<b>le formateur:</b>

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

Les tâches suivantes	sont-elles exécutées suivant les critères et exigences établis ?	NON		NON
➤ Tracé	• Le tracé dans sa totalité est correct		1	
➤ Marches	• L'alignement est satisfaisant		2	
	• Les girons sont de 30 cm		3	
	• Les contremarches ont 17 cm de haut		4	
➤ Paillasse	• Le pied de paillasse est aisé au décoffrage		5	
	• L'ensemble est stable et pertinent		6	
	• La largeur est correcte		7	
➤ Rive	• Les traverses sont bien réparties		8	
	• la rive est alignée		9	
	• la rive est d'aplomb		10	
	• La largeur de 20 cm est respectée à $\pm 3$ mm		11	
➤ Finition	• Aspect des nez de marches		12	
	• Alignement des nez de marches		13	
	• Planéité des marches		14	
	• Lissage des marches		15	
	• Ragréage des contremarches		16	
	• Régularité des arêtes		17	
➤ Recevabilité	• L'ensemble de l'ouvrage est correct		18	
	• Le travail est fini		19	
➤ Nettoyage	• Le poste de travail est rangé		20	
<u>Observations éventuelles :</u>				

## **Etablissement référent**

Direction de l'Ingénierie

## **Equipe de conception**

J. RIBET

D. COLIN

\« Et personnes impliquées légalement \»

## **Remerciements :**

Noms ou texte

\« logos financeurs \»

\« crédit photos \»

## **Reproduction interdite**

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque ».

Date de mise à jour 26/02/2014  
afpa © Date de dépôt légal mois année

