Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

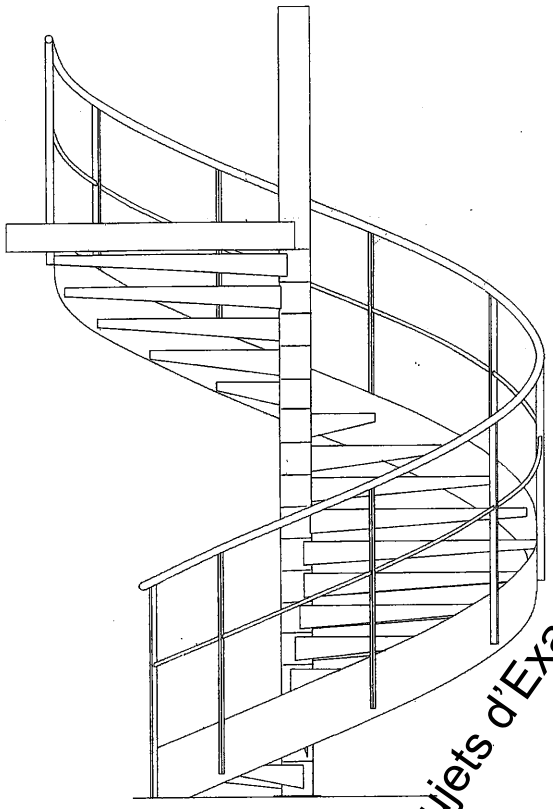
Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Nancy pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN



Brevet Professionnel
"SERRURERIE - METALLERIE"

SESSION 2010

DURÉE : 4 heures 30 minutes **COEFFICIENT : 4**

E.P – ETUDE, PREPARATION, SUIVI D'UN OUVRAGE (U.10)

DOSSIER SUJET
DOSSIER REPONSES

CE DOSSIER EST COMPOSE DE 10 DOCUMENTS DR 01/10 à DR 10/10.

Nota les documents sont au format A3

Compétences évaluées :

- C1.1 Analyser les données de définition d'un ensemble
- C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et/ou de pose
- C2.2.4 Définir les moyens de sécurité d'hygiène et de protection de la santé

BAREME DE CORRECTION :	
1. Etude d'un escalier	--- / 20 Pts
2. Lecture de plan	--- / 20 Pts
3. Symbolisation des soudures	--- / 10 Pts
4. Tracé du limon	--- / 20 Pts
5. Tracé de développé	--- / 20 Pts
6. Choix d'un format de tôle	--- / 20 Pts
7. Etablissement d'un quantitatif	--- / 20 Pts
8. Sécurité, Sécurité au Travail	--- / 30 Pts
9. Etude scientifique	--- / 40 Pts
TOTAL :	--- / 200 Pts

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

N°1	*Etude d'un escalier*	C1.1 Analyser les données de définition d'un ensemble	---/20 pts

ZONE D'AGRAFAGE

On vous confie l'étude de l'escalier hélicoïdal industriel – (Dossier technique DT).

On vous demande d'identifier les différents éléments de l'escalier d'après les dessins ci-contre.

1) Citez les différentes normes propres aux garde-corps (remplir les lignes de cotes repère 1, 2 et 3). ---/3

2) Nommez les éléments constitutifs de l'escalier (écrire leurs définitions dans les cadres prévus à cet effet). ---/8

3) Expliquez la définition des termes : emmarchement et la ligne de foulée :

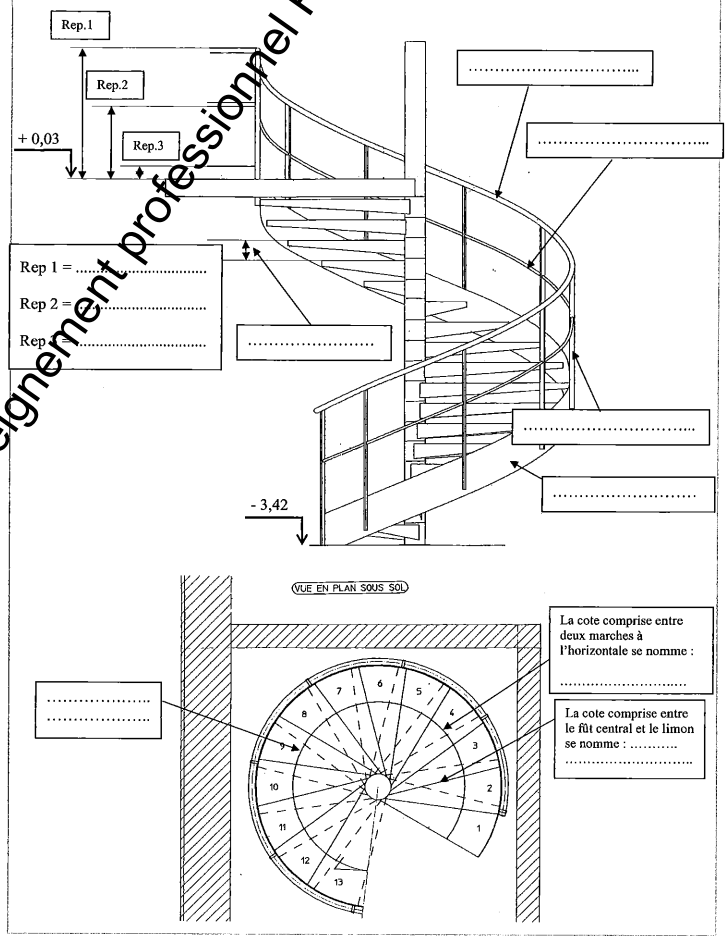
Emmarchement : ..... ---/1
.....
.....

Ligne de foulée : ..... ---/1
.....
.....

4) Expliquez également ce qu'est l'échappée : .....
.....
.....

5) Expliquez ce que veut dire 2H + G : ..... ---/3
.....
.....

Zone réponse



DOCUMENT REPONSE E.1 – U.10 DR 02/10

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

N°2	*Lecture de plan*	C1-1 Analyser les données de définition d'un ensemble	---/20 Pts

ZONE D'AGRAFAGE

On donne un extrait du CCTP - cahier des clauses techniques particulières – (Dossier technique DT).

On vous demande de :

1) Déterminer le nombre de châssis aluminium (ensemble composé) ainsi que leurs dimensions et désignation (baie coulissante + allège vitrée). ---/3
   Expliquer également la fonction d'un profilé à rupture de pont thermique.

2) Donner le nombre de portes sectionnelles avec leurs dimensions. ---/2

3) Donner le nombre de portes issues de secours avec leurs dimensions. ---/2

4) Donner le nombre de baies vitrées extérieures avec leurs dimensions. ---/2

5) Donner le nombre et dimensions de portes coupe-feu ½ heure (cote de passage). ---/2

6) Donner le nombre de portes PVC et dimensions (cote de passage). ---/2

7) Déterminer la hauteur d'une marche entre la partie projet (garage) et la partie existante (cave n° 2). ---/1

8) Donner l'orientation de la porte sectionnelle de la cuverie. ---/1

9) Pour l'escalier hélicoïdal ; donner les cotes de niveau de : bas cuverie, niveau intermédiaire garage, ainsi que le niveau haut (nouveau pressoir). ---/3

10) Relever sur le plan les dimensions de la trémie de la cuverie dans laquelle doit être installé l'escalier hélicoïdal. ---/3

Zone réponse

1) .....
.....
.....

2) .....
.....

3) .....
.....

4) .....

5) .....
.....

6) .....
.....

7) .....
.....

8) .....
.....

9) Niveau bas cuverie =.....
Niveau intermédiaire = ...
Niveau haut = ...

10) .....
.....

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

N°3	*Symbolisation des soudures*	C1-1 Analyser les données de définition d'un ensemble	---/10 pts

ZONE D'AGRAFAGE

On donne la définition d'une marche d'escalier ci-contre.

On vous demande de désigner la symbolisation des soudures aux endroits fléchés dans les cases prévues à cet effet, sur le plan. ---/4

Vous expliquerez également la définition de chaque procédé de soudage employé pour réaliser la marche. Vous pouvez effectuer un schéma de principe pour illustrer vos explications.

Procédé 141 : ..... ---/3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Procédé 135 : ..... ---/3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

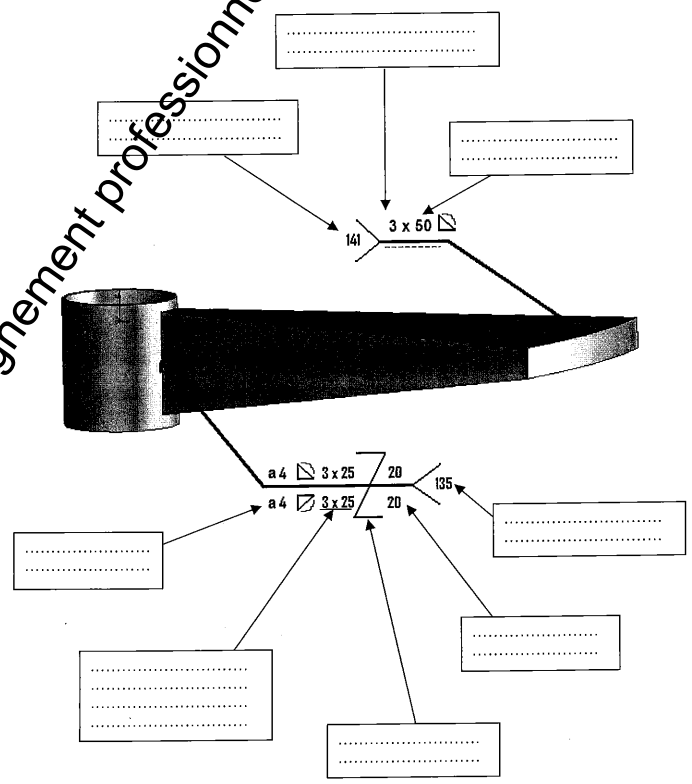
.....

.....

.....

.....

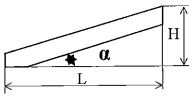
Zone réponse



DOCUMENT REPONSE E.1 – U.10 DR 04/10

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

N°4	*Tracé du limon*	C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et/ou de pose	---/20 pts



On donne les vues en plan et en élévation de l'escalier hélicoïdal – (Dossier technique DT).

On vous demande d'effectuer le développement du limon à l'échelle 1 : 15 pour la première volée niveau cuverie - 3,42 m et rez-de-chaussée + 0,03 m

On exige une qualité du trait et une propreté de présentation.

Cote de nez de marche à nez de marche 308mm à l'extérieur de la marche (recouvrement 50 mm).

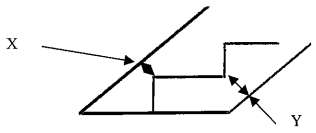
Nombre de hauteurs : 18.

Attention :

- la dernière marche est palière,
- pour dessiner le limon, il faut rajouter une cote X de 50mm et une cote Y de 50mm (voir schéma ci-contre).

Tracé ---/14

Zone réponse



Vérifiez et justifiez le tracé par le calcul (calcul de l'angle sol/limon) :

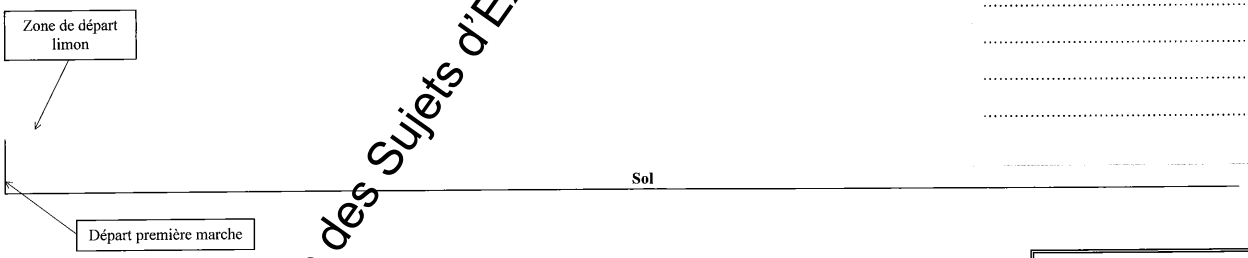
.....

.....

.....

.....

..... ---/6



ZONE D'AGRAFAGE

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

N°5	*Tracé de développé*	C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et/ou de pose	---/20 pts

ZONE D'AGRAFAGE

On donne le plan de l'ouvrage (ci-dessous) et l'abaque de pliage – (Dossier technique DT).

On vous demande de :

a) tracer à échelle 1 : 5 le développé d'une marche en tôle d'épaisseur 2,5 mm, ---/4

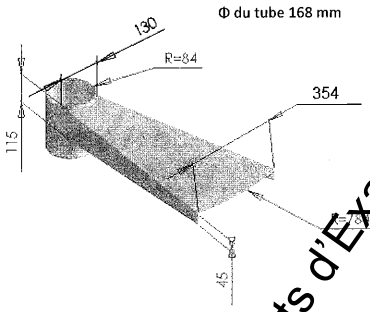
b) effectuer la cotation en vue de faire exécuter la pièce en atelier (les cotes du plan sont en cotes extérieures), ---/10

c) préciser le choix du vé, ... ---/3

.....

d) déterminer la force de pliage pour une longueur de la marche de 700 mm, ... ---/3

.....



Zone réponse

Axe de la marche (développé)

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

N°6	*Choix d'un format de tôle*	C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et/ou de pose	---/20 pts

ZONE D'AGRAFAGE

On donne un format de tôle 2500 x 1250.

On vous demande de tracer à l'échelle 1 : 10 l'imbrication des marches 760 X 434 dans le format ci-contre et définir le taux de chute dans une tôle.

Traçage de l'imbrication des marches dans la tôle de 2500 x 1250 - 10 pts

Calcul de taux de chute - 10 pts

On exige un choix d'imbrication cohérent et un taux de chute raisonnable.

Calcul du taux de chute de tôle : .....

.....

.....

.....

..... ---/10

Zone réponse

---/10

Tôle de 2500 x 1250

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

N°7	*Etablissement d' un quantitatif*	C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et/ou de pose	---/20 pts

ZONE D'AGRAFAGE

On donne pour la première volée (départ cuverie) une hauteur à gravir de 3450 mm avec un angle hélicoïdal de 382.5° et un rayon 785 mm ainsi que les différents diamètres (– (Dossier technique DT).

On vous demande de quantifier la matière pour une volée d'escalier.

1) Déterminez la longueur du limon (rayon de 785 mm en fibre neutre). ---/8

2) Déterminez la longueur de la main courante en tube Ø 42.4 X 2.9 formant un rayon de 806 mm. Vous rajouterez 400 mm pour le départ et l'arrivée. ---/6

3) Calculez la longueur de fer plat nécessaire à la réalisation des poteaux (longueur d'un poteau 1120 mm). ---/6

Zone réponse :

1) .....
.....
.....
.....
.....
.....

2) .....
.....
.....
.....
.....
.....

3) .....
.....
.....

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

N°9	*Sécurité, sécurité au travail*	C2.2.4 Définir les moyens de sécurité d'hygiène et de protection de la santé	---/30 pts

ZONE D'AGRAFAGE

On donne des fiches extraites de l'aide mémoire OPPBTP DTC – (Dossier technique DT).

On demande de :

1) Citer le rôle du coordinateur SPS. ..... ---/10

.....

.....

.....

.....

2) Citer les précautions à prendre lors de l'utilisation de produits dangereux et ou toxiques (en règle générale). ---/10

.....

.....

.....

3) D'après les différentes photos, ci-contre, lister les anomalies liées à la protection de la santé et aux risques d'accidents. ---/10

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

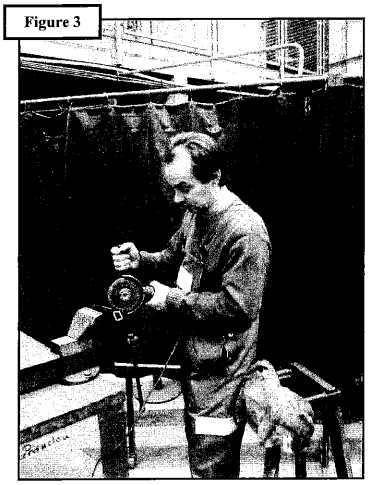
Figure 1



Figure 2



Figure 3



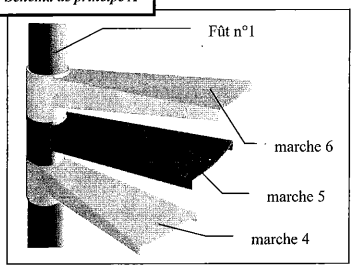
Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseign... Réseau SCEREN

N°9	*Etude scientifique*	C1.1 Analyser les données de définition d'un ensemble	---/40 pts

Mise en situation : Une personne monte l'escalier et reste en appui sur la marche N°5.

On donne le schéma de principe A ci-contre (la personne n'est pas représentée). Pour l'étude, le poids du limon et le poids de chaque marche seront négligés.

Schéma de principe A



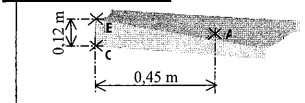
Le schéma de principe B de la marche N°5 qui est soumise à trois actions mécaniques :

- une personne est en appui sur la marche,
- la marche n°4 supporte la marche 5 avec sa charge. (point C),
- le fût N°1 maintient la marche 5 (point B).

La masse de cette personne est de 77 kg.

L'intensité de pesanteur est arrondie à $g = 9{,}8\ m/s^2$.

Schéma de principe B



A : point d'appui du pied sur la marche
B et C : points supérieur et inférieur de soudure entre l'extrémité de la marche et le cylindre
A, B et C sont sur un même plan vertical

Rappel des formules :

Poids : $P = m \times g$

Moment de force : $M = F \times d$

On vous demande de :

a) Calculer le poids de la personne.

b) Compléter le tableau de caractéristiques des forces sur la pièce représentée par le **schéma de principe B**.

c) Placer les vecteurs forces sur le schéma ci-contre.

d). Calculer le moment de la force en A, par rapport au point C. On considère le point C comme un axe de rotation possible.

e) Appliquer le principe fondamental de la statique afin de déterminer la valeur de la force au point C. Terminer de compléter le tableau 1_c.

L'escalier est proche du vin (milieu acide), il risque de se corroder facilement :

f) Citez 3 principes utilisés pour éviter la corrosion du fer.

g) L'escalier est galvanisé. Suite à une rayure, le fer est oxydé et il donne des ions Fe^{2+}. Ecrirvez la réaction entre les ions fer Fe^{2+} et le zinc Zn.

Zone réponse

a) ..... ---/5

b)

Nom	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur
$\overrightarrow{P}$	A			
$\overrightarrow{F_2}$	B	horizontal	vers la gauche	
$\overrightarrow{F_1}$	C			

---/5

c)

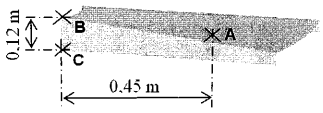


Schéma de principe B

---/5

d) ..... ---/5

e) ..... ---/8

f) ..... ---/6

g) ..... ---/6

DOCUMENT REPONSE E.1 – U.10 DR 10/10

ZONE D'AGRAFAGE

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.