



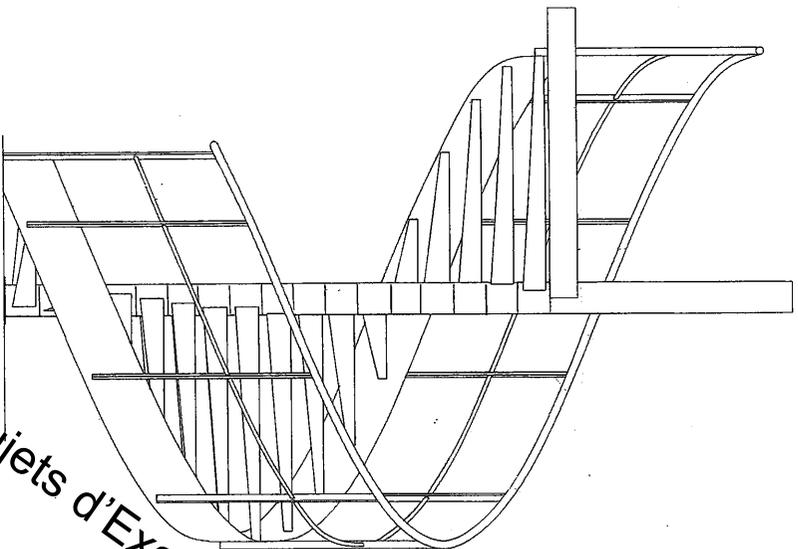
Ce document a été numérisé par le CRDP de Nancy pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

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

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

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel

Réseau SCEREN



Brevet Professionnel
 "SERRURERIE - METALLERIE"

SESSION 2010

DURÉE : 4 heures 30 minutes

COEFFICIENT : 4

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	--- / 30 Pts
8. Sécurité, Sécurité au Travail	--- / 40 Pts
9. Etude scientifique	--- / 200 Pts
TOTAL :	

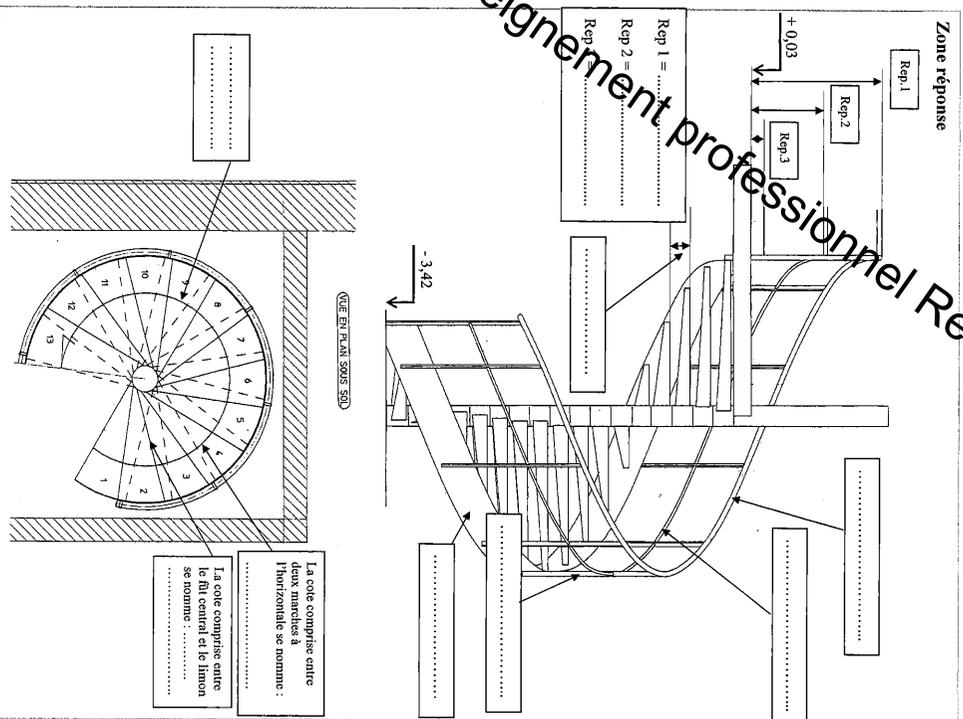
N°1	Etude d'un escalier	Cl1 Analyser les données de définition d'un ensemble	---/20 pts
-----	---------------------	--	------------

On vous confie l'étude de l'escalier hélicoïdal industriel – (Dossier technique DT1).
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 : ---/3
- 5) Expliquez ce que veut dire 2H + G : ---/3

Z O N E D - A G R A F A G E

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



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

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 (bale coulissante + alliage vitrés).
Expliquer également la fonction d'un profilé à rupture de pont thermique. ---/3
- 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 bates vitrés 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). ---/1
- 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 cuverte. ---/1
- 9) Pour l'escalier hélicoïdal : donner les cotes de niveau de : bas cuverte, niveau intermédiaire garage, ainsi que le niveau haut (nouveau pressoir). ---/3
- 10) Relever sur le plan les dimensions de la trémie de la cuverte dans laquelle doit être installé l'escalier hélicoïdal. ---/3

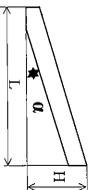
Zone réponse

- 1)
.....
- 2)
.....
- 3)
.....
- 4)
.....
- 5)
.....
- 6)
.....
- 7)
.....
- 8)
.....
- 9) Niveau bas cuverte =
Niveau intermédiaire =
Niveau haut =
.....
- 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
-----	----------------	--	------------

Zone réponse



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 curvete - 3,42 m et rez-de-chaussée + 0,03 m

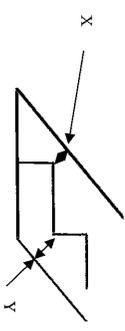
On exige une qualité du trait et une propreté de présentation.

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



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

.....

.....

.....

.....

---/6

Zone de départ limon

Départ première marche

Sol

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

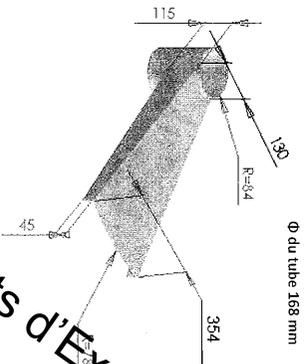
N°5	Tracé de développé	C2.1 Traiter les dossiers de fabrication et/ou de pose	---/20 pts
-----	--------------------	--	------------

Zone réponse

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



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

Réponse à la marche (développé)

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

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.

Tracage 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.

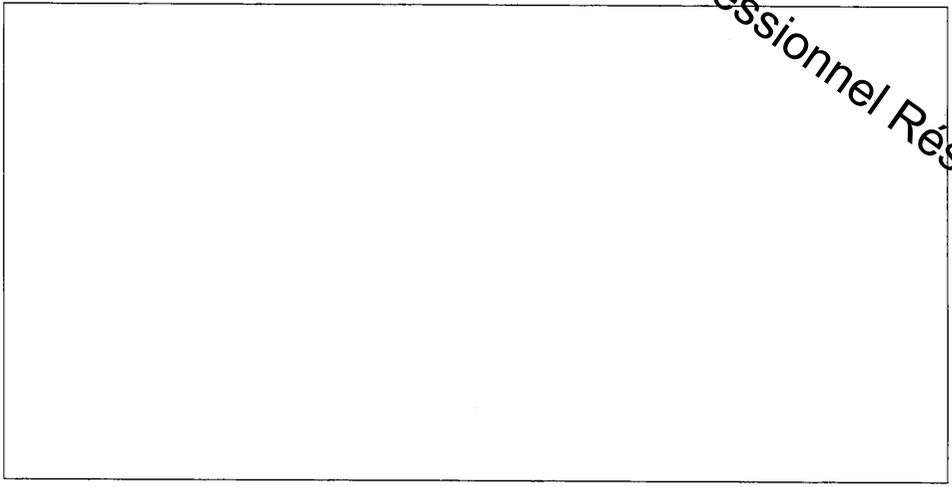
Calcul du taux de chute de tôle :

.....
.....
.....

Zone réponse

---/10

Tôle de 2500 x 1250



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

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

On donne pour la première volée (départ cuverie) une hauteur à gravit 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)
.....
.....
.....

NONZÉ D - A G A F A E

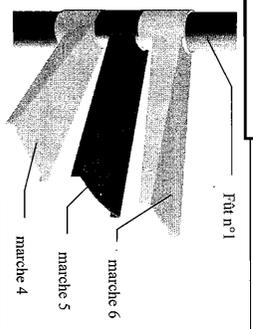
Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

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 fit N°1 maintient la marche 5 (point B).

La masse de cette personne est de 77 kg.

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

Rappel des formules :

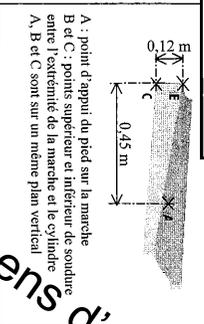
Poids : $P = m \times g$

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.
- f) L'escalier est procédé du vin (milieu acide), il risque de se corroder. Citer 3 principes utilisés pour éviter la corrosion du fer.
- g) L'escalier est galvanisé. Suite à une rayure, le fer oxydé et il donne des ions Fe^{2+} . Ecrivez la réaction entre les ions Fe^{2+} et le zinc Zn .

Schéma de principe B

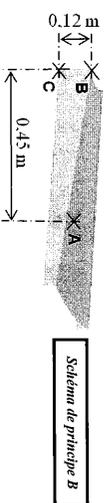


Zone réponse

a) --/5

Nom	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur
P	A	horizontal	vers la gauche	
F ₁	B			
F ₂	C			

b) --/5



d) --/5

e) --/5

f) --/8

g) --/6

..... --/6

..... --/6

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