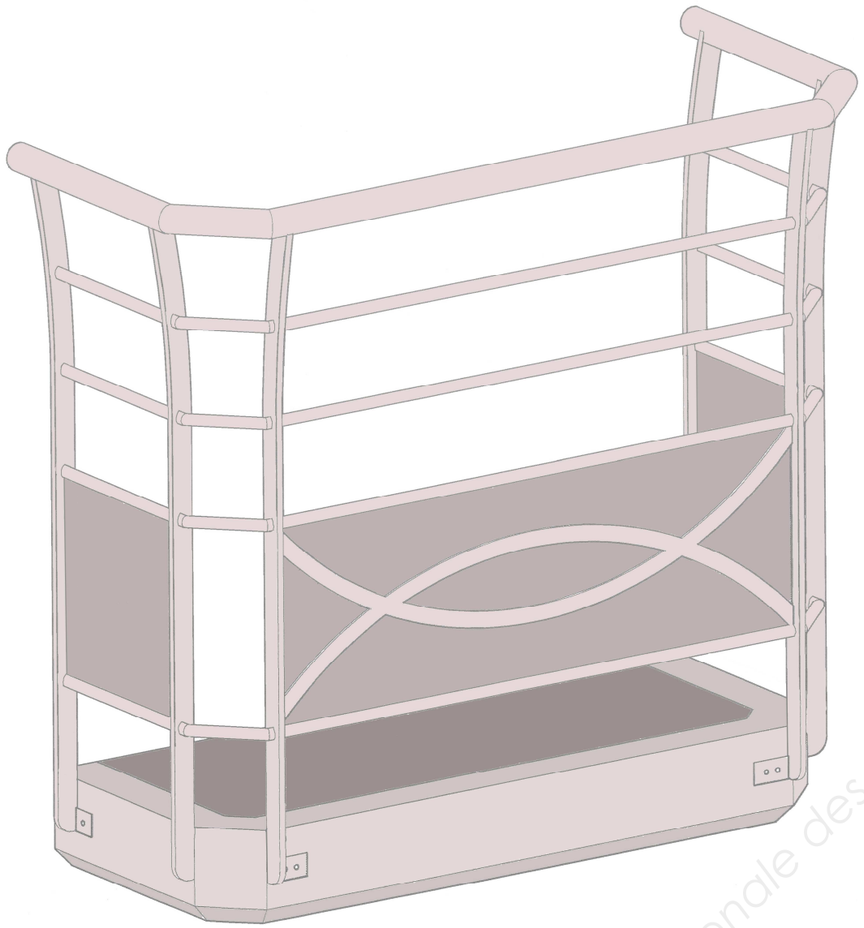
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

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



Brevet Professionnel
"MÉTALLIER"

SESSION 2016

DURÉE : 4 heures **COEFFICIENT : 4**

E.11 – ÉTUDE, PRÉPARATION ET SUIVI D'UN OUVRAGE (U.11)

DOSSIER SUJET

CE DOSSIER EST COMPOSÉ DE 11 DOCUMENTS DE :

DS 01 / 11 à DS 11 / 11

TOUS LES DOCUMENTS DEVRONT ETRE AGRAFÉS DANS UNE COPIE ANONYMEE (EN)

Nota les documents sont au format A3

BARÈME DE CORRECTION :

1 Lecture de plans	-- / 25 Pts
2 Symbolisation des soudures	-- / 22 Pts
3 Etablir une gamme de pliage	-- / 20 Pts
4 Etablir une gamme de pliage (suite)	-- / 24 Pts
5 Symbolisation des points d'appui	-- / 18 Pts
6 Développer le bandeau du balcon métallique	-- / 20 Pts
7 Traitements de surface	-- / 15 Pts
8 Poinçonnage	-- / 16 Pts
9 Approche scientifique	-- / 15 Pts
10 Approche scientifique	-- / 25 Pts
TOTAL :	-- / 200 Pts

Matériel autorisé :

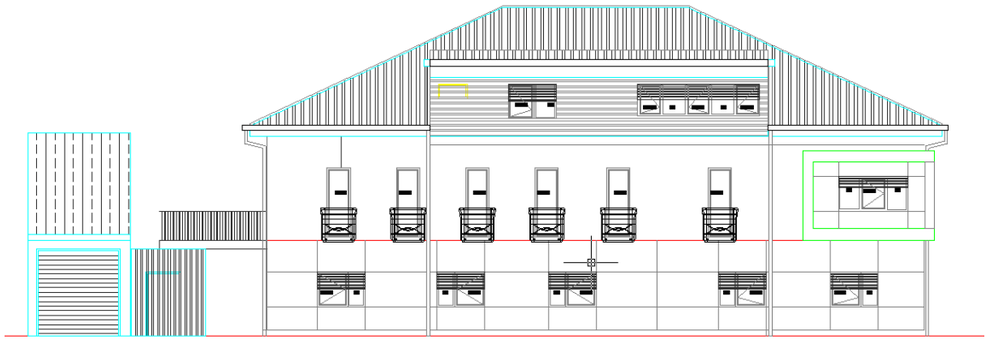
- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°1	*Lecture de plans*	*C.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition*	/ 25 Pts

Votre entreprise est titulaire après appel d'offres public, du lot « métallerie » d'une construction d'un centre de soins.

Afin de bien comprendre le chantier votre responsable vous demande d'étudier les plans fournis sous la forme d'un dossier technique.



FACADE NORD-EST

Vous disposez des documents suivants :

Dossier Technique : DT 01/11 à DT 11/11
(au format papier et au format numérique de type .pdf)

TERMINOLOGIE /6

Que signifie les indications suivantes sur le plan du sous-sol (doc. Technique 02/11) :

- V.H. ……

- V.B. ……

- PM 80+/200 CF1H……
……

COMPRÉHENSION DE DESSIN /4

Que représentent les cercles de diamètre 150 comme dans le bureau « kiné » au niveau R+1 (doc. Technique 04/11) ?

……

Que signifie l'indication OF/OB sur les ouvertures en façade Nord-Est ?

……

RECHERCHE DE COTES /6

Sur le plan du R+1 (doc. Technique 04/11) calculer les cotes manquantes :

C1 (balcon) =……=……

C2 (kiné/bureau) =…… ……...=……

RECHERCHE DE NIVEAUX /4

Calculer la valeur du niveau R-1 =
……=……..

CONNAISSANCES /5

Donner la hauteur minimum d'un garde-corps horizontal :……..

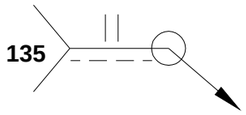
En appliquant la formule de Blondel avec une valeur de 640±30, dites si l'escalier métallique entre le sous-sol et le rez-de-chaussée est confortable c'est-à-dire s'il respecte cette formule. Justifiez votre réponse.
……..
……..

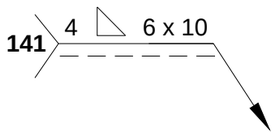
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°2	*Symbolisation de soudure*	*C1.2 Décoder et analyser les données opératoires*	/ 22 Pts

Assemblage par soudage

Détailler ci-contre, les symbolisations de soudage ci-dessous :





Vous disposez des documents suivants :

Dossier Ressource : DR 01 à DR 06

Zone réponse

Question n°2

2.1 / Détailler la symbolisation de soudage : /6

135 : ……

| | : ……..

○ : ……...

2.2 / Détailler la symbolisation de soudage : /10

141 :……

4 :……....

◺ : ……

6 : ……...

10 : ……

2.3 / Quel type de gaz est utilisé pour souder au procédé de soudage 141 : /1

……..

2.4/ Quel est le rôle précis du gaz : /1

……..

2.5 / Citer deux risques liés aux gaz de soudage : /2

……

……..

2.6 / Citer deux solutions pour éviter de s'exposer aux gaz de soudage : /2

……

……

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°3	*Établir une gamme de pliage*	*C2.1 Choisir, adapter et justifier les solutions techniques*	/ 20 Pts

Mise en situation

Le balcon métallique est fabriqué en tôle de 30/10^{e} (S235).

On vous demande de :

a) déterminer les paramètres de réglage de la presse plieuse.

b) calculer la longueur développée de la pièce à conformer.

c) déterminer l'ordre de pliage

Vous disposez des documents suivants :

Dossier Ressource : DR 01 à DR 06

Zone réponse

Question n°3

3.1/ Déterminer le Vé pour réaliser le pliage du profilé Rep. 01.01.

Vé : ……mm /2

3.2/ Calculer la force nécessaire pour régler la machine avant pliage

Force :……t /4

3.3/ On vous demande de calculer la longueur développée du profilé en tôle pliée (Rep. 01.01).

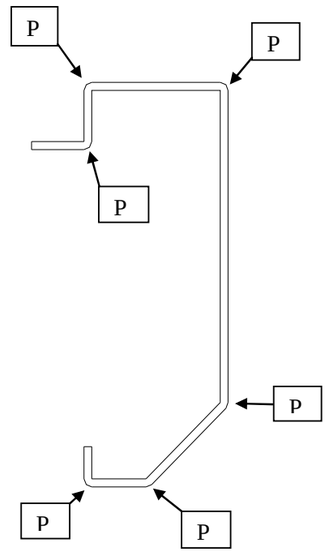
Calculs :……

……

Longueur développée : ……mm

/8

3.4/ Déterminer l'ordre de pliage de la pièce ci-dessous :

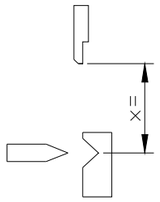
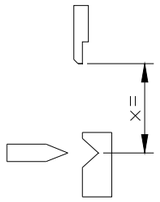
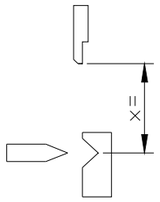
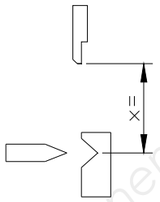
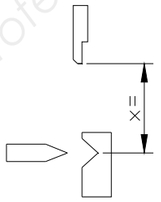
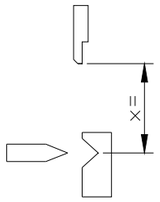


/6

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°4	*Établir une gamme de pliage*	*C2.4 Établir le processus de fabrication et de mise en œuvre sur chantier*	/ 24 Pts

4.1/ Rédiger la gamme complète de pliage :

MIP / Presse plieuse						
Cote machine						
Angle						
Pli N°						

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°5	*Symbolisation des points d'appui*	*C2.4 Établir le processus de fabrication et de mise en œuvre sur chantier*	/ 18 Pts

Mise en situation

On vous demande :

De symboliser les points d'appui nécessaires pour éliminer les degrés de liberté d'une pièce en pliage

- Symboliser votre réponse sur le schéma ci-contre :

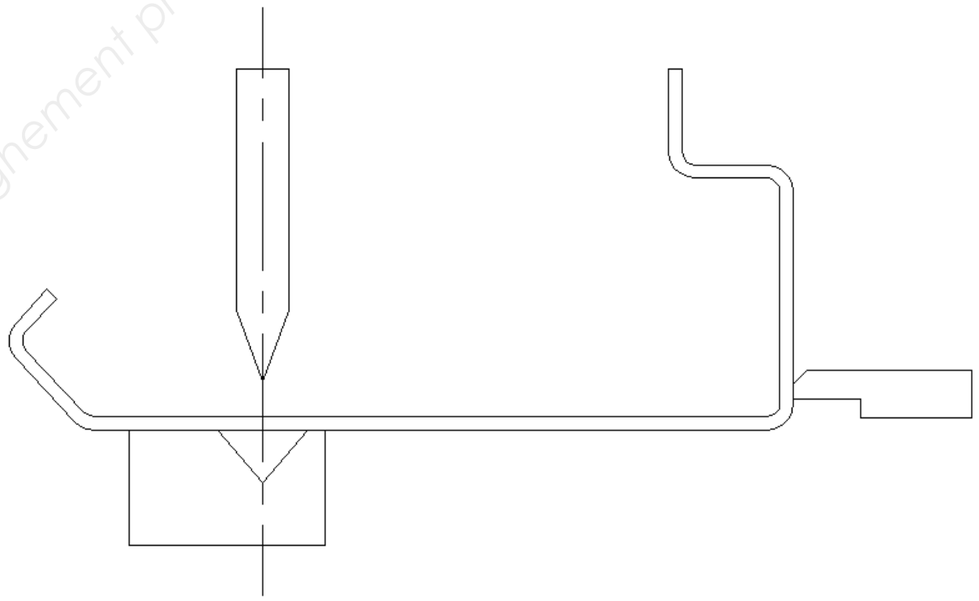
Vous disposez des documents suivants :

Dossier Ressource : DR 01 à DR 06

Zone réponse

Question n°5

5.1/ Symboliser les points sur le schéma ci-dessous :



/18

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°6	*Développer le bandeau du balcon métallique*	*C.2.2 Établir les plans d'exécution d'un ouvrage*	/ 20 Pts

A l'aide du Dossier Ressource pages 05/06 et 06/06, on vous demande de :

a) tracer le développement de l'élément E01 à l'échelle 1 /10
b) rechercher les cotes manquantes /5
c) coter l'ensemble du développé (en vue du pliage de la pièce) /5

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°7	*Les traitements de surface*	C1.3 Analyser les données opératoires	/ 15 Pts

Mise en situation

On propose au maitre d'œuvre deux types de traitement de surface :

1/ la galvanisation avec peinture thermolaquée

2/ sablage + métallisation avec peinture thermolaquée

On vous demande de répondre aux questions ci-contre :

Zone réponse

Question n°7

7.1 Expliquer le principe de la galvanisation : /3

……

……

7.2 Expliquer la précaution élémentaire à prendre pour une galvanisation réussie : /3

……

……

7.3 Expliquer le principe du sablage : /3

……

……

7.4 Expliquer le principe de la métallisation : /3

……

……

7.5 Expliquer le principe du thermolaquage : /3

……

……

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°8	*Le poinçonnage*	C1.2 Décoder et analyser les données opératoires	/ 16 Pts

Mise en situation :

Vous devez percer les trous des poteaux (E.02.02). Pour gagner du temps, on demande d'utiliser une poinçonneuse.

On vous demande de :

a) Etudier le principe du poinçonnage.

b) Calculer la force nécessaire pour poinçonner ces poteaux.

Vous disposez des documents suivants :

Dossier ressource : DR 01 à DR 06

Zone réponse

Question n°8

8.1 / Quels sont les profilés que l'on peut poinçonner ? /2

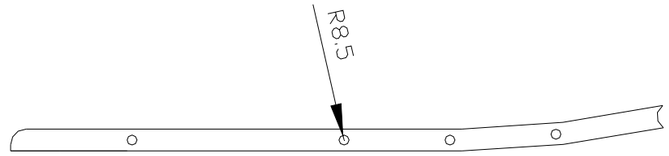
……

8.2 / A quel autre procédé (ou sollicitation mécanique) peut-on comparer le poinçonnage ? /2

……

……

8.3 / Vous devez poinçonner les poteaux du garde-corps (E.02.02). Calculer le périmètre d'un trou (Ø 17 mm) qui sera sollicité en mm : /3



……mm

8.4 / L'acier du poteau a une résistance à la rupture de 420 MPa. Calculer la force pratique pour le poinçonnage d'un trou Ø 17 mm et d'une épaisseur de 10mm. Appliquer la formule suivante : /5

F = (Ø *x* π) *x* e *x* R

r = rayon e = épaisseur R = résistance à la rupture

……

Résultat : ……N

8.5/ Donner la valeur en kN puis en Tonnes : /4

……kN

……t

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°9	*Approche scientifique et technique d'un ouvrage*	*C2.1 Choisir, adapter et justifier les solutions techniques*	/ 15 Pts

Mise en situation

9.1) Le CCTP du lot 6 (Serrurerie) prévoit la fourniture d'un escalier droit métallique.

Le giron est de 28,00 cm.

La hauteur de marche est de 15,71 cm.

a- Déterminer la pente « p » de cet escalier. (Exprimer le résultat en pourcentage arrondi au centième).

b- Déterminer l'angle d'inclinaison de la ligne de pente « α_{lp} », en degré. (Arrondir le résultat au centième).

9.2) **Le schéma mécanique** de l'escalier est une poutre de masse linéique $\lambda = 200$ kg/ml.

Cette poutre est posée entre les points A et B tels que :

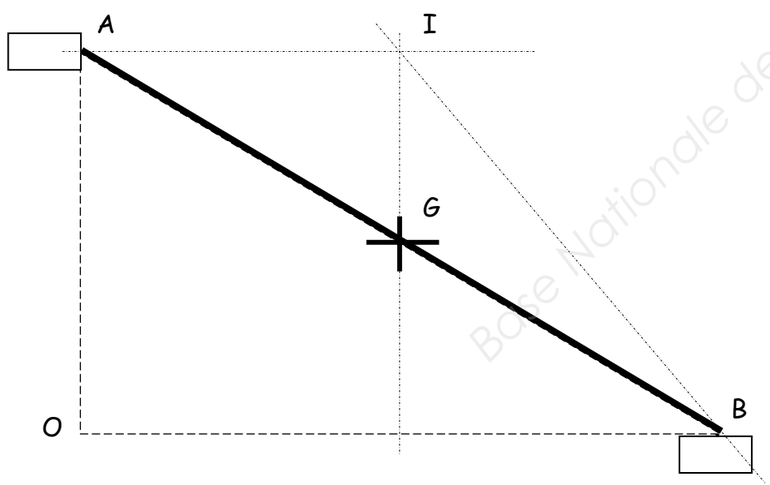
- la distance verticale entre A et B soit de 3,30 m
- la distance horizontale entre A et B soit de 5,60 m

c- Déterminer, arrondie au dixième, la longueur « l_p » en mètres de cette poutre.

d- En déduire sa masse « m_p » (arrondie au kilogramme).

e- Calculer, arrondi au newton, son poids « P » (On prendra g = 10 N/kg).

3) Lors de son installation, avant scellement, l'escalier est posé de la façon suivante, avec AG = GB.



Zone réponse

9.1) a-Pente p : /3

b-Angle α_{lp} : /3

9.2) c-Longueur l_p : /3

d-Masse m_p : /3

e-Poids P : /3

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

N°10	*Approche scientifique et technique d'un ouvrage*	*C2.1 Choisir, adapter et justifier les solutions techniques*	/ 25 Pts

L'escalier est supposé tenir en équilibre, sous l'action des trois forces suivantes :

* En A, le support exerce sur l'escalier une force $\vec{F}$ (supposée) horizontale, vers la droite.

* En G, le poids $\vec{P}$ (arrondi à 1 300 daN) est une force verticale, vers le bas.

* En B, la force $\vec{R}$ exercée par le sol dont la droite d'action passe par le point I. Cette force a donc une composante verticale et une composante horizontale.

10.1) f- Calculer en degré, arrondi à l'unité, l'angle α_{BI} que l'axe BI fait avec l'horizontale.

g- Compléter à l'aide des caractéristiques connues, le tableau des caractéristiques des forces.

h- Tracer le dynamique des forces : ($\vec{F} + \vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$)

i- En déduire la valeur de la composante horizontale de la force $\vec{R}$. Exprimer le résultat en daN, la valeur étant arrondie à l'unité.

10.2) Un rond en acier de construction usuel non allié (S 235) a une limite d'élasticité en traction Re = 235 MPa. Ce rond a un diamètre de 18 mm.

j - Quelle est la charge maximale Fm (arrondie au newton) admissible en traction par ce rond ?

k - Déterminer c, le côté du carré qui supporterait la même charge. (Arrondir au mm)

Zone réponse

10.1) f-angle α_{BI} : /2

g-tableau : /10

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
$\vec{P}$				
$\vec{F}$				
$\vec{R}$				

h- dynamique : /5

i-composante horizontale : /3

10.2) j-charge maximale Fm : /3

k-coté du carré c : /2

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

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.