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

BP Métallier

E.11 - Étude, préparation et suivi d’un ouvrage

Session 2018 • Code sujet : **18SP-BP MET U11** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Lecture de plans** (20 questions) — **Page 3**
2. **Notice de calcul : flexion d’une marche en bois** (10 questions) — **Page 14**
3. **Dessin de détail de la platine de fixation du montant** (1 question) — **Page 18**
4. **Calculs de développés et préparation du pliage** (4 questions) — **Page 19**
5. **Recherche d’imbrication de tôle** (1 question) — **Page 22**
6. **Contrat de phase de pliage** (1 question) — **Page 23**
7. **Étude de mise en barre** (1 question) — **Page 24**
8. **Planning des phases de fabrication** (1 question) — **Page 25**
9. **Fiche de préparation de la pose d’un ouvrage** (3 questions) — **Page 26**
10. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 29**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U11 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2018/BP Métallier - U11 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2018 - 1-Sujet.pdf

1. Lecture de plans

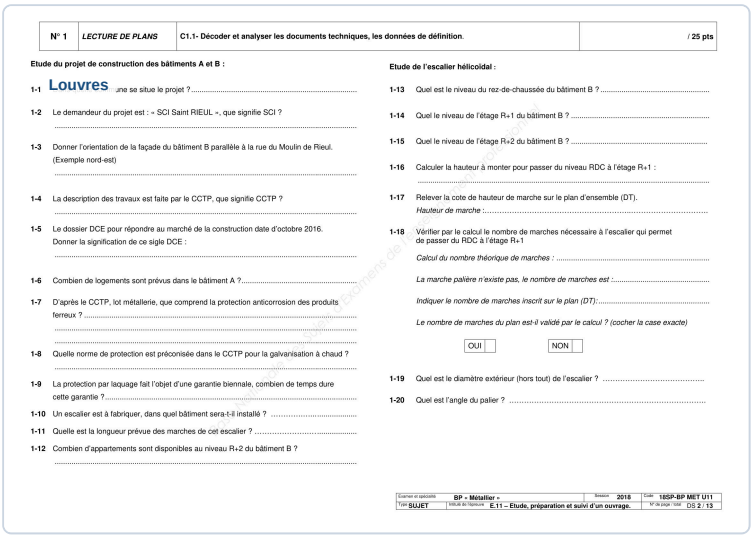
Le candidat étudie les documents techniques du projet des bâtiments A et B, ainsi que ceux d'un escalier hélicoïdal. Il relève des informations dans les plans et les documents descriptifs, puis vérifie par calcul certaines dimensions de l'escalier.

Projet des bâtiments A et B

Question 1-1. Indiquer dans quelle commune se situe le projet.

Le projet est situé dans la commune de Louvres.

Réponse 1-1



N° 1 | *LECTURE DE PLANS* | C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition. | / 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Louvres ...ne se situe le projet ?.....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?.....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ?

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?.....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).
Hauteur de marche :.....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1
Calcul du nombre théorique de marches : .....
La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :.....
Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):.....
Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

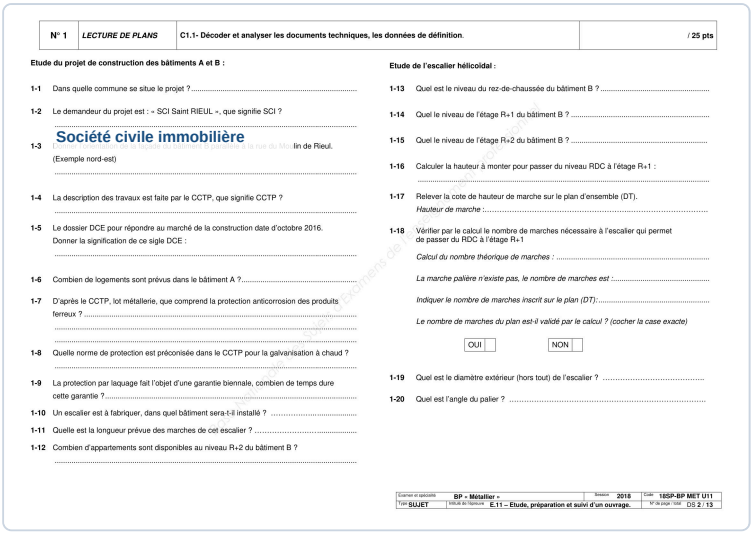
Examen et spécialité : BP « Métallier » | Session : 2018 | Code : 18SP-BP MET U11
Type : SUJET | Intitulé de l'épreuve : E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage. | N° de page / total : DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Louvres.

Question 1-2. Donner la signification du sigle SCI dans le nom du demandeur « SCI Saint RIEUL ».

SCI signifie « société civile immobilière ».

Réponse 1-2



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?.....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 [illegible] rue du Moulin de Rieul.
(Exemple nord-est)

Société civile immobilière

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016.
Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?.....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?.....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).
Hauteur de marche :.....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :.....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):.....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

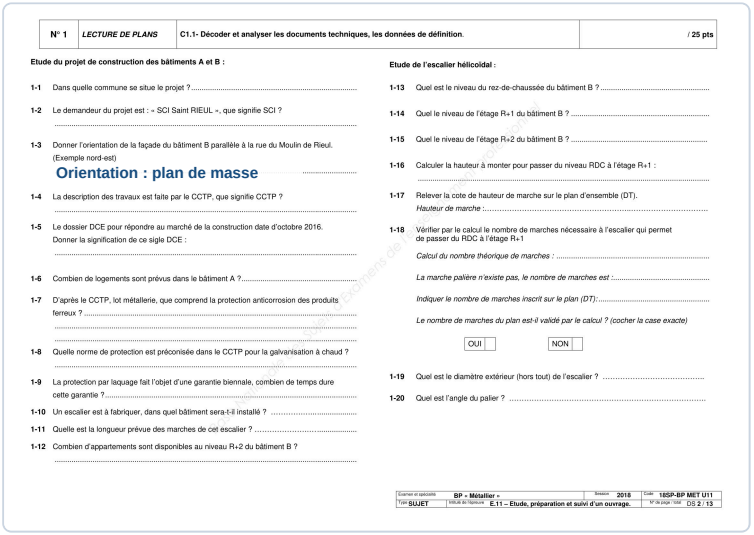
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	1ESP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve	E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.		N° de page / total	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Société civile immobilière.

Question 1-3. Indiquer l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul.

La façade parallèle à la rue du Moulin de Rieul doit être repérée sur le plan de masse, puis comparée à l'indication du nord pour en déduire son orientation.

Réponse 1-3



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?.....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul.
(Exemple nord-est)

Orientation : plan de masse

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016.
Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?.....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?.....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).
Hauteur de marche :.....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :.....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):.....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

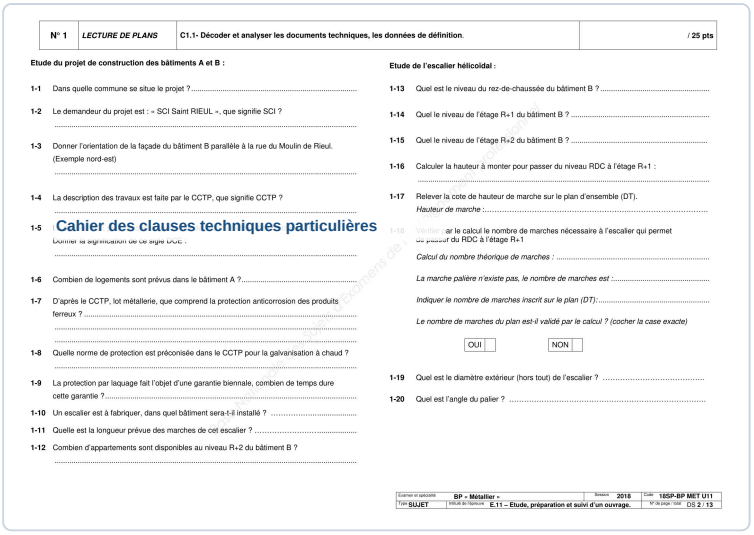
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	1ESP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve	E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.		N° de page / total	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Orientation à reporter d'après le plan de masse.

Question 1-4. Donner la signification du sigle CCTP.

CCTP signifie « cahier des clauses techniques particulières ».

Réponse 1-4



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?.....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Donner la signification de ce sigle DCE :

Cahier des clauses techniques particulières

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?.....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?.....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche :.....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :.....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):.....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

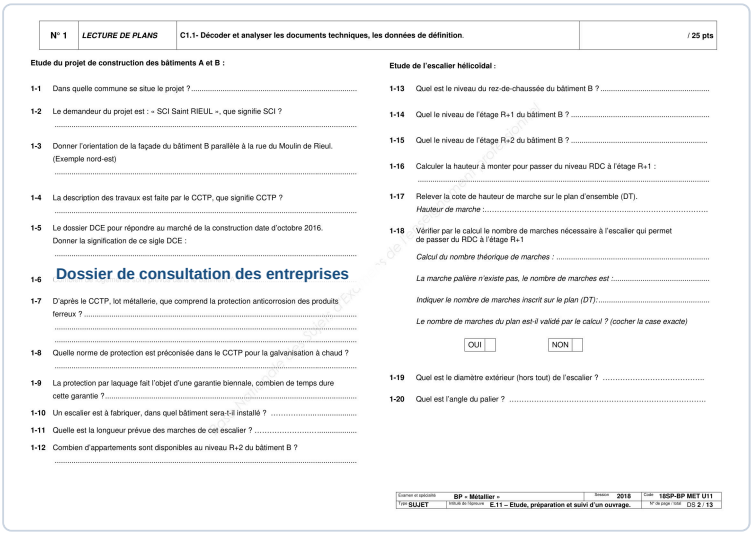
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	18SP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve	E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.		N° de page / total	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cahier des clauses techniques particulières.

Question 1-5. Donner la signification du sigle DCE.

DCE signifie « dossier de consultation des entreprises ».

Réponse 1-5



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?.....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 **Dossier de consultation des entreprises**

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?.....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche :.....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :.....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):.....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

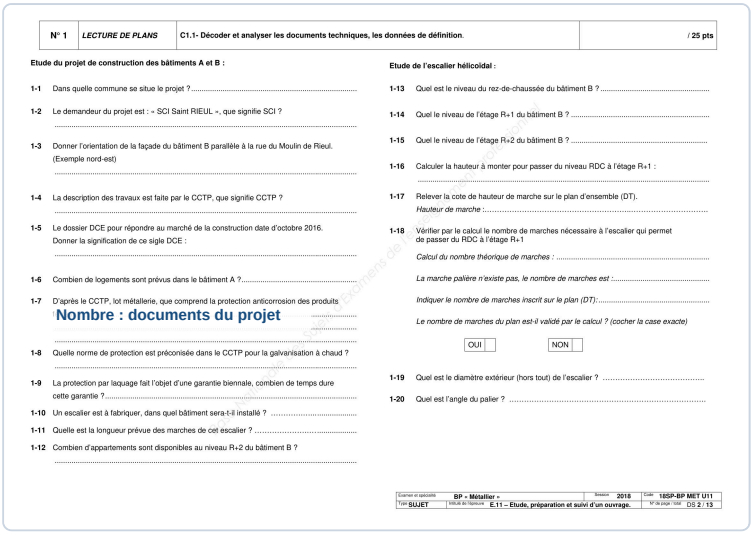
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	18SP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve	E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.		N° de page / total	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dossier de consultation des entreprises.

Question 1-6. Indiquer le nombre de logements prévus dans le bâtiment A.

Le nombre de logements prévus dans le bâtiment A se relève dans les documents de présentation du projet.

Réponse 1-6



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?.....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?.....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ?.....

Nombre : documents du projet

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?.....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche :.....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :.....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):.....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

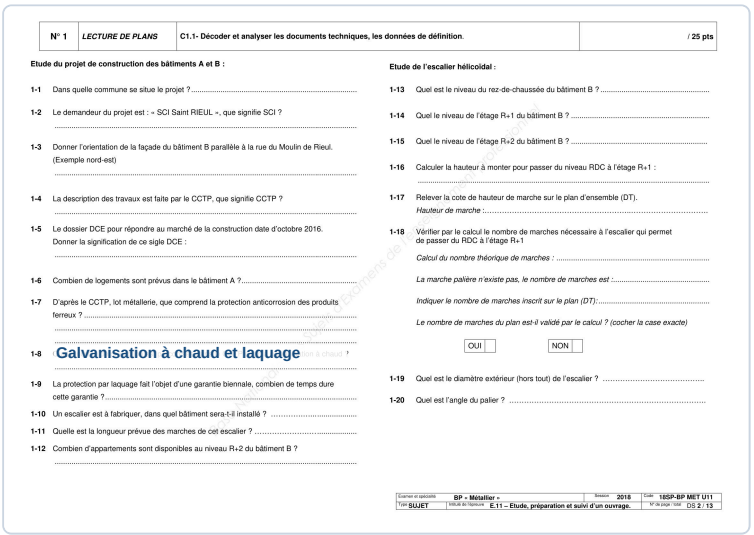
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	1ESP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve	E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.		N° de page / total	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nombre de logements à relever dans les documents du projet.

Question 1-7. D'après le CCTP, décrire ce que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux du lot métallerie.

La protection anticorrosion des produits ferreux comprend la galvanisation à chaud et la finition par laquage, selon les prescriptions du CCTP.

Réponse 1-7



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?.....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?.....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 **Galvanisation à chaud et laquage** »

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?.....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche :.....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :.....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):.....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

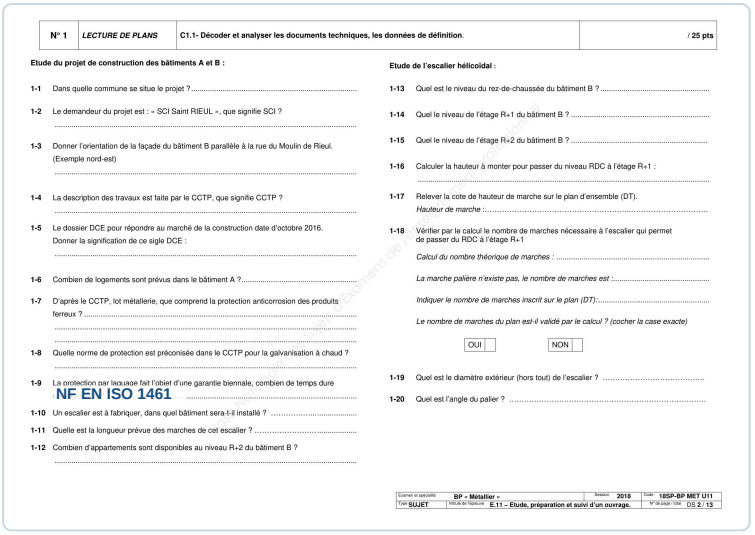
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	1ESP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve	E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.		N° de page / total	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Galvanisation à chaud et laquage.

Question 1-8. Relever la norme de protection préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud.

La galvanisation à chaud des produits finis en acier relève de la norme NF EN ISO 1461.

Réponse 1-8

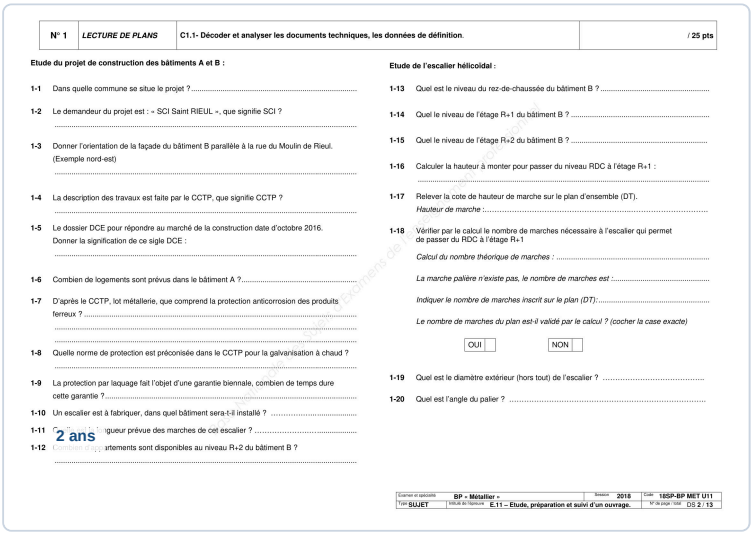


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> NF EN ISO 1461.

Question 1-9. Indiquer la durée de la garantie biennale prévue pour la protection par laquage.

La garantie biennale couvre une durée de deux ans.

Réponse 1-9

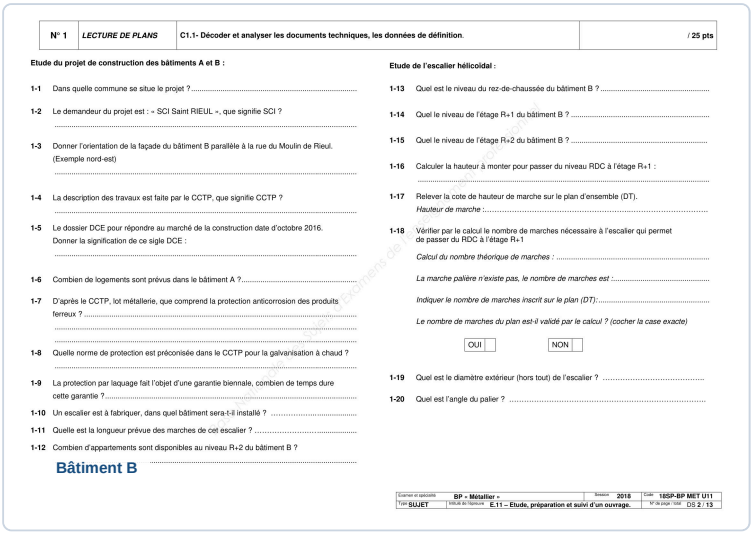


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 2 ans.

Question 1-10. Indiquer dans quel bâtiment sera installé l'escalier à fabriquer.

L'escalier hélicoïdal étudié est destiné au bâtiment B.

Réponse 1-10



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ?

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ?

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ?

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

Bâtiment B

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ?

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ?

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ?

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).
Hauteur de marche :

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1
Calcul du nombre théorique de marches :
La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :
Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):
Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ?

1-20 Quel est l'angle du palier ?

Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	1ESP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.	N° de page / total	DS 2 / 13		

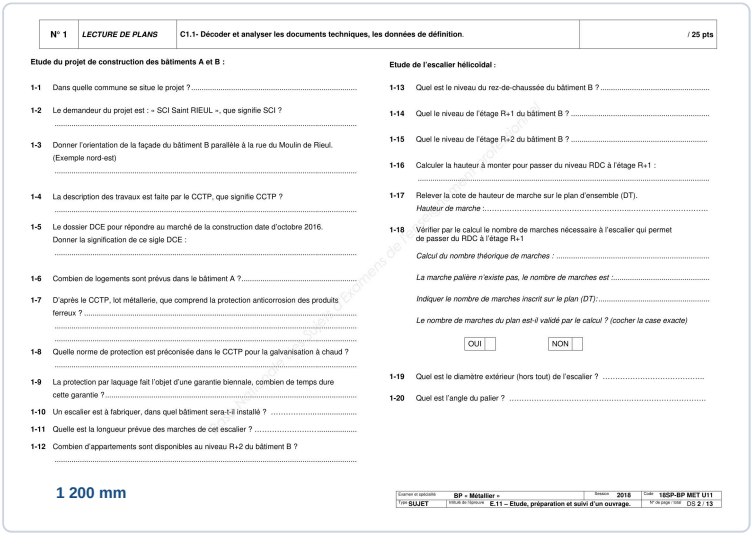
Support ECOTiers de la formation professionnelle

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Bâtiment B.

Question 1-11. Relever la longueur prévue des marches de cet escalier.

La longueur prévue des marches est de 1 200 mm. Cette valeur correspond à la longueur AB donnée dans la modélisation de la marche.

Réponse 1-11



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ?

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ?

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ?

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

1 200 mm

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ?

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ?

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ?

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).
Hauteur de marche :

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1
Calcul du nombre théorique de marches :
La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :
Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):
Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ?

1-20 Quel est l'angle du palier ?

Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	1ESP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.	N° de page / total	DS 2 / 13		

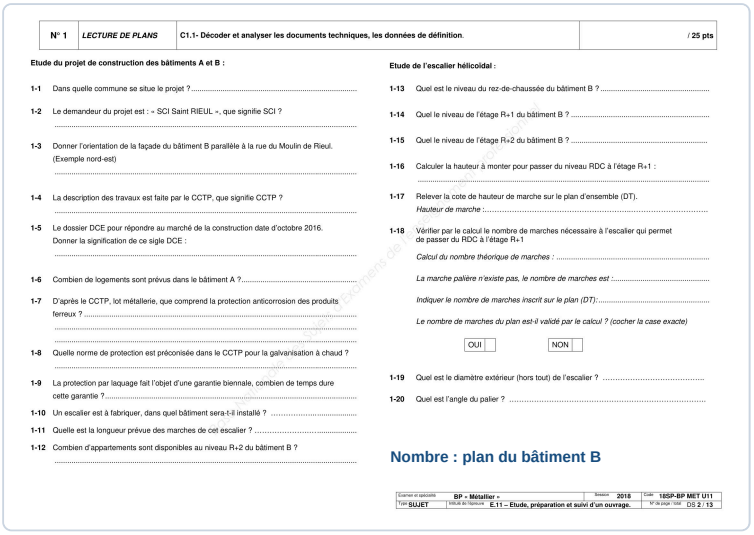
Support ECOTiers de la formation professionnelle

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 200 mm.

Question 1-12. Indiquer le nombre d'appartements disponibles au niveau R+2 du bâtiment B.

Le nombre d'appartements disponibles au niveau R+2 se relève sur les plans du bâtiment B.

Réponse 1-12



N° 1 | *LECTURE DE PLANS* | C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition. | / 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?.....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?.....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?.....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche :.....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :.....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):.....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI | | NON | |

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

Nombre : plan du bâtiment B

Examen et spécialité : BP « Métallier » | Session : 2018 | Code : 18SP-BP MET U11
Type : SUJET | Intitulé de l'épreuve : E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage. | N° de page / total : DS 2 / 13

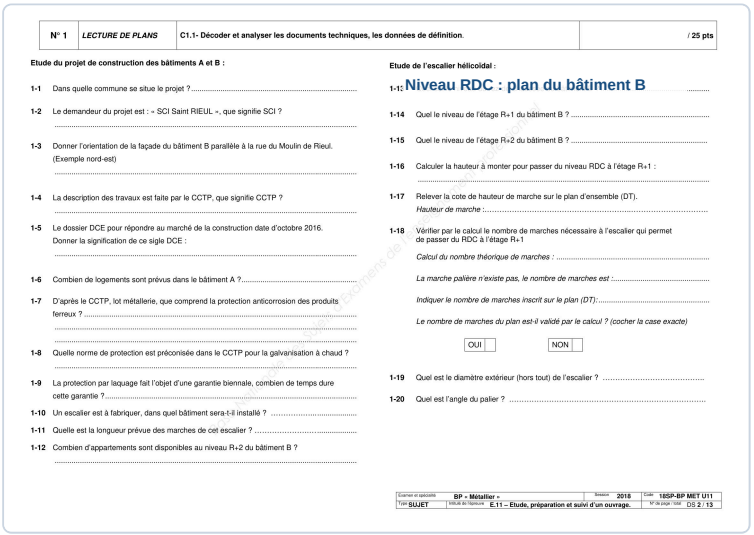
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nombre à relever sur le plan du bâtiment B.

Escalier hélicoïdal

Question 1-13. Relever le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B.

Le niveau du rez-de-chaussée doit être relevé sur le plan de niveaux du bâtiment B.

Réponse 1-13



N° 1 | *LECTURE DE PLANS* | C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition. | / 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ?.....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ?.....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ?.....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 **Niveau RDC : plan du bâtiment B**

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche :.....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est :.....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT):.....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI | | NON | |

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

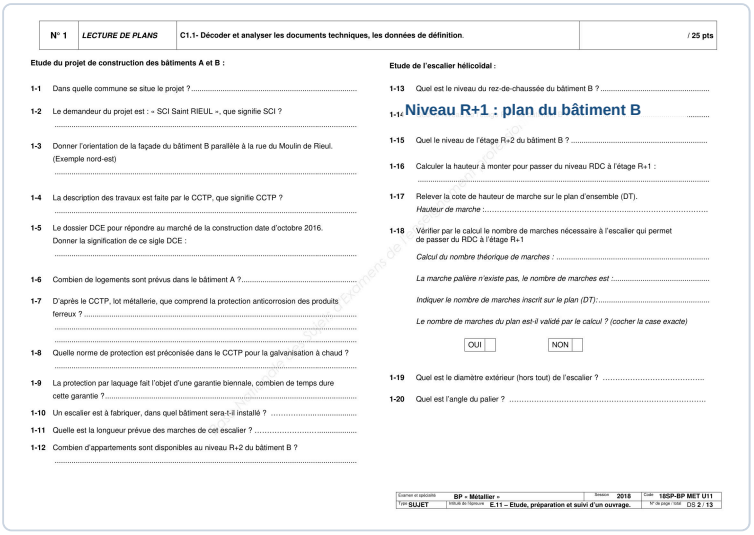
Examen et spécialité : BP « Métallier » | Session : 2018 | Code : 18SP-BP MET U11
Type : SUJET | Intitulé de l'épreuve : E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage. | N° de page / total : DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Niveau RDC à relever sur le plan du bâtiment B.

Question 1-14. Relever le niveau de l’étage R+1 du bâtiment B.

Le niveau de l’étage R+1 doit être relevé sur le plan de niveaux du bâtiment B.

Réponse 1-14



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ? .....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ? .....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ? .....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 **Niveau R+1 : plan du bâtiment B** .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche : .....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est : .....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT): .....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

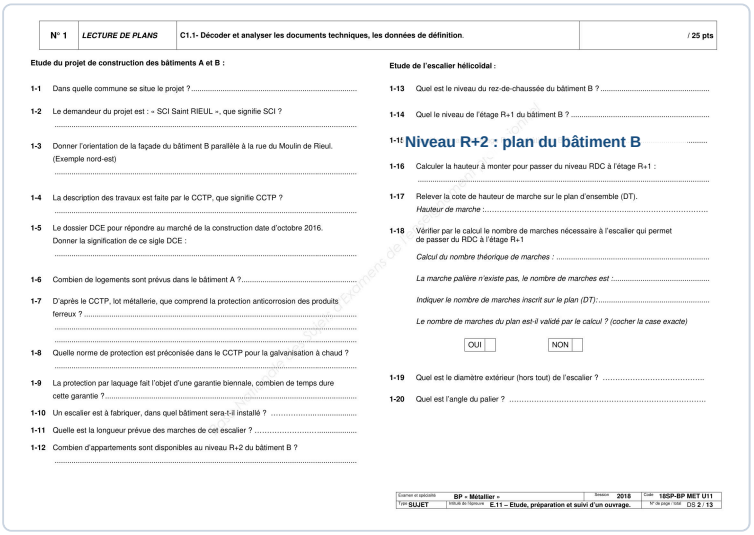
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	18SP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.			N° de page / total	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Niveau R+1 à relever sur le plan du bâtiment B.

Question 1-15. Relever le niveau de l’étage R+2 du bâtiment B.

Le niveau de l’étage R+2 doit être relevé sur le plan de niveaux du bâtiment B.

Réponse 1-15



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ? .....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ? .....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ? .....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 **Niveau R+2 : plan du bâtiment B** .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche : .....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est : .....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT): .....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

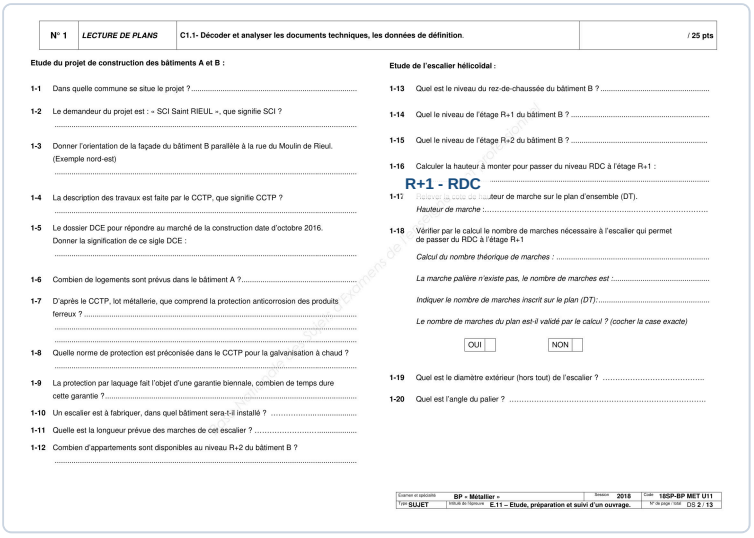
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	18SP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.			N° de page / total	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Niveau R+2 à relever sur le plan du bâtiment B.

Question 1-16. Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1.

La hauteur à monter est la différence entre le niveau de l'étage R+1 et celui du RDC : **hauteur = niveau R+1 − niveau RDC**.

Réponse 1-16



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ? .....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ? .....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ? .....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

R+1 - RDC

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche : .....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est : .....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT): .....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

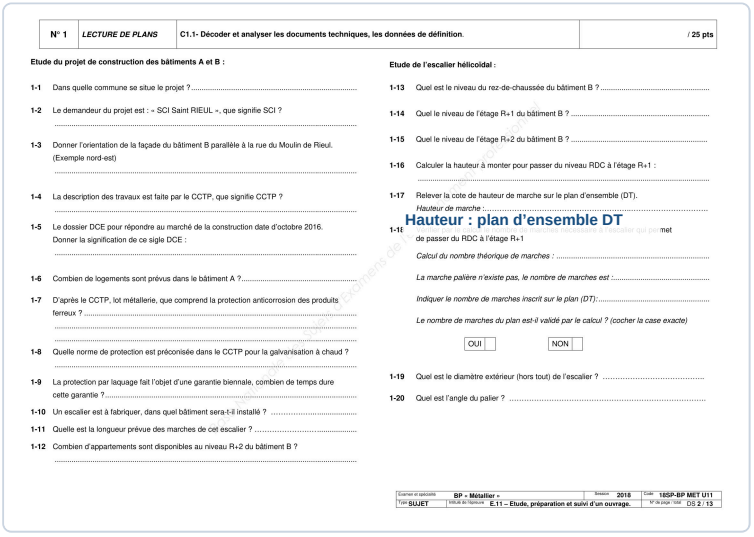
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	18SP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve	E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.		N° de page / NbP	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hauteur à monter = niveau R+1 − niveau RDC.

Question 1-17. Relever sur le plan d'ensemble DT la cote de hauteur d'une marche.

La hauteur de marche est à relever sur le plan d'ensemble de l'escalier, dans le dossier technique.

Réponse 1-17



N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ? .....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?

.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul. (Exemple nord-est)

.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?

.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016. Donner la signification de ce sigle DCE :

.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ? .....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....

.....

.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?

.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ? .....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?

.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :

.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).

Hauteur de marche : .....

Hauteur : plan d'ensemble DT

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est : .....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT): .....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-20 Quel est l'angle du palier ? .....

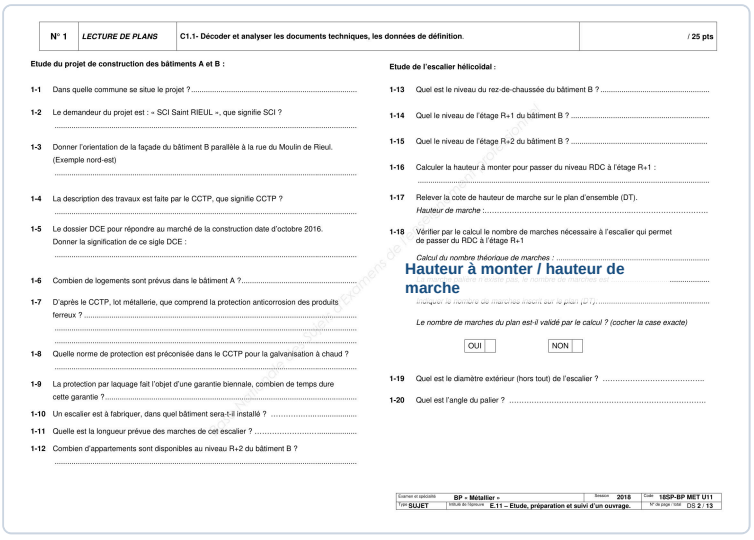
Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	18SP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve	E.11 – Étude, préparation et suivi d'un ouvrage.		N° de page / NbP	DS 2 / 13

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hauteur de marche à relever sur le plan d'ensemble DT.

Question 1-18. Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire entre le RDC et l'étage R+1. Tenir compte de l'absence de marche palière, relever le nombre indiqué sur le plan DT et dire si ce nombre est validé par le calcul.

Calculer le quotient de la hauteur à monter par la hauteur d'une marche. Sans marche palière, le nombre de marches est ce quotient. Comparer ensuite ce résultat au nombre porté sur le plan d'ensemble pour valider le plan.

Réponse 1-18

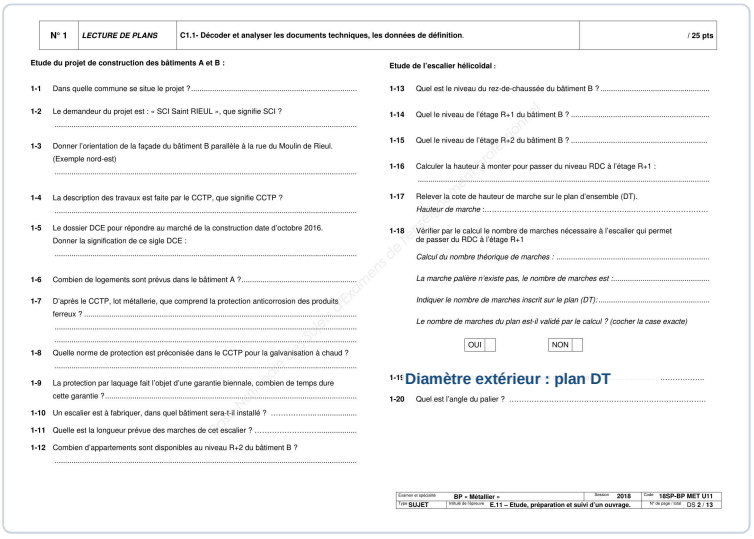


> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nombre théorique = hauteur à monter ÷ hauteur de marche, à comparer au plan.

Question 1-19. Relever le diamètre extérieur hors tout de l'escalier.

Le diamètre extérieur hors tout se relève sur le plan d'ensemble de l'escalier.

Réponse 1-19



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Diamètre extérieur à relever sur le plan d'ensemble DT.

Question 1-20. Relever l'angle du palier.

L'angle du palier se relève directement sur le plan d'ensemble de l'escalier.

Réponse 1-20

N° 1	*LECTURE DE PLANS*	C1.1- Décoder et analyser les documents techniques, les données de définition.	/ 25 pts

Etude du projet de construction des bâtiments A et B :

1-1 Dans quelle commune se situe le projet ? .....

1-2 Le demandeur du projet est : « SCI Saint RIEUL », que signifie SCI ?
.....

1-3 Donner l'orientation de la façade du bâtiment B parallèle à la rue du Moulin de Rieul.
(Exemple nord-est)
.....

1-4 La description des travaux est faite par le CCTP, que signifie CCTP ?
.....

1-5 Le dossier DCE pour répondre au marché de la construction date d'octobre 2016.
Donner la signification de ce sigle DCE :
.....

1-6 Combien de logements sont prévus dans le bâtiment A ? .....

1-7 D'après le CCTP, lot métallerie, que comprend la protection anticorrosion des produits ferreux ? .....
.....
.....

1-8 Quelle norme de protection est préconisée dans le CCTP pour la galvanisation à chaud ?
.....

1-9 La protection par laquage fait l'objet d'une garantie biennale, combien de temps dure cette garantie ? .....

1-10 Un escalier est à fabriquer, dans quel bâtiment sera-t-il installé ? .....

1-11 Quelle est la longueur prévue des marches de cet escalier ? .....

1-12 Combien d'appartements sont disponibles au niveau R+2 du bâtiment B ?
.....

Etude de l'escalier hélicoïdal :

1-13 Quel est le niveau du rez-de-chaussée du bâtiment B ? .....

1-14 Quel le niveau de l'étage R+1 du bâtiment B ? .....

1-15 Quel le niveau de l'étage R+2 du bâtiment B ? .....

1-16 Calculer la hauteur à monter pour passer du niveau RDC à l'étage R+1 :
.....

1-17 Relever la cote de hauteur de marche sur le plan d'ensemble (DT).
Hauteur de marche : .....

1-18 Vérifier par le calcul le nombre de marches nécessaire à l'escalier qui permet de passer du RDC à l'étage R+1

Calcul du nombre théorique de marches : .....

La marche palière n'existe pas, le nombre de marches est : .....

Indiquer le nombre de marches inscrit sur le plan (DT): .....

Le nombre de marches du plan est-il validé par le calcul ? (cocher la case exacte)

OUI ☐ NON ☐

1-19 Quel est le diamètre extérieur (hors tout) de l'escalier ? .....

1-2(.....

Angle : plan d'ensemble DT

Examen et spécialité	BP « Métallier »	Session	2018	Code	18SP-BP MET U11
Type SUJET	Intitulé de l'épreuve E.11 – Etude, préparation et suivi d'un ouvrage.			N° de page / total	DS 2 / 13

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Angle du palier à relever sur le plan d'ensemble DT.

2. Notice de calcul : flexion d’une marche en bois

La marche en bois est modélisée comme une poutre reposant sur deux appuis simples et soumise à une charge ponctuelle. Le candidat détermine les actions aux appuis, trace les diagrammes d’efforts et de moments, puis vérifie la résistance et l’épaisseur de la marche.

Statique

Question 2-1. À l’aide d’une équation des moments au point A, calculer l’intensité de l’action en B.

Pour ce calcul, on utilise le schéma de modélisation situé à gauche, qui indique une charge de 210 daN, AC = 400 mm et AB = 1200 mm. En prenant les moments en A, la réaction en A n’intervient pas, car son bras de levier est nul. L’équilibre donne $B \times 1200 - 210 \times 400 = 0$, donc $B = (210 \times 400)/1200$. La réaction obtenue est verticale vers le haut. Les valeurs différentes figurant dans le schéma de droite concernent les questions de diagrammes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour le modèle de 2-1 : action en B = 70 daN, verticale vers le haut.

Question 2-2. En appliquant le principe de la statique, déduire l’intensité de l’action en A.

On poursuit avec les données du modèle de gauche : la charge verticale vaut 210 daN et la réaction en B vaut 70 daN. La somme des forces verticales doit être nulle, soit $A + B - 210 = 0$. Ainsi, $A = 210 - 70 = 140$ daN. La réaction en A est dirigée vers le haut pour équilibrer la charge descendante. Cette réponse ne reprend pas les réactions de 160 et 80 daN indiquées dans le schéma distinct utilisé pour les diagrammes.

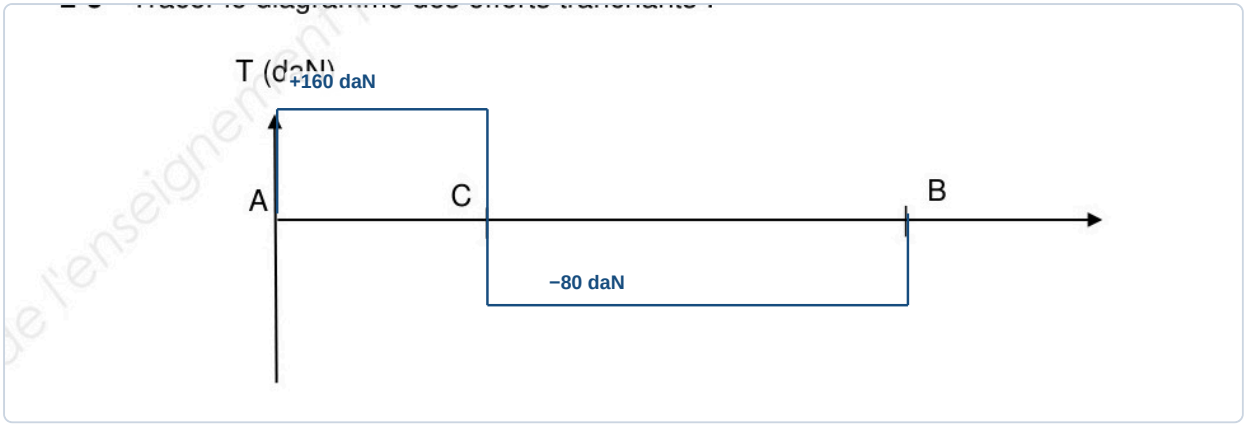
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour le modèle de 2-2 : action en A = 140 daN, verticale vers le haut.

Résistance des matériaux

Question 2-3. Tracer le diagramme des efforts tranchants sur la poutre, en faisant apparaître les positions A, C et B.

Le schéma de droite donne les actions nécessaires aux diagrammes : réaction en A de 160 daN, charge descendante en C de 240 daN, puis réaction en B de 80 daN. Le diagramme part donc de zéro, monte à +160 daN en A et reste constant jusqu’à C. La charge en C le fait descendre à −80 daN, valeur constante jusqu’à B. La réaction en B le ramène à zéro. Les positions A, C et B sont indiquées sur le tracé source.

Diagramme des efforts tranchants corrigé



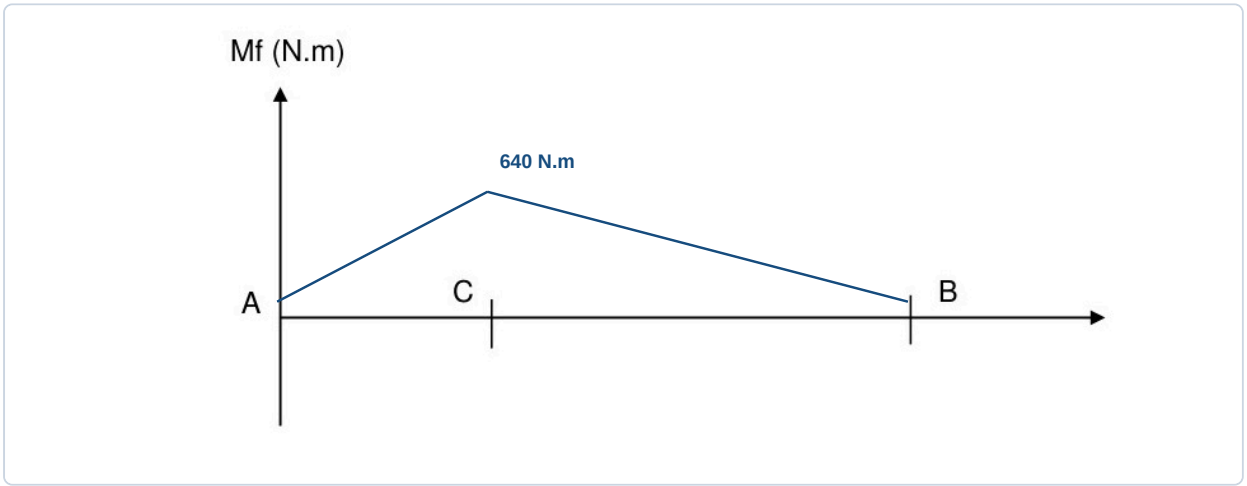
✓ RÉPONSE À RETENIR

Diagramme : +160 daN de A à C, puis −80 daN de C à B, retour à zéro en B.

Question 2-4. Tracer le diagramme des moments fléchissants sur la poutre, en faisant apparaître les positions A, C et B.

Aux appuis simples, le moment fléchissant est nul en A et en B. Entre A et C, l'effort tranchant est constant à +160 daN : le moment augmente donc linéairement. En C, il atteint son maximum, puis décroît linéairement sous l'effet de l'effort tranchant de −80 daN jusqu'à zéro en B. Avec AC = 0,4 m, le maximum vaut $160 \times 0,4 = 64$ daN.m, soit 640 N.m. Le tracé sur la figure source représente ces deux segments.

Diagramme des moments fléchissants corrigé



✓ RÉPONSE À RETENIR

Diagramme linéaire : 0 en A, maximum de 640 N.m en C, puis retour à 0 en B.

Question 2-5. Calculer le moment fléchissant maximal Mf maxi en N.m.

Le moment maximal se trouve en C, au point d'application de la charge, où le diagramme change de pente. D'après le schéma utilisé pour les questions 2-3 et 2-4, la réaction en A vaut 160 daN et AC vaut 400 mm, soit 0,4 m. Le calcul donne $M_{f,\max} = 160 \times 0,4 = 64$ daN.m. La conversion en newtons-mètres donne $64 \times 10 = 640$ N.m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Moment fléchissant maximal au point C : 640 N.m.

Résistance du bois

Question 2-6. La résistance pratique du bois wengué est donnée comme étant de 35 MPa et le coefficient de sécurité vaut 2,5. Écrire la formule et calculer la résistance pratique à l'extension de la marche.

La résistance pratique à l'extension se calcule en divisant la résistance donnée par le coefficient de sécurité : $R_{pe} = R/s$. Avec $R = 35$ MPa et $s = 2,5$, on obtient $R_{pe} = 35/2,5 = 14$ MPa. Cette contrainte admissible est ensuite utilisée pour vérifier la section de la marche. Elle s'exprime en N/mm², unité équivalente au MPa.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Résistance pratique à l'extension du bois : 14 MPa, soit 14 N/mm².

Module d'inertie

Question 2-7. À partir de la condition de résistance, écrire la formule permettant de calculer le module d'inertie de flexion.

La condition de résistance en flexion s'écrit $\sigma_{\max} = M_f/W_z \leq R_{pe}$, où M_f est le moment fléchissant, W_z le module de flexion et R_{pe} la résistance pratique. En isolant le module, on obtient $W_z \geq M_f/R_{pe}$. Pour le dimensionnement à la limite admissible, le module minimal est donc égal au moment maximal divisé par la résistance pratique. Les unités doivent être cohérentes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Condition de dimensionnement : $W_z \geq M_f/R_{pe}$. Au cas limite, $W_{z,\min} = M_f/R_{pe}$.

Question 2-8. Calculer le module d'inertie de flexion en prenant Mf = 640000 N.mm.

On applique la relation issue de la condition de résistance : $W_{z,\min} = M_f/R_{pe}$. Le sujet donne $M_f = 640000$ N.mm et la résistance pratique calculée est de 14 N/mm². Ainsi, $W_{z,\min} = 640000/14 = 45714,3$ mm³ environ. L'unité résulte de la division d'un moment exprimé en N.mm par une contrainte exprimée en N/mm².

✓ RÉPONSE À RETENIR

Module d'inertie minimal requis : environ 45 714 mm³.

Dimensionnement de la marche

Question 2-9-1. En assimilant la marche à une poutre rectangulaire de longueur L = 1200 mm et de largeur constante b = 110 mm, calculer la hauteur minimale h à partir de la formule du moment quadratique fournie.

Pour la section rectangulaire, le sujet donne $I_z = bh^3/12$. La distance à la fibre extrême vaut $h/2$, donc le module de flexion est $W_z = I_z/(h/2) = bh^2/6$. En imposant $W_z \geq M_f/R_{pe}$, on obtient $h \geq \sqrt{6M_f/(bR_{pe})}$. Avec $M_f = 640000$ N.mm, $b = 110$ mm et $R_{pe} = 14$ N/mm², la hauteur minimale est d'environ 49,94 mm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Hauteur minimale calculée : 49,94 mm. Pour une cote entière, retenir au moins 50 mm.

Question 2-9-2. Relever dans le CCTP l'épaisseur de la marche et indiquer si elle est correctement dimensionnée.

La hauteur minimale calculée à la question précédente est d'environ 49,94 mm. Pour vérifier le dimensionnement, comparer cette valeur à l'épaisseur de marche indiquée au CCTP : la marche satisfait le calcul si son épaisseur est au moins égale à 49,94 mm. La page de l'épreuve fournie ne donne pas elle-même cette cote. La conclusion doit donc être fondée sur la valeur effectivement relevée dans le CCTP, sans assimiler automatiquement la hauteur calculée à l'épaisseur prescrite.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Critère de validation : l'épaisseur relevée au CCTP doit être au moins égale à 49,94 mm.

3. Dessin de détail de la platine de fixation du montant

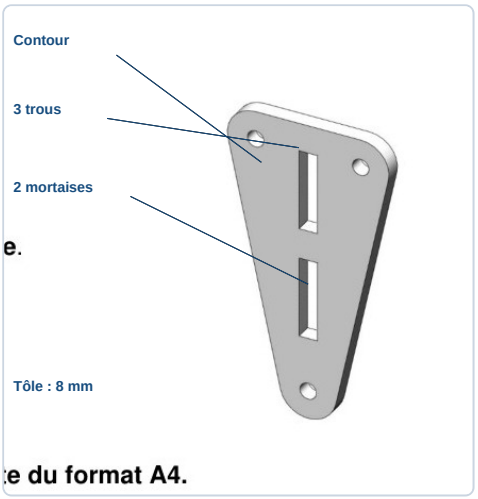
Le candidat prépare le dessin de définition de la platine de fixation Rep. 04.5 à partir du montant Rep. 04.3 en tôle de 8 mm et du dessin de détail référencé DT 13/13. La pièce est dessinée sur format A4 avec un logiciel professionnel en vue de son usinage sur banc de découpage plasma à commande numérique.

Réalisation du dessin de détail

Question 3-1 à 3-7. Créer le contour de la platine, ses trous et ses mortaises, puis la coter pour sa fabrication. Inscrire le numéro de candidat en haut à droite du format A4, enregistrer la pièce à l'appel de l'examinateur, éditer le document de définition de la platine Rep. 04.05 et l'agrafer sur DS 4/13.

Sur le format A4, reproduire la platine Rep. 04.5 à partir du montant Rep. 04.3 et du DT 13/13. Créer le contour, les trois trous et les deux mortaises représentés, puis coter toutes leurs dimensions et positions selon le détail de référence. Indiquer la tôle de 8 mm. Placer le numéro de candidat en haut à droite, enregistrer la pièce à l'appel de l'examinateur, puis éditer le document de définition et l'agrafer sur DS 4/13.

Éléments à définir sur la platine



✓ RÉPONSE À RETENIR

Dessin coté de la platine Rep. 04.5, tôle de 8 mm, conforme au DT 13/13, enregistré, édité et agrafé sur DS 4/13.

4. Calculs de développés et préparation du pliage

Le candidat exploite le DT et le DTC pour calculer les développés des éléments tubulaires et des pièces en tôle de l'escalier. Il étudie aussi le développement d'une marche Rep. 03 à plier sur presse, en déterminant les paramètres de pliage, les cotes de débit et la désignation du matériau.

Développés tubulaires et tôlerie

Question 4-1. À partir du DT et du DTC, calculer les longueurs développées des éléments Rep. 04.1 et 04.2, puis les développés et les cotes de débit des éléments en tôle Rep. 04.6 et 04.7. Présenter le détail des calculs.

Pour les tubes, on remplace le diamètre de la demi-circonférence par sa longueur d'arc. Pour les tôles, on additionne les segments droits et les arcs, avec les rayons et angles portés au dessin. Les cotes de débit comprennent la largeur de 470 mm indiquée sur les vues.

Rep.	Calcul du développé	Développé	Cotes de débit
04.1	2564 - 2 × 420 + π × 420	3043,5 mm	Longueur : 3043,5 mm
04.2	2548 - 2 × 404 + π × 404	3009,2 mm	Longueur : 3009,2 mm
04.6	(176 - 39) + π × 39/2 + (433 - 275 - 39) + π × 387 × 45/180	621,2 mm	621,2 × 470 mm
04.7	π × 387 × 45/180	303,9 mm	303,9 × 470 mm

Les arcs sont calculés avec les rayons indiqués au dessin : demi-cercle pour 04.1 et 04.2, quart de cercle de 39 mm et arc de 45° pour 04.6.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 04.1 : 3043,5 mm ; 04.2 : 3009,2 mm. 04.6 : 621,2 × 470 mm ; 04.7 : 303,9 × 470 mm.

Développement de la marche Rep. 03

Question 4-2-1. À partir du DT et du DTC, rechercher par calcul les cotes de développement de la marche Rep. 03 pour un pliage sur presse. Justifier le choix des outils, calculer la force utile et les cotes machine, la longueur développée et le débit de découpage avec une marge de pourtour de 15 mm, puis donner la désignation normalisée.

Choisir dans l'abaque du DTC le poinçon et le vé compatibles avec l'épaisseur et le rayon intérieur de la marche Rep. 03. Lire la force par mètre, puis la multiplier par la longueur du pli. Déterminer les cotes machine à partir du profil fini et de la correction correspondant aux outils retenus. La longueur développée est la somme des longueurs droites et des arcs de la fibre neutre, selon le rayon et l'angle de chaque pli. Pour le débit, ajouter 15 mm sur chacun des quatre côtés, soit 30 mm à chaque dimension hors tout.

Repères de calcul du pliage

1- Outils de pliage (avec justification) :

.....

Outils et force : abaque DTC .....

2- Force utile de pliage (F.) :

.....

.....

3- Cotes machines (C.m.) :

Débit : +15 mm sur chaque bord .....

.....

4- Longueur développée (L.D.) :

.....

.....

5- Valeur du débit de découpage :

.....

.....

6- Donner la signification de la désignation symbolique : X2CrNiMo 18-12 :

.....

.....

Usage pédagogique exclusif

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit : longueur hors tout + 30 mm ; largeur hors tout + 30 mm. Outils, force et cotes machine : selon l'abaque DTC et le profil Rep. 03.

Question 4-2-2. Dessiner le développement coté de la marche à l'échelle 1:5.

Tracer à l'échelle 1:5 le contour développé coté de la marche Rep. 03, puis reporter les lignes et le sens des plis conformément au profil du DT. La représentation graphique se fait avec des longueurs divisées par cinq ; les cotes inscrites pour la fabrication restent les valeurs réelles en millimètres. Reprendre les cotes machine et la longueur développée déterminées en 4-2-1 afin que le tracé corresponde exactement à la pièce pliée.

Zone de développement de la marche

4-2-2 Dessiner le développement coté à l'échelle 1 : 5.

Échelle 1:5

Longueur tracée = longueur réelle ÷ 5

Cotes de fabrication en mm réels

Base Nationale des Sujets d'Examens de

✓ RÉPONSE À RETENIR

Développement à tracer au 1:5 ; cotes de fabrication à inscrire en valeurs réelles, en mm.

Désignation du matériau

Question 6. Donner la signification de la désignation symbolique X2CrNiMo 18-12.

Dans X2CrNiMo 18-12, X désigne un acier fortement allié. Le chiffre 2 indique une teneur moyenne en carbone d'environ 0,02 %. Cr, Ni et Mo désignent le chrome, le nickel et le molybdène. Les nombres 18 et 12 donnent respectivement les teneurs moyennes en chrome et en nickel, en pourcentage. La teneur en molybdène n'est pas chiffrée dans cette désignation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Acier fortement allié : environ 0,02 % C, 18 % Cr et 12 % Ni, avec Mo.

5. Recherche d’imbrication de tôle

Le candidat prépare la découpe plasma à commande numérique de 36 marches d’escalier. Il propose une imbrication économique de deux marches en respectant les marges et l’écartement prescrits, choisit un format de tôle et calcule le pourcentage de chute totale.

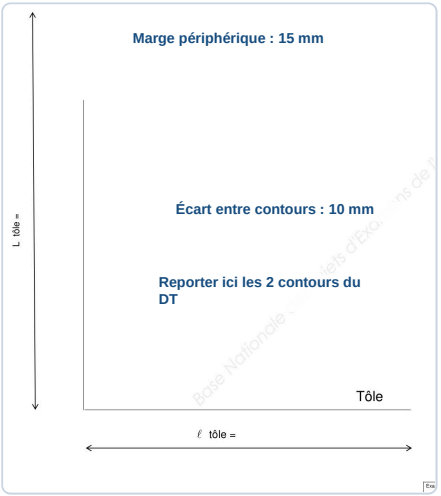
Imbrication et choix du format

Question 5. Représenter uniquement deux marches imbriquées pour la découpe des 36 marches, en plaçant le départ de coupe à 15 mm de chaque bord de tôle et en respectant un écartement de 10 mm entre les marches. Choisir le format le plus économique parmi 1000 x 2000, 1250 x 2500 et 1500 x 3000, puis calculer le pourcentage de chute totale.

La tôle offre, après retrait des marges de 15 mm sur chaque bord, les dimensions utiles ci-dessous. Imbriquer les contours réels de deux marches en gardant 10 mm entre eux, puis répéter le calepinage pour les 36 pièces et retenir le plus petit format qui les reçoit. Calculer la chute par : $\dfrac{\text{surface totale des tôles} - 36 \times \text{surface d’une marche}}{\text{surface totale des tôles}} \times 100$. Les contours imbriqués déterminent le nombre de tôles et donc le résultat exact.

Format (mm)	Dimensions utiles (mm)
1000 × 2000	970 × 1970
1250 × 2500	1220 × 2470
1500 × 3000	1470 × 2970

Marges et écartement à respecter



✓ RÉPONSE À RETENIR

Calepinage des 36 marches selon leurs contours cotés : choisir le plus petit format adapté. Chute (%) = surface restante ÷ surface totale des tôles × 100.

6. Contrat de phase de pliage

Le candidat prépare le pliage des marches Rep. 03 à partir du DT et du DTC. Il complète le contrat de phase, repère les plis sur le profil et représente les symboles d'isostatisme de mise en position, les opérations, les moyens et les contrôles.

Préparation du pliage

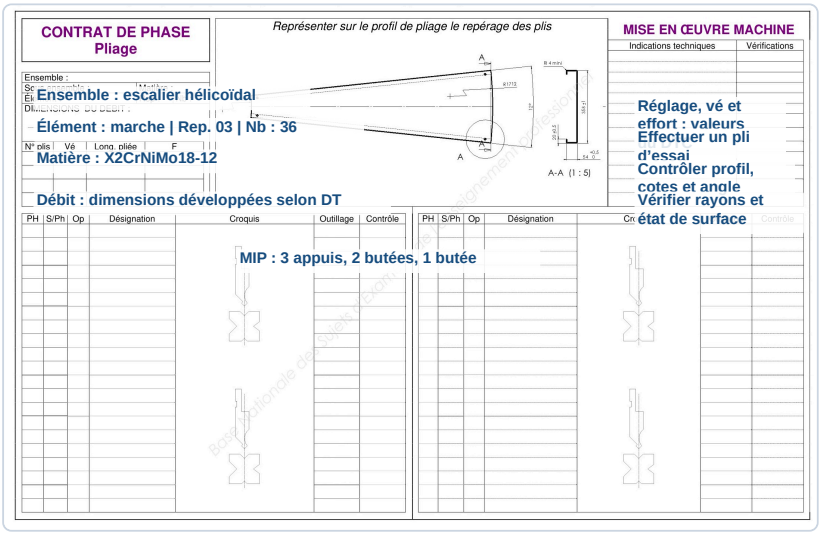
Question 6. À partir du DT et du DTC, compléter le planning de phase de pliage des marches Rep. 03. Faire apparaître les symboles d'isostatisme de mise en position, le repérage des plis sur le profil de pliage ainsi que les informations de fabrication, les outillages, les indications techniques et les vérifications demandées dans le contrat de phase.

Compléter les données de définition, puis inscrire pour chaque pli le numéro, le vé, la longueur pliée et l'effort conformément au DT et au DTC. Le croquis donne la géométrie finie de la marche : cotes de section, angle et rayons.

Rubrique	À reporter
Ensemble / élément	Escalier hélicoïdal / marche, Rep. 03
Quantité / matière	36 / X2CrNiMo18-12
Section finie	358 ± 1 mm ; 54 mm +0,5/0 ; 20 mm +0,5/0 ; 12° ; Ri ≥ 4 mm
Mise en position	Isostatisme 3-2-1 : 3 appuis, 2 butées, 1 butée
Contrôles	Débit, profil, cotes, angle, rayons et état de surface

Préparer le débit, repérer les plis dans l'ordre du profil, régler l'outillage d'après l'abaque, effectuer un pli d'essai et contrôler avant la série. Compléter les indications machine avec les valeurs de pliage du DTC.

Contrat de phase de pliage complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

Marche Rep. 03 : 36 pièces, matière X2CrNiMo18-12. Profil fini : 358 ± 1 mm, 54 +0,5/0 mm, 20 +0,5/0 mm, angle 12°, rayon intérieur minimal 4 mm.

7. Étude de mise en barre

Pour deux ensembles 04 de la résidence, le candidat prépare les mains courantes Rep. 04.1, les sous-lisses Rep. 04.2 et les montants Rep. 04.3, considérés en fer plat de 50 x 8. Il optimise leur débit dans des barres de 6 m, en tenant compte d'une largeur de coupe de 3 mm, puis complète les documents matière.

Débit des profilés

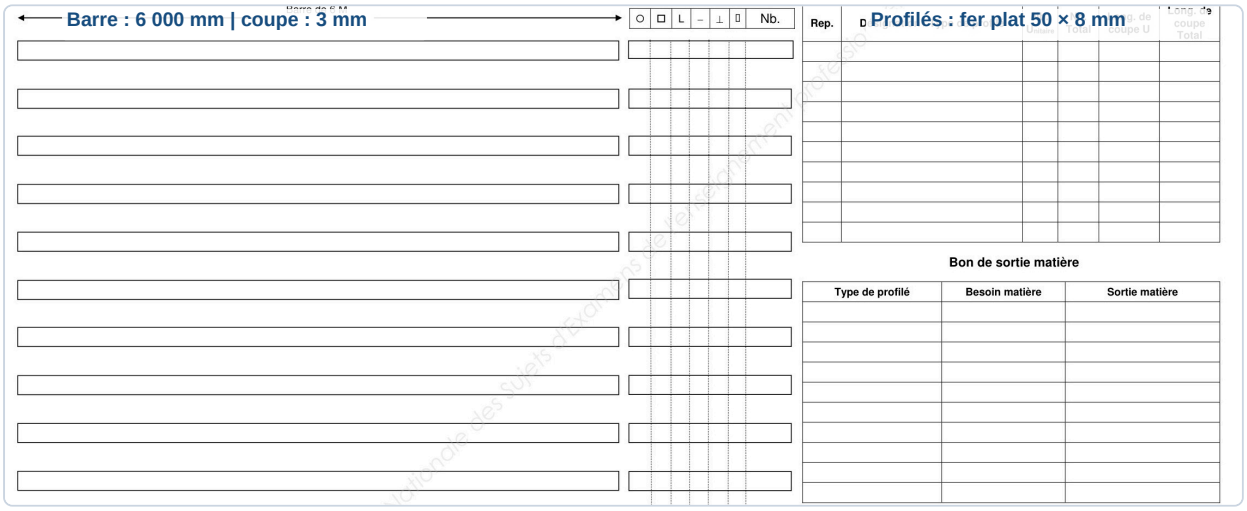
Question 7. Rechercher une mise en barre minimisant les chutes pour les Rep. 04.1, 04.2 et 04.3 des deux ensembles 04, en intégrant la largeur de coupe de 3 mm. Compléter le dessin de mise en barre, la fiche de débit et le bon de sortie matière.

Pour chaque repère, reporter la longueur unitaire et l'effectif par ensemble relevés au DT, puis doubler l'effectif pour les bâtiments A et B. Regrouper les pièces par repère et répartir les longueurs dans des barres de 6 000 mm en comptant 3 mm par coupe, afin de minimiser les chutes.

Rep.	Profilé	Quantité totale	Fiche de débit
04.1	Fer plat 50 × 8 mm	2 × effectif du DT	Longueur unitaire et longueur totale
04.2	Fer plat 50 × 8 mm	2 × effectif du DT	Longueur unitaire et longueur totale
04.3	Fer plat 50 × 8 mm	2 × effectif du DT	Longueur unitaire et longueur totale

Inscrire sur le bon de sortie le nombre de barres retenu pour chaque repère, en cohérence avec la mise en barre et les chutes calculées.

Paramètres à reporter sur la mise en barre



✓ RÉPONSE À RETENIR

Trois repères en fer plat 50 × 8 mm : effectifs doublés pour deux ensembles, barres de 6 000 mm et largeur de coupe de 3 mm.

8. Planning des phases de fabrication

Le candidat prépare les phases de fabrication d'un garde-corps. Il renseigne le planning par ensemble, sous-ensemble, élément et opération, en s'appuyant sur la liste des codes d'opérations fournie.

Ordonnancement des opérations

Question 8. Compléter le planning des phases de fabrication du garde-corps en indiquant les ensembles, sous-ensembles, éléments et opérations nécessaires à partir des codes d'opérations fournis.

Le document fournit les codes d'opérations, mais pas le détail de construction du garde-corps. Cette gamme indique les opérations usuelles à affecter aux éléments correspondants, en suivant le plan d'exécution.

Ensemble / élément	Phases de fabrication
Garde-corps	Débit des éléments : TRA, puis SCI ou TRO
Éléments cintrés, si prévus	COUD ou CIN, puis contrôle du profil
Éléments à gruger ou percer	GRUG et PERÇ selon le plan
Platines, si prévues	TRA, puis CISG ou COPCN, puis PERÇ
Assemblage	Mise en position, pointage, soudage adapté, puis DRES et MEUL

Renseigner les sous-ensembles et éléments d'après le plan. Employer le code 135 uniquement si le soudage MAG est retenu.

Planning de phases complété

PLANNING DE PHASES

Ensemble	Sous-ensemble	Éléments	PHASES
Garde-cc	Élément	Lisses,	TRA → SCI/TRO → préparation selon plan
	Élément	Profilés	TRA → SCI/TRO → CIN ou COUD → contrôle
	Platines	Si prévu	TRA → CISG/COPCN → PERÇ
	Assemb	Garde-c	Mise en position → pointage → soudage adapté
	Finition	Ensemb	DRES → MEUL → contrôle

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Gamme : traçage, débit, préparation, assemblage, soudage adapté, dressage, meulage et contrôle. Ajouter cintrage, grugeage ou perçage selon le plan.

9. Fiche de préparation de la pose d’un ouvrage

Le candidat prépare l’intervention sur chantier pour la pose d’un escalier hélicoïdal, à l’aide de la fiche d’intervention et des informations du DTC. Il prévoit les moyens, les fixations et l’ordre de montage des éléments, en intégrant la sécurité des personnes.

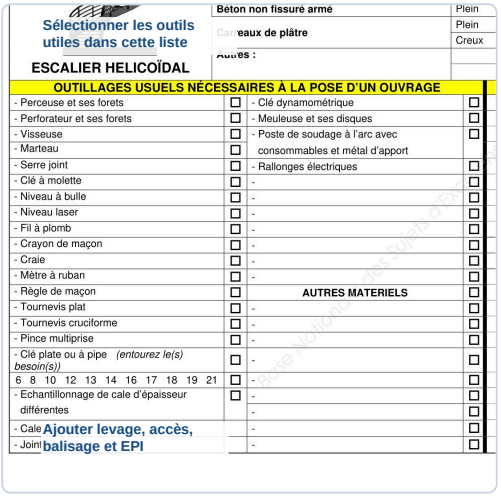
Préparation de l’intervention

Question 9-1. À partir de la liste d’outillage de chantier et du matériel disponible dans l’entreprise, lister les moyens nécessaires à la pose de l’ouvrage.

Retenir l’outillage de mesure, de perçage et de fixation de la fiche : perforateur et forets, visseuse, niveaux, fil à plomb, mètre, règle, clés adaptées et clé dynamométrique. Ajouter les moyens de manutention et d’accès nécessaires à l’escalier : engin de levage avec accessoires vérifiés, plateforme ou échafaudage sécurisé, cales et protections temporaires.

Prévoir le balisage de la zone, une équipe adaptée et les EPI : casque, chaussures de sécurité, gants, lunettes et harnais si le risque de chute l’exige. Utiliser le camion de livraison pour réceptionner les éléments si nécessaire.

Moyens à prévoir pour la pose



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Outillage de mesure, perçage et fixation, levage et accès sécurisés, balisage, équipe adaptée et EPI.

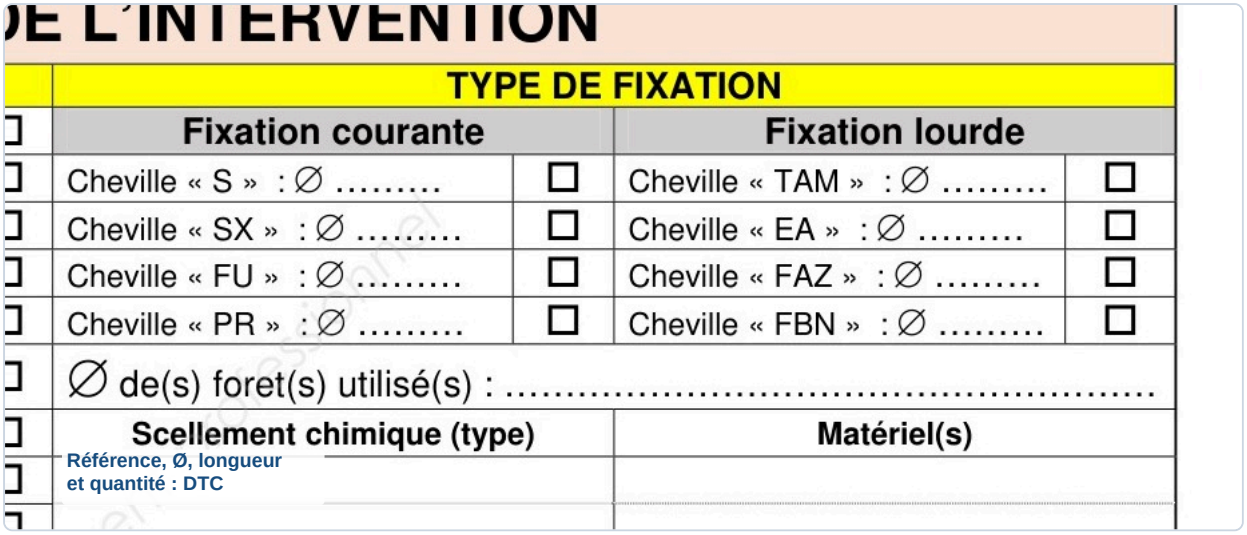
Fixation de l’escalier

Question 9-2. À partir du DTC, déterminer le type, le diamètre, la longueur et le nombre des goujons nécessaires à la fixation de l’escalier.

Choisir un ancrage pour fixation lourde compatible avec le support réel et les prescriptions du DTC. Reporter sur la fiche la référence du goujon, son diamètre, sa longueur et le nombre correspondant aux perçages des platines de fixation. Vérifier que la longueur tient compte de l’épaisseur de la platine et de la profondeur d’ancrage prescrite.

Déduire le diamètre du foret de la notice du goujon. Avant pose, contrôler la nature du support, l’entraxe et la profondeur des perçages, puis serrer au couple indiqué par le fabricant.

Choix des goujons



✓ RÉPONSE À RETENIR

Goujons de fixation lourde : référence, diamètre, longueur et quantité selon le DTC et les perçages des platines.

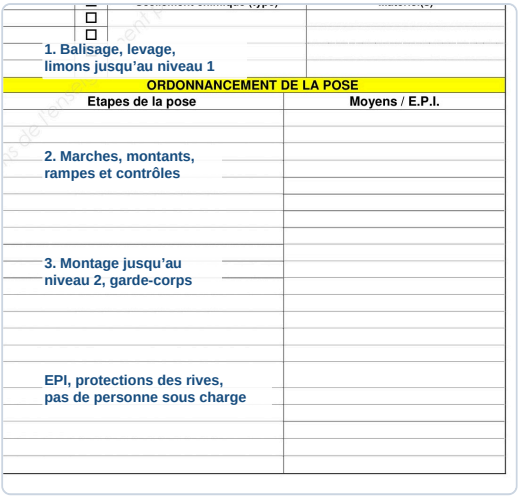
Ordre de montage et sécurité

Question 9-3. Indiquer pour les opérateurs l'ordre de montage des sous-ensembles et éléments constituant l'escalier aux niveaux 1 et 2. Faire apparaître toutes les informations et tous les matériels nécessaires, d'atelier ou à louer, et prendre en compte la mise en sécurité des personnes pendant la pose.

1. Balisser la zone, protéger les rives et organiser le levage. Contrôler les appuis et l'implantation avant de fixer les limons intérieur et extérieur du RDC au niveau 1.
2. Poser les marches progressivement, puis les montants et les rampes intérieure et extérieure. Contrôler aplomb, niveau, géométrie et stabilité avant de poursuivre.
3. Monter de la même façon les éléments entre les niveaux 1 et 2. Poser le garde-corps de raccordement, puis le garde-corps du niveau supérieur 2. Contrôler les ancrages et le serrage avant retrait des protections provisoires.

Utiliser un moyen de levage et des accessoires adaptés, une plateforme de travail sécurisée et des EPI. Interdire la présence de personnes sous les charges et maintenir le balisage pendant toute l'intervention.

Ordonnancement de la pose



1. Balisage, levage, limons jusqu'au niveau 1	
ORDONNANCEMENT DE LA POSE	
Etapes de la pose	**Moyens / E.P.I.**
2. Marches, montants, rampes et contrôles	
3. Montage jusqu'au niveau 2, garde-corps	
EPI, protections des rives, pas de personne sous charge	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Montage du bas vers le haut : limons, marches, montants et rampes, puis garde-corps de raccordement et garde-corps supérieur, avec contrôles et protections maintenus.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2018)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E.11 du BP Métallier, session 2018, porte le code 18SP-BP MET U11 et dure 4 heures, coefficient 4. Notée sur 200 points, elle étudie un escalier hélicoïdal et des garde-corps d'une résidence. Elle évalue la lecture de plans, la résistance des matériaux, les développés, l'optimisation des débits, la préparation de fabrication et l'organisation de la pose.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une poutre en équilibre, les réactions d'appui se déterminent avec les équations de moments et la somme des forces.
- En flexion, la contrainte maximale dépend du moment fléchissant et du module d'inertie de la section.
- Le moment quadratique d'une section rectangulaire autour de son axe neutre vaut $I = b \times h^3 / 12$.
- Une mise en barre économique intègre les longueurs utiles, la largeur de coupe et le nombre de pièces à produire.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les unités et convertir les moments avant de les utiliser dans une formule de résistance.
- Distinguer les réactions d'appui, l'effort tranchant et le moment fléchissant dans les diagrammes.
- Intégrer marges, écartements et largeur de coupe dans les calculs de débit et d'imbrication.
- Pour la pose, prévoir des fixations adaptées au support, un ordre de montage cohérent et les protections nécessaires.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer les réactions d'appui de la marche modélisée en poutre ?

Écrivez d'abord l'équilibre des moments autour d'un appui pour trouver l'autre réaction. Utilisez ensuite la somme des forces verticales pour calculer la réaction restante, en conservant une convention de signe cohérente.

Q : À quoi sert le moment quadratique dans la vérification de la marche ?

Le moment quadratique décrit la répartition de la matière par rapport à l'axe de flexion. Il sert à calculer le module d'inertie, puis à vérifier que la contrainte de flexion ne dépasse pas la résistance pratique admissible.

Q : Comment répartir le temps sur cette épreuve de quatre heures ?

Les calculs et développés représentent la part la plus importante du barème. Réservez-leur une durée conséquente, tout en gardant du temps pour les dessins, les documents de préparation, la vérification des unités et la relecture.

Q : Quels éléments le jury attend-il dans les documents de fabrication et de pose ?

Les documents doivent être lisibles et cohérents avec les plans et le DTC. Le jury évalue notamment la justesse des données, la logique des opérations, le choix des moyens et la prise en compte des contrôles et de la sécurité.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmetallier.fr/assets/annales/bp-metallier/U11 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2018/BP Métallier - U11 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2018 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Métallier : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.