

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**

**ENVELOPPE DES BÂTIMENTS :  
CONCEPTION ET RÉALISATION**

**ÉPREUVE E5  
PRÉPARATION ET SUIVI ÉCONOMIQUE  
DE CHANTIER**

**SUJET 0**

**Durée : 2 semaines  
Coefficient : 5**

# SOMMAIRE

**PRÉSENTATION DE L'ÉPREUVE** **page 3**

**DOSSIER SUPPORT** **page 5**

Présentation du projet

Documents ressources

**TRAVAIL DEMANDÉ page 7**

PARTIE 1 : Revue de projet **page 7**

PARTIE 2 : Elaboration du dossier préparatoire à la soutenance du projet **page 7**

*Ce sujet 0 présente 3 propositions de questionnement ; 1 seule proposition devra être retenue pour un sujet d'examen.*

Proposition 1 : « LOT 03 - Étanchéité » / « LOT 04 – Bardage de façade »

Questionnement collectif **page 7**

Partie 2.1 – Etude de l'étanchéité

Partie 2.2 – Etude du bardage

Questionnements individuels **page 9**

Proposition 2 : « LOT 04 – Bardage de façade » / « LOT 05 – Menuiserie extérieure / Occultation »

Questionnement collectif **page 11**

Partie 2.1 – Etude du bardage

Partie 2.2 – Etude des menuiseries

Questionnements individuels **page 12**

Proposition 3 : « LOT 03 - Étanchéité » / « LOT 05 – Menuiserie extérieure / Occultation »

Questionnement collectif **page 14**

Partie 2.1 – Etude de l'étanchéité

Partie 2.2 – Etude des menuiseries

Questionnements individuels **page 15**

## PRÉSENTATION DE L'ÉPREUVE

L'évaluation du candidat se fera en deux parties :

### **Partie 1 : Revue de projet**

#### *Épreuve orale collective d'une durée de 30 à 35 minutes*

Cette revue de projet vise à faire une évaluation du travail du groupe au milieu de la période de travail correspondant au questionnement collectif.

Cette revue aura la forme d'une réunion de chantier de 30 ou 35 minutes (5 mn par étudiant + 15 mn de questionnement par la commission d'évaluation).

Tous les élèves participent à cette réunion. Chaque étudiant doit présenter les tâches qu'il doit réaliser au sein du groupe et l'avancement des travaux effectués.

Le groupe d'étudiant sera évalué sur sa capacité à organiser les travaux, à transmettre de l'information au sein de l'équipe, à planifier l'avancement des travaux, à respecter les délais par sa gestion des ressources humaines et matérielles et à s'adapter aux aléas de chantier définis par la commission d'évaluation.

Un compte rendu de réunion sera rédigé par le groupe sur une page maximum et sera joint au dossier collectif.

L'évaluation porte sur les compétences précisées dans le tableau ci-après. (les **compétences soulignées** doivent être **obligatoirement évaluées** dans cette épreuve)

<b><u>C3.1</u></b>	<b>Participer aux travaux d'une équipe</b>
<b><u>C3.2</u></b>	<b>Organiser les tâches des membres d'une équipe</b>
<b><u>C3.3</u></b>	<b>Transmettre des consignes</b>
<b><u>C3.6</u></b>	<b>Encadrer l'avancement d'une équipe</b>
C12.2	Mettre en œuvre les formalités administratives d'ouverture de chantier
<b><u>C13.1</u></b>	<b>Définir l'affectation des ressources humaines et matérielles, et les adapter aux aléas de chantier.</b>
C13.2	Gérer les stocks et approvisionnements

### **Partie 2 : Soutenance de projet**

#### *Épreuve orale individuelle d'une durée de 50 minutes*

Pendant **20 minutes maximum** réservées à l'**exposé du candidat** (soutenance **individuelle**), ce dernier présente le travail de l'équipe et son travail personnel. Il n'est pas interrompu durant sa soutenance.

L'exposé s'appuiera sur un dossier élaboré pendant la formation sur une durée de deux semaines.

Le candidat compose son dossier personnel à partir du dossier technique qui lui est remis. Ce dossier technique sera commun à un groupe de 3 ou 4 candidats. Chaque candidat compose son dossier personnel à partir du questionnement individuel et collectif validé.

La répartition du travail entre questionnement individuel et questionnement collectif doit correspondre à environ 75% de travail collectif et 25% de travail individuel.

Le candidat remet un exemplaire de son dossier personnel aux autorités académiques au plus tard le dernier jour de la phase de préparation.

Cet exposé est suivi d'un **entretien d'une durée de 30 minutes maximum** avec la commission d'interrogation.

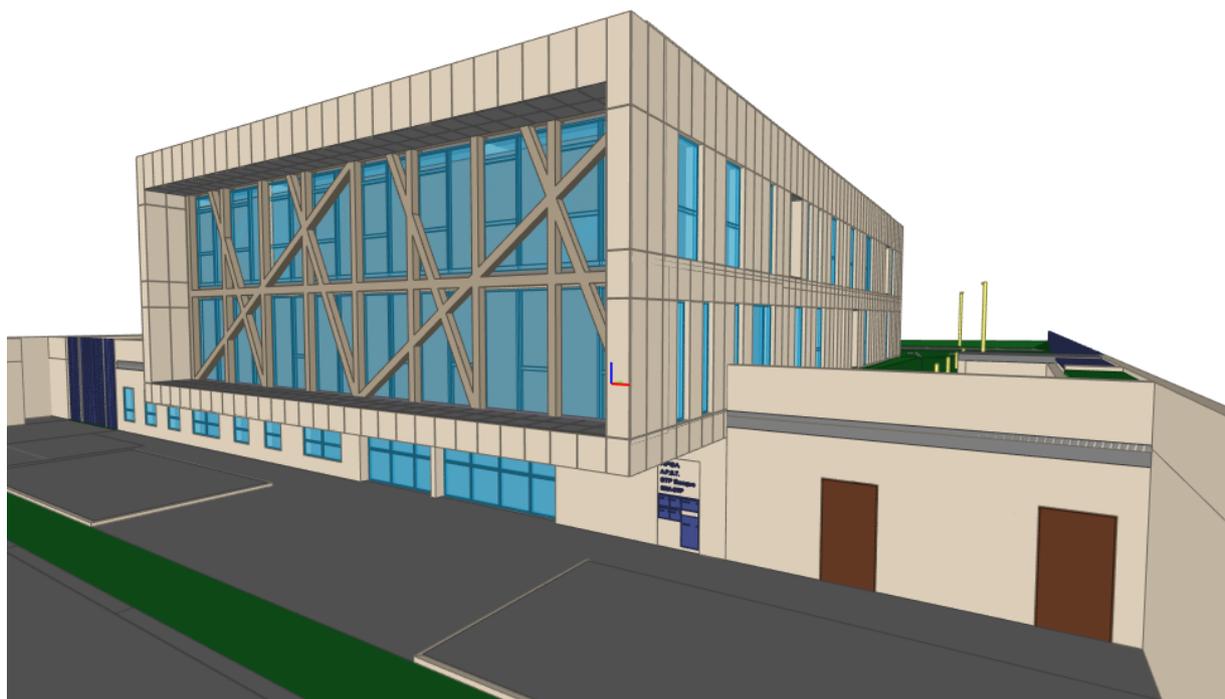
L'évaluation porte sur les compétences précisées dans le tableau ci-après. (les **compétences soulignées** doivent être **obligatoirement évaluées** dans cette épreuve)

<b><u>C7.5</u></b>	<b>Intégrer une note de calcul manuelle dans un outil numérique (tableur...) en vue de l'automatiser</b>
<b><u>C8.2</u></b>	<b>Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique</b>
C8.3	Produire ou mettre à jour la maquette numérique du projet
<b><u>C10.2</u></b>	<b>Établir le budget de l'opération</b>
<b><u>C10.3</u></b>	<b>Suivre économiquement le chantier</b>
<b><u>C10.4</u></b>	<b>Clôturer économiquement le chantier</b>
<b><u>C11.2</u></b>	<b>Évaluer les risques professionnels</b>
<b><u>C11.3</u></b>	<b>Prévenir les risques professionnels</b>
<b><u>C12.1</u></b>	<b>Réaliser le dossier méthode d'exécution</b>

## PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet concerne la construction de la **Maison du Bâtiment du Val d'Oise** à Cergy.

Cette opération de construction comprend la réalisation d'un ensemble immobilier à usage de bureaux devant recevoir différentes structures liées aux métiers du bâtiment (APST : Association Paritaire de Santé au Travail du BTP, SMA-BTP : assureur, BTP Banque, APAS : Association Paritaire d'Action Sociale du BTP et FFB 95) ainsi que des locaux mutualisés destinés à recevoir les occupants (salle de réunion et annexes).



Le bâtiment est décomposé comme suit :

- le niveau **rez-de-chaussée** comprend les bureaux de l' ASPT et les différents locaux techniques (locaux techniques CTA, groupe froid, TGBT, baies informatiques et sous station chauffage),
- le niveau du **1<sup>er</sup> étage** comprend les bureaux de la SMABTP et de l'APAS, les locaux mutualisés (salle de réunion, salle de restauration/office, vestiaire) ainsi que les sanitaires collectifs,
- le niveau du **2<sup>ème</sup> étage** comprend les bureaux de la BTP Banque et de la FFB 95 ainsi que les sanitaires collectifs.

La structure porteuse est constituée d'un système de voile en béton armé coulés en place ainsi qu'une poutre treillis métallique visible en façade Sud-Ouest.

Les planchers sont de type dalle pleine (rez-de-chaussée + 1<sup>er</sup> étage) et plancher collaborant (2<sup>ème</sup> étage).

Les toitures sont de type toiture terrasse sur dalle en béton armé et partiellement en plancher collaborant avec complexe d'étanchéité avec isolant.

Les façades sont en béton lasuré avec isolation thermique intérieure (rez-de-chaussée) et en béton avec isolation thermique extérieure composée d'un bardage ventilé avec une interposition d'une isolation thermique en laine de verre (1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> étage).

Sur la partie Ouest de la parcelle, il sera prévu la réalisation d'un bâtiment recevant les locaux vélos et poubelles, ainsi que la prise d'air pour les puits canadiens.

Les ouvrages extérieurs comprendront le parvis de l'entrée, les voies de circulation pour les véhicules et les piétons, les aires de stationnement pour les véhicules et les espaces verts.

## DOCUMENTS RESSOURCES DU PROJET

### PIECES ÉCRITES

- CCAP
- CCTP :
  - LOT 00 – Généralités
  - LOT 01 – Gros œuvre
  - LOT 02 – Ossature métallique
  - LOT 03 – Etanchéité
  - LOT 04 – Bardage
  - LOT 05 – Menuiserie extérieure / Occultation
  - LOT 08 – Métallerie / Serrurerie
  
- Planning TCE
- PGCSPS

### PIECES GRAPHIQUES

- Maquette numérique
- Liste de plans

PLANS	Carnet de détails
01 plan de masse	D00 dossier carnet de détail A3
02 plan N0 rez de chaussée	D01 détail 01 bandeau bas
03 plan N1 1-étage	D02 détail 02 plancher intermédiaire
04 plan N2 2-étage	D03 détail 03 bandeau haut
05 Coupe AA sur parvis public	D04 détail 04 verrière
05 coupe AA	D05 détail 05 accrotère + ITE + chassis vitré
06 Coupe BB sur hall et atrium	D06 détail 06 allège
06 coupe BB	D07 détail 07 ascenseur
07 Coupe CC sur Atrium central	D08 détail 08 porte d'accès terrasse
07 coupe CC	D09 détail 09 sortie de secours APST
08 coupe DD	D10 détail 10 entrée haute
08 Coupe façade DD sur poutre treillis	D11 détail 11 fenêtre au nu intérieur
09 Coupe EE et FF sur LT	D12 détail 12 coupe bandeau haut
09 coupe EE et FF	D13 détail 13 coupe bandeau bas
10 Coupe GG sur LT et terrasse	D14 détail 14 menuiserie RDC
10 coupe GG	D15 détail garde-corps escalier
11 Coupe HH sur APST	D16 croquis GC bois
11 coupe HH	D17 croquis détail GC vitré
12 façade Sud-Ouest	D18 vue escalier N0
13 façade Nord-Ouest	D19 vue escalier N1
14 façade Nord Est	D20 vue escalier N1
15 façade Sud Est	D21 vue escalier N2
	D22 RDC Menuiserie extérieure
	D23 R+1_R+2 Menuiserie extérieure
	D24 Baie Façade Ouest Menuiserie extérieure

# TRAVAIL DEMANDE

## PARTIE 1 : REVUE DE PROJET

Au milieu de la période de travail correspondant au questionnement collectif, tous les élèves participent à une réunion qui aura la forme d'une réunion de chantier de 40 minutes maximum (10 mn par étudiant environ).

Chaque étudiant doit présenter les tâches qu'il doit réaliser au sein du groupe et l'avancement des travaux effectués.

Le groupe d'étudiant sera évalué sur :

- la capacité à organiser les travaux,
- la transmission de l'information au sein de l'équipe,
- la planification de l'avancement des travaux,
- le respect des délais grâce à sa gestion des ressources humaines et matérielles,
- l'adaptation aux aléas de chantier définis par la commission d'évaluation.

**Un compte rendu de réunion sera rédigé par le groupe sur une page maximum et sera joint au dossier collectif.**

## PARTIE 2 : ÉLABORATION DU DOSSIER PREPARATOIRE A LA SOUTENANCE DU PROJET

*Nota :*

*Le questionnement de cette partie doit permettre de traiter 2 dominantes de l'enveloppe des bâtiments (exemple : étanchéité et bardage ; bardage et menuiserie ; étanchéité et menuiserie).*

*Ce sujet 0 présente 3 propositions de questionnement ; 1 seule proposition devra être retenue pour un sujet d'examen.*

**Proposition 1 : « LOT 03 - Étanchéité » / « LOT 04 – Bardage de façade »**

### QUESTIONNEMENT COLLECTIF

Le questionnement suivant ne concerne que les lots « LOT 03 - Étanchéité » et « LOT 04 – Bardage de façade ».

#### Partie 2.1 – ÉTUDE DE L'ÉTANCHÉITÉ

##### Lot 03 - ÉTANCHÉITÉ

Questionnement collectif	Compétence évaluée
<b>Étanchéité sur toiture terrasse non accessible autoprotégée</b> Localisation : Terrasse non accessible en plancher haut du 2 <sup>ème</sup> étage (entre les files 5 et 8)	
2.1-1 Pour cette zone de toiture, vérifier le positionnement des EEP. Etablir un plan de répartition des surfaces de toiture reprises par chaque EEP et dimensionner les EEP.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
2.1-2 Réaliser les bons de commande des différents matériaux constitutifs de cette toiture terrasse non accessible autoprotégée.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.1-3 Établir le budget prévisionnel matériaux, matériel et main d'œuvre de cette toiture terrasse non accessible autoprotégée.	<u>C10.2</u> Établir le budget de l'opération <u>C7.5</u> Intégrer une note de calcul manuelle dans un outil numérique (tableur...) en vue de l'automatiser

Les questions suivantes sont à traiter par le groupe de 4 étudiants uniquement.

### Étanchéité sur toiture terrasse accessible support BA

Localisation : Terrasse accessible en plancher haut du R.d.C (entre les files 2 et 5 / entre les files 8 et 9)

2.1-4 Pour chaque zone de toiture, vérifier le positionnement des EEP. Etablir un plan de répartition des surfaces de toiture reprises par chaque EEP et dimensionner les EEP.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
2.1-5 Réaliser les bons de commande des différents matériaux constitutifs de cette toiture terrasse accessible support BA.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.1-6 Établir le budget prévisionnel matériaux, matériel et main d'œuvre de cette toiture terrasse accessible support BA.	<u>C10.2</u> Établir le budget de l'opération <u>C7.5</u> Intégrer une note de calcul manuelle dans un outil numérique (tableur...) en vue de l'automatiser

## Partie 2.2 – ÉTUDE DU BARDAGE

### Lot 04 - BARDAGE DE FAÇADE

Questionnement collectif	Compétence évaluée
2.2-1 Réaliser une coupe horizontale et verticale en partie courante mentionnant les différents composants du bardage de façade Rockpanel Chaméléon.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
2.2-2 Réaliser le plan de positionnement de l'ossature métallique verticale support des panneaux sur l'ensemble du bâtiment. Réaliser le plan de calepinage des panneaux Rockpanel Chaméléon.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution <u>C8.3</u> Produire ou mettre à jour la maquette numérique du projet
2.2-3 Réaliser les bons de commande des différents matériaux constitutifs du bardage de façade.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution.
2.2-4 Établir le budget prévisionnel matériaux, matériel et main d'œuvre du lot bardage.	<u>C10.2</u> Établir le budget de l'opération
2.2-5 Le montant des déboursés secs relatifs au DQE du lot bardage s'élevait à 75 200 €. Comparer le budget du lot Bardage à la proposition de prix faite à votre client lors de la phase DQE. Conclure.	<u>C10.3</u> Suivre économiquement le chantier
2.2-6 A partir du planning TCE : - déterminer l'effectif moyen de l'équipe bardage, - établir un planning prévisionnel détaillé du lot bardage.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.2-7 Au 25 septembre, le chantier fait état d'un avancement réel de 48%. Etablir le Projet de Décompte Mensuel pour le mois de Septembre. Comparer et conclure sur le gain ou la perte par rapport au planning prévisionnel pour ce mois de Septembre.	<u>C10.3</u> Suivre économiquement le chantier
2.2-8 En vue de conclure financièrement votre marché, établir le Décompte Général et Définitif (DGD) à partir des données suivantes : - avenant n°1 d'un montant de 1750€ HT, - avenant n°2 d'un montant de 4780€ HT, - actualisation des prix, - stratégie adoptée par l'entreprise concernant la retenue de garantie, - pénalité de retard de 3 jours, - pénalité pour absence à une réunion. Comparer et conclure sur le gain ou la perte par rapport au montant du DQE qui s'élevait à 94 000 € HT pour le lot Bardage.	<u>C10.4</u> Clôturer économiquement le chantier



<b>Couverture sèche en bac métallique nervuré</b>	
Localisation : Couverture de l'auvent	
Réaliser le plan de détails d'exécution au niveau du bandeau haut de la façade Sud-Ouest.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
<b>Bardage de façade</b>	
Localisation : Angle sortant entre façade Nord-Ouest et Sud-Ouest	
Réaliser le plan de détails d'exécution (coupe horizontale) définissant l'angle sortant entre façade Nord-Ouest et Sud-Ouest.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique

#### CANDIDAT N° 4

Questionnement – CANDIDAT N°4	Compétence évaluée
<b>Étanchéité sur toiture terrasse accessible support BA</b>	
Localisation : Terrasse accessible en plancher haut du R.d.C (entre les files 2 et 5 / entre les files 8 et 9)	
Réaliser le plan de détails d'exécution (coupe verticale sur acrotère) définissant l'étanchéité en partie courante ainsi que la liaison entre le relevé d'étanchéité et la partie haute du bardage.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
<b>Bardage de façade</b>	
Localisation : Pied de bardage façade Nord-Ouest	
Réaliser le plan de détails d'exécution (coupe verticale) définissant la liaison en pied de bardage façade Nord-Ouest.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique

**Proposition 2 : « LOT 04 – Bardage de façade » / « LOT 05 – Menuiserie extérieure / Occultation »**

Le questionnement suivant ne concerne que les lots « LOT 04 – Bardage de façade » et « LOT 05 – Menuiserie extérieure / Occultation ».

**QUESTIONNEMENT COLLECTIF**

**Partie 2.1 – ÉTUDE DU BARDAGE**  
Lot 04 - BARDAGE DE FAÇADE

Questionnement collectif	Compétence évaluée
2.1-1 Réaliser une coupe horizontale et verticale en partie courante mentionnant les différents composants du bardage de façade Rockpanel Chaméléon.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
2.1-2 Réaliser le plan de positionnement de l'ossature métallique verticale support des panneaux sur l'ensemble du bâtiment. Réaliser le plan de calepinage des panneaux Rockpanel Chaméléon.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution <u>C8.3</u> Produire ou mettre à jour la maquette numérique du projet
2.1-3 Réaliser les bons de commande des différents matériaux constitutifs du bardage de façade.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution.
2.1-4 Établir le budget prévisionnel matériaux, matériel et main d'œuvre du lot bardage.	<u>C10.2</u> Établir le budget de l'opération
2.1-5 Le montant des déboursés secs relatifs au DQE du lot bardage s'élevait à 75 200 €. Comparer le budget du lot Bardage à la proposition de prix faite à votre client lors de la phase DQE. Conclure.	<u>C10.3</u> Suivre économiquement le chantier
2.1-6 A partir du planning TCE : - déterminer l'effectif moyen de l'équipe bardage, - établir un planning prévisionnel détaillé du lot bardage.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.1-7 Au 25 septembre, le chantier fait état d'un avancement réel de 48%. Etablir le projet de décompte pour le mois de Septembre. Comparer et conclure sur le gain ou la perte par rapport au planning prévisionnel pour ce mois de Septembre.	<u>C10.3</u> Suivre économiquement le chantier
2.1-8 En vue de conclure financièrement votre marché, établir le Décompte Général et Définitif (DGD) à partir des données suivantes : - avenant n°1 d'un montant de 1750€ HT, - avenant n°2 d'un montant de 4780€ HT, - actualisation des prix, - stratégie adoptée par l'entreprise concernant la retenue de garantie, - pénalité de retard de 3 jours, - pénalité pour absence à une réunion. Comparer et conclure sur le gain ou la perte par rapport au montant du DQE qui s'élevait à 94 000 € HT pour le lot Bardage.	<u>C10.4</u> Clôturer économiquement le chantier

## Partie 2.2 – ÉTUDE DES MENUISERIES

### Lot 05 – MENUISERIES EXTÉRIEURES/OCCULTATION

Pour chacune des menuiseries ci-dessous, répondre au questionnement collectif suivant :

- Ensemble vitré EV 01<sub>a-b</sub> (Localisation : Façade Sud-Ouest au R.d.C)
- Porte d'entrée à 2 vantaux PV 04<sub>F</sub> + Partie fixe FIX 03<sub>F</sub> (Localisation : Façade Nord-Ouest au rez-de-jardin ou 1<sup>er</sup> étage)
- Ensemble baie vitrée EV 04<sub>DE</sub> + EV 05<sub>DE</sub> (Localisation : Façade Sud-Ouest au 2<sup>ème</sup> étage)

La verrière est à traiter par le groupe de 4 étudiants uniquement.

- Verrière (Localisation : Terrasse non accessible plancher haut du 2<sup>ème</sup> étage)

Questionnement collectif	Compétence évaluée
2.2-1 Fournir les fiches de débit de l'ensemble des profilés nécessaire à la réalisation de cet ensemble menuisé.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.2-2 Réaliser les bons de commande des différents matériaux constitutifs de cet ensemble menuisé (profilés, quincaillerie, accessoires ...) ainsi que les matériaux nécessaires à la pose (fixations, produits de calfeutrement...).	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.2-3 En vue de l'établissement d'un PPSPS, rédiger un mode opératoire de la mise en œuvre de l'ensemble menuisé EV 05 <sub>DE</sub> . Evaluer les risques liés à la pose et proposer des solutions afin de prévenir les risques professionnels.	<u>C11.2</u> Évaluer les risques professionnels <u>C11.3</u> Prévenir les risques professionnels

### QUESTIONNEMENTS INDIVIDUELS

*Nota :*

*Dans le cas d'un groupe de 3 candidats, c'est obligatoirement le questionnement du candidat N°4 qui ne sera pas traité. Ce choix est en cohérence avec les zones du bâtiment traitées dans le questionnement collectif.*

#### CANDIDAT N° 1

Questionnement – CANDIDAT N°1	Compétence évaluée
<b>Menuiseries - Ensemble vitré EV 01a-b</b> Localisation : Façade Sud-Ouest au R.d.C	
Réaliser les coupes d'exécution horizontale et verticale de cet ensemble menuisé définissant les liaisons aux interfaces et les éléments nécessaires à une bonne mise en œuvre (fixations, cotations précises, calfeutrement, babillage ...)	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
<b>Bardage de façade</b> Localisation : Angle sortant entre façade Nord-Est et Nord-Ouest	
Réaliser le plan de détails d'exécution (coupe horizontale) définissant l'angle sortant entre façade Nord-Est et Nord-Ouest.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique

**CANDIDAT N° 2**

Questionnement – CANDIDAT N°2	Compétence évaluée
<b>Menuiseries - Porte d'entrée à 2 vantaux PV 04F + Partie fixe FIX 03F</b> Localisation : Façade Nord-Ouest au rez-de-jardin ou 1er étage)	
Réaliser les coupes d'exécution horizontale et verticale de cette porte d'entrée définissant les liaisons aux interfaces et les éléments nécessaires à une bonne mise en œuvre (fixations, cotations précises, calfeutrement, babillage ...)	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
<b>Bardage de façade</b> Localisation : Bandeau bas façade Sud-Ouest	
Réaliser le plan de détail d'exécution au niveau du bandeau bas façade Sud-Ouest.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique

**CANDIDAT N° 3**

Questionnement – CANDIDAT N°3	Compétence évaluée
<b>Menuiseries - Ensemble baie vitrée EV 04 DE + EV 05DE</b> Localisation : Façade Sud-Ouest au 2ème étage	
Réaliser les coupes d'exécution horizontale et verticale de cet ensemble menuisé définissant les liaisons aux interfaces et les éléments nécessaires à une bonne mise en œuvre (fixations, cotations précises, calfeutrement, babillage ...)	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
<b>Bardage de façade</b> Localisation : Angle sortant entre façade Nord-Ouest et Sud-Ouest	
Réaliser le plan de détails d'exécution (coupe horizontale) définissant l'angle sortant entre façade Nord-Ouest et Sud-Ouest.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique

**CANDIDAT N° 4**

Questionnement – CANDIDAT N°4	Compétence évaluée
<b>Menuiseries – Verrière</b> Localisation : Terrasse non accessible en plancher haut du 2 <sup>ème</sup> étage (entre les files 5 et 8)	
Réaliser les coupes d'exécution horizontale et verticale de cette verrière définissant les liaisons aux interfaces et les éléments nécessaires à une bonne mise en œuvre (fixations, cotations précises, calfeutrement, habillage ...) ainsi que la liaison avec le relevé d'étanchéité.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
<b>Bardage de façade</b> Localisation :	
Réaliser le plan de détails d'exécution (coupe verticale) définissant la liaison en pied de bardage façade Nord-Ouest.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique

Le questionnement suivant ne concerne que les lots « LOT 03 - Étanchéité » et « LOT 05 – Menuiserie extérieure / Occultation ».

**QUESTIONNEMENT COLLECTIF**

**Partie 2.1 – ÉTUDE DE L'ÉTANCHÉITÉ**  
Lot 03 - ÉTANCHÉITÉ

Questionnement collectif	Compétence évaluée
<b>Étanchéité sur toiture terrasse non accessible autoprotégée</b>	
Localisation : Terrasse non accessible en plancher haut du 2 <sup>ème</sup> étage (entre les files 5 et 8)	
2.1-1 Pour cette zone de toiture, vérifier le positionnement des EEP. Etablir un plan de répartition des surfaces de toiture reprises par chaque EEP et dimensionner les EEP.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique
2.1-2 Réaliser les bons de commande des différents matériaux constitutifs de cette toiture terrasse non accessible autoprotégée.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.1-3 Établir le budget prévisionnel matériaux, matériel et main d'œuvre de cette toiture terrasse non accessible autoprotégée.	<u>C10.2</u> Établir le budget de l'opération <u>C7.5</u> Intégrer une note de calcul manuelle dans un outil numérique (tableur...) en vue de l'automatiser
2.1-4 Le montant des déboursés secs relatifs au DQE du lot étanchéité s'élevait à 67 200 €. Comparer le budget du lot Etanchéité à la proposition de prix faite à votre client lors de la phase DQE. Conclure.	<u>C10.3</u> Suivre économiquement le chantier
2.1-5 A partir du planning TCE : - déterminer l'effectif moyen de l'équipe étanchéité, - établir un planning prévisionnel détaillé du lot étanchéité.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.1-6 Au 25 septembre, le chantier fait état d'un avancement réel de 48%. Etablir le projet de décompte pour le mois de Septembre. Comparer et conclure sur le gain ou la perte par rapport au planning prévisionnel pour ce mois de Septembre.	<u>C10.3</u> Suivre économiquement le chantier
2.1-7 En vue de conclure financièrement votre marché, établir le Décompte Général et Définitif (DGD) à partir des données suivantes : - avenant n°1 d'un montant de 1750€ HT, - avenant n°2 d'un montant de 4780€ HT, - actualisation des prix, - stratégie adoptée par l'entreprise concernant la retenue de garantie, - pénalité de retard de 3 jours, - pénalité pour absence à une réunion, - décompte mensuel – Août = 4200€, - décompte mensuel – Octobre = 75600€. Comparer et conclure sur le gain ou la perte par rapport au montant du DQE qui s'élevait à 84 000 € HT pour le lot Etanchéité.	<u>C10.4</u> Clôturer économiquement le chantier
Les questions suivantes sont à traiter par le groupe de 4 étudiants uniquement.	
<b>Étanchéité sur toiture terrasse accessible support BA</b>	
Localisation : Terrasse accessible en plancher haut du R.d.C (entre les files 2 et 5 / entre les files 8 et 9)	
2.1-8 Pour chaque zone de toiture, vérifier le positionnement des EEP. Etablir un plan de répartition des surfaces de toiture reprises par chaque EEP et dimensionner les EEP.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique

2.1-9 Réaliser les bons de commande des différents matériaux constitutifs de cette toiture terrasse accessible support BA.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.1-10 Établir le budget prévisionnel matériaux, matériel et main d'œuvre de cette toiture terrasse accessible support BA.	<u>C10.2</u> Établir le budget de l'opération <u>C7.5</u> Intégrer une note de calcul manuelle dans un outil numérique (tableur...) en vue de l'automatiser

## Partie 2.2 – ÉTUDE DES MENUISERIES

### Lot 05 – MENUISERIES EXTÉRIEURES/OCCULTATION

Pour chacune des menuiseries ci-dessous, répondre au questionnement suivant :

- Ensemble vitré EV 01<sub>a-b</sub> (Localisation : Façade Sud-Ouest au R.d.C)
- Porte d'entrée à 2 vantaux PV 04<sub>F</sub> + Partie fixe FIX 03<sub>F</sub> (Localisation : Façade Nord-Ouest au rez-de-jardin ou 1<sup>er</sup> étage)
- Ensemble baie vitrée EV 04 DE + EV 05<sub>DE</sub> (Localisation : Façade Sud-Ouest au 2<sup>ème</sup> étage)

La verrière est à traiter par le groupe de 4 étudiants uniquement.

- Verrière (Localisation : Terrasse non accessible plancher haut du 2<sup>ème</sup> étage)

Questionnement collectif	Compétence évaluée
2.2-1 Fournir les fiches de débit de l'ensemble des profilés nécessaire à la réalisation de cet ensemble menuisé.	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.2-2 Réaliser les bons de commande des différents matériaux constitutifs de cet ensemble menuisé (profilés, quincaillerie, accessoires ...) ainsi que les matériaux nécessaires à la pose (fixations, produits de calfeutrement...).	<u>C12.1</u> Réaliser le dossier méthode d'exécution
2.2-3 En vue de l'établissement d'un PPSPS, rédiger un mode opératoire de la mise en œuvre de l'ensemble menuisé EV 05 <sub>DE</sub> . Evaluer les risques liés à la pose et proposer des solutions afin de prévenir les risques professionnels.	<u>C11.2</u> Évaluer les risques professionnels  <u>C11.3</u> Prévenir les risques professionnels

### QUESTIONNEMENTS INDIVIDUELS

*Nota :*

*Dans le cas d'un groupe de 3 candidats, c'est obligatoirement le questionnement du candidat N°4 qui ne sera pas traité. Ce choix est en cohérence avec les zones du bâtiment traitées dans le questionnement collectif.*

#### CANDIDAT N° 1

Questionnement – CANDIDAT N°1	Compétence évaluée
<b>Étanchéité sur toiture terrasse non accessible autoprotégée</b> Localisation : Terrasse non accessible en plancher haut du 2 <sup>ème</sup> étage (entre les files 5 et 8)	
Réaliser le plan de détails d'exécution (coupe verticale sur acrotère) définissant l'étanchéité en partie courante ainsi que la liaison entre le relevé d'étanchéité et la partie haute du bardage façade Nord-Ouest. Intégrer le garde-corps à la coupe.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique

<b>Menuiseries - Ensemble vitré EV 01a-b</b>	
Localisation : Façade Sud-Ouest au R.d.C	
Réaliser les coupes d'exécution horizontale et verticale de cet ensemble menuisé définissant les liaisons aux interfaces et les éléments nécessaires à une bonne mise en œuvre (fixations, cotations précises, calfeutrement, babillage ...)	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique

### CANDIDAT N° 2

Questionnement – CANDIDAT N°3		Compétence évaluée
<b>Étanchéité sur toiture terrasse non accessible autoprotégée</b>		
Localisation : Terrasse non accessible en plancher haut du 2 <sup>ème</sup> étage (entre les files 5 et 8)		
Réaliser le plan de détails d'exécution (coupe verticale sur édicule d'ascenseur) définissant l'étanchéité en partie courante ainsi que le relevé d'étanchéité sur l'édicule d'ascenseur.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique	
<b>Menuiseries - Porte d'entrée à 2 vantaux PV 04F + Partie fixe FIX 03F</b>		
Localisation : Façade Nord-Ouest au rez-de-jardin ou 1er étage)		
Réaliser les coupes d'exécution horizontale et verticale de cette porte d'entrée définissant les liaisons aux interfaces et les éléments nécessaires à une bonne mise en œuvre (fixations, cotations précises, calfeutrement, babillage ...)	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique	

### CANDIDAT N° 3

Questionnement – CANDIDAT N°4		Compétence évaluée
<b>Couverture sèche en bac métallique nervuré</b>		
Localisation : Couverture de l'auvent		
Réaliser un plan de détails d'exécution au niveau du bandeau haut de la façade Sud-Ouest.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique	
<b>Menuiseries - Ensemble baie vitrée EV 04 DE + EV 05DE</b>		
Localisation : Façade Sud-Ouest au 2ème étage		
Réaliser les coupes d'exécution horizontale et verticale de cet ensemble menuisé définissant les liaisons aux interfaces et les éléments nécessaires à une bonne mise en œuvre (fixations, cotations précises, calfeutrement, babillage ...)	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique	

### CANDIDAT N° 4

Questionnement – CANDIDAT N°4		Compétence évaluée
<b>Étanchéité sur toiture terrasse accessible support BA</b>		
Localisation : Terrasse accessible en plancher haut du R.d.C (entre les files 2 et 5 / entre les files 8 et 9)		
Réaliser le plan de détails d'exécution (coupe verticale sur acrotère) définissant l'étanchéité en partie courante ainsi que la liaison entre le relevé d'étanchéité et la partie haute du bardage.	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique	
<b>Menuiseries – Verrière</b>		
Localisation : Terrasse non accessible en plancher haut du 2 <sup>ème</sup> étage (entre les files 5 et 8)		
Réaliser les coupes d'exécution horizontale et verticale de cet ensemble menuisé définissant les liaisons aux interfaces et les éléments nécessaires à une bonne mise en œuvre (fixations, cotations précises, calfeutrement, babillage ...).	<u>C8.2</u> Réaliser ou compléter tout ou partie du dossier d'exécution d'une solution technique	