B.T.S. A.M.C.R  
  
SESSION 2020  
  
  
Epreuve E5 : Projet de bureau d'étude  
  
Sous épreuve E51 :Réponse à un projet  
  
période d'évaluation : second semestre de la deuxième année  
  
DOSSIER TECHNIQUE SUJET  
  
QUESTIONNNEMENT COLLECTIF  
  
QUESTIONNNEMENT INDIVIDUEL  
  
  
Coefficient : 3   
  
  
durée : 40 heures

Centre d'examen de : Lycée Stanislas, 67160 Wissembourg  
  
NOM DES CANDIDATS :   
  
 C1 : CANDIDAT 1 :   
  
 C2 : CANDIDAT 2 :   
  
 C3 : CANDIDAT 3 :   
 ● compétences à évaluer(extrait du référentiel)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bloc de compétences « Réponse à un projet »** | | | | **Évaluation** | |
| **Compétence** | | **Compétence détaillée** | | **RP U51** | **SP**  **U51** |
| C4 | Rechercher des informations, des solutions, assurer une veille | C4.1 | Collecter de nouvelles informations | **O** |  |
| C4.2 | Trier et valider les informations | **O** |  |
| C4.3 | Assurer une veille technique et réglementaire | **O** |  |
| C5 | Proposer et concevoir une solution technico-économique | C5.1 | Proposer une ou des solutions techniques | **O** |  |
| C5.2 | Comparer et choisir une solution technique |  | **O** |
| C5.3 | Corriger et valider une solution technique |  | **O** |
| C5.4 | Identifier et analyser les interfaces avec les autres corps d'état | **O** |  |
| C5.5 | Optimiser une solution technico-économique intégrant l’aspect et la prévention des risques |  | **O** |
| C5.6 | Modéliser une solution élémentaire en CAO | **O** |  |
| C6 | Estimer les coûts | C6.1 | Établir le quantitatif | **O** |  |
| C6.2 | Établir le devis et chiffrer les variantes |  | **O** |
| C6.3 | Optimiser le budget de l’opération |  | **O** |

● travail à fournir (extrait du référentiel)

L’exposé s’appuiera sur un **mémoire technique individuel et obligatoire** élaboré en centre de formation **sur une durée de 40 heures**. Pendant cette phase de préparation, le candidat dispose des ressources de l’établissement.

Le candidat compose son mémoire technique individuel à partir du **dossier technique sujet** qui lui est remis. Ce dossier technique sujet sera commun à un groupe de 3 ou 4 candidats. Chaque candidat compose son mémoire technique individuel à partir du questionnement individuel et collectif validé en commission inter académique.

La répartition du travail entre questionnement individuel et questionnement collectif respecte une proportion voisine de **50 % de temps de travail collectif et 50 % de temps de travail individuel**.

Le dossier technique sujet et son questionnement sont proposés par une commission inter académique présidée par un inspecteur de la spécialité. Celle-ci étudie et valide les propositions des équipes pédagogiques.   
Le candidat remet obligatoirement un exemplaire de son mémoire technique individuel aux autorités académiques au plus tard le dernier jour de la phase de préparation de l’épreuve U51.

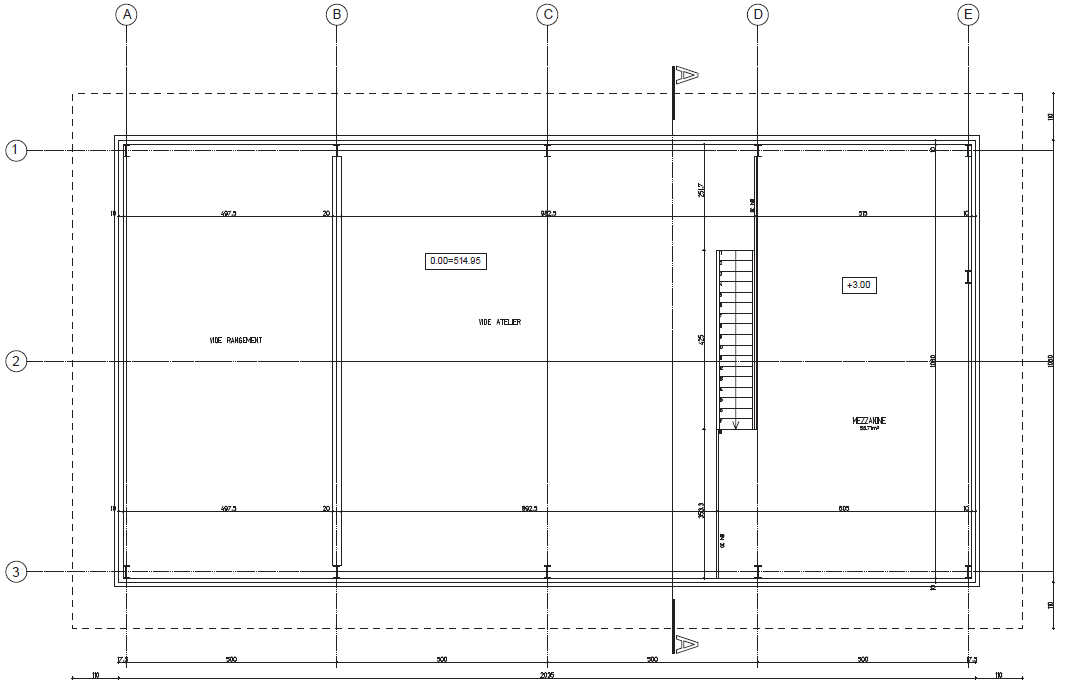
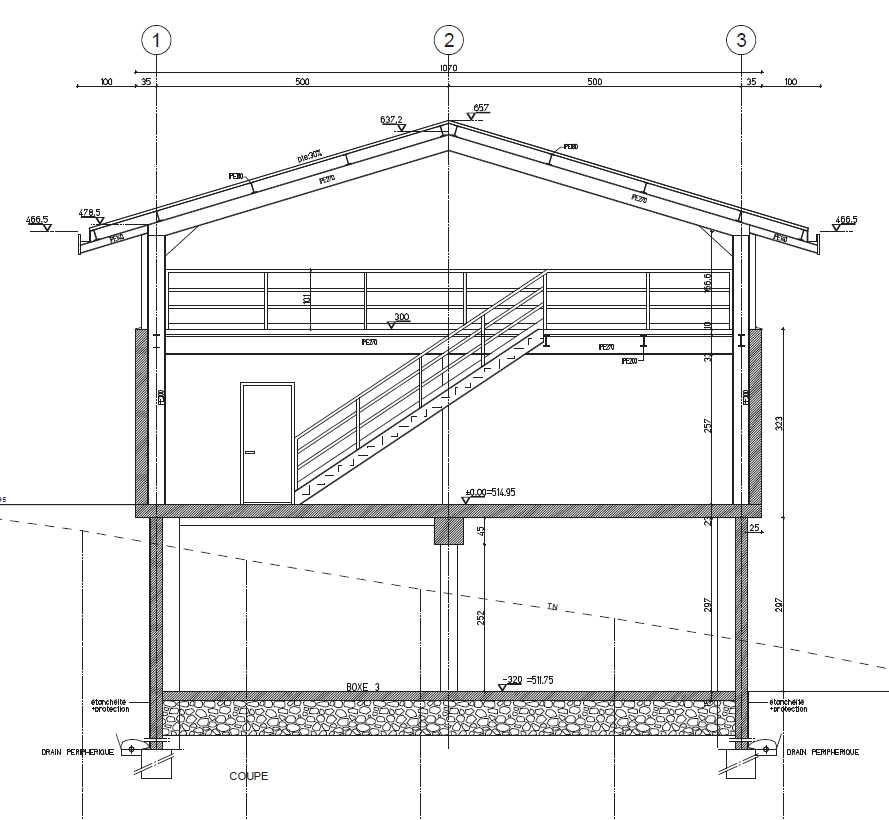
● évaluation (extrait du référentiel)

***L’évaluation du candidat se fera en deux parties****, chaque partie est évaluée par une note sur 20. La note finale de l’épreuve U51 est constituée de la note de revue de projet coefficient 1, et de la note de soutenance de projet coefficient 2.*

A) DOSSIER TECHNIQUE SUJET  
  
  
 **● présentation graphique du projet**  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
 **● pièces constitutives du dossier**  
  
 Le sujet qui vous est donné est un dossier de consultation d'entreprise (D.C.E.) qui a été récupéré sur un site d'appel d'offre sur internet. Il vous sera fourni dans sa version intégrale ***sous forme informatique*** par votre professeur. Il comporte, par ordre d'importance:   
  
- les plans d'architecte du projet  
- d'éventuels plans techniques (plans de fondation.....)  
- le C.C.T.P. (cahier des clauses techniques particulières)  
- le C.C.A.P (cahier des clauses administratives particulières)  
- la D.P.G.F (décomposition du prix globale et forfaitaire)  
- le R.C. (règlement de la consultation)  
- des études techniques éventuelles : sondage de sol, étude thermique, études acoustiques  
- des pièces complémentaires éventuelles type : P.G.C, R.I.C.T........  
  
 **Chaque candidat est tenu de prendre connaissance de manière *approfondie* de toutes les pièces du D.C.E.**



**● décomposition du travail :**  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
 ● Candidat 1   
  
Rappel du nom :   
  
étude de la composition des parois verticales  
  
conception, pré-dimensionnement des portiques file C et D (prise en compte de la mezzanine)  
  
conception, pré-dimensionnement des pannes de toitures  
  
conception, pré-dimensionnement de la structure secondaire du pignon  
  
  
 ● Candidat 2   
  
Rappel du nom :   
  
étude de la composition des parois du toit  
  
conception, pré-dimensionnement des portiques file C, B, A (pas de mezzanine)  
  
conception, pré-dimensionnement du contreventement  
  
conception, pré-dimensionnement de la structure secondaire du L.P.  
  
  
 ● Candidat 3   
  
Rappel du nom :   
  
étude de la composition du plancher de la mezzanine  
  
conception et pré-dimensionnement de la mezzanine  
  
conception et pré-dimensionnement de l'escalier d'accès  
  
conception et pré-dimensionnement des garde corps



B) QUESTIONNEMENT COMMUN

|  |  |
| --- | --- |
| P1 : Collecter les informations globales du projet : lire complètement le DCE, situation, altitude, forme du terrain alentour, orographie, type de construction, plan masse. En déduire les données relatives aux charges de neige et vent (catégorie de terrain, région pour la neige...) | C4.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P2 : Autres corps de métier avec lesquels vous devrez collaborer. Préciser pour quelles opérations et les tâches sur lesquelles vous devrez collaborer. | C5.4 |

|  |  |
| --- | --- |
| P3 : analyse globale de la structure: - la forme des portiques avec schéma filaire coté. Proposer un maillage plan et altimétrique coté. - proposer une autre solution pour les portiques des files A et E. (attention à la mezzanine) Analyser les avantages et les inconvénients. | C5.1 C5.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| P4 : analyse du contreventement pour le vent sur pignon: - principe du contreventement retenu - faire des schémas manuels (1 en perspective +2 autres vues). Indiquer les types de profilés. Un scan de ces dessins doit figurer dans le dossier. - analyser le cheminement des efforts dans la structure. Les indiquer sur les schémas. | C5.1 C5.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| P5 : proposer un première suite d'opération de montage (sans facteur temps). Identifier si possible les tâches critiques (Celles qui risquent de provoquer un retard du chantier) | C5.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P6 : pour chaque opération du point 5, définir les matériels à utiliser (grues, échafaudage.......). Lister les transports que cela implique. | C5.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P7 : pour chaque opération du point 5 et 6, identifier les situations à risques type chute, brûlure, blessure....et les moyens que vous mettez en œuvre pour les éviter. | C5.5 |

|  |  |
| --- | --- |
| P8 : Prévoir une installation de chantier sans entrer dans les détails (clôture, position des baraquements, accès chantier, position des bennes de déchets, arrivée d'eau et d'électricité). Identifier les réseaux passant à proximité et les moyens de s'y brancher. | C5.4 |

|  |  |
| --- | --- |
| P9 : faire un modèle de préférence 3D dans Robot. (2D sera accepté avec justification de la descente de charge) ● Evaluer les charges appliquées (par tableur, doc commerciale, pas de zone de vent F, G H mais une pression uniforme par versant....). ● Pré-dimensionner la structure dans ROBOT et en tirer le quantitatif. ● Faire une copie d'écran de la structure avec numéros de noeuds et barres + tableau des ratios de pré-dimensionnement. | C5.6 C6.1 |

C) QUESTIONNEMENT INDIVIDUEL  
  
***CANDIDAT 1 :***

|  |  |
| --- | --- |
| P1 : Collecter les informations concernant les parois verticales : composition, nom commerciaux..... | C4.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P2 : Rechercher toutes les informations techniques sur les parois verticales : prix au m2, résistances thermique et acoustique, fixation, supports nécessaires, espacement des supports en fonction de la pression de vent, ordre de montage des parois composées, avis techniques, documentations commerciales.... | C4.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P3 : Vérifier que tous les éléments rassemblés au point 2 ne sont pas en contradiction avec des directives données dans le CCTP. | C4.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| P4 : Vérifier que tous les éléments rassemblés au point 3 sont conformes à la règlementation en vigueur (DTU, normes) Si ne n'est pas le cas, proposer un produit équivalent de remplacement et fournir ses caractéristiques (poids, prix, résistances thermique et acoustique.....) | C4.2 C4.3 |

|  |  |
| --- | --- |
| P5 : proposer une première suite d'opération de montage d'un portique file C ou D, du contreventement, des pannes et de la structure secondaire du pignon. | C5.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P6 : pour chaque opération du point 5, définir les matériels à utiliser (grues, échafaudage.......). | C5.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P7 : pour chaque opération du point 6, identifier les situations à risques type chute, brûlure, blessure....et les moyens que vous mettez en œuvre pour les éviter. | C5.5 |

|  |  |
| --- | --- |
| P8 : chiffrer, en utilisant le quantitatif établi en partie commune :  - le prix des parois verticales pour tout le bâtiment. - le prix des portiques file C et D - le prix des la structure secondaire du pignon - le prix des pannes. Ces prix comprendront la matière d'œuvre, les débits, perçages, soudage, peinture, galvanisation, transport sur chantier, déploiement des moyens de sécurité, coûts de main d'œuvre, de transport des ouvriers sur place....... | C6.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| P9 : reporter vos prix dans la DPGF. Il est possible que vous deviez vous concerter avec les autres membres du groupe pour cela. (cela dépend de la forme de la D.P.G.F.) | C6.2 |

***CANDIDAT 2 :***

|  |  |
| --- | --- |
| P1 : Collecter les informations concernant les parois de toiture : composition, nom commerciaux.... | C4.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P2 : Rechercher toutes les informations techniques sur les parois de toiture : prix au m2, résistances thermique et acoustique, fixation, supports nécessaires, espacement des supports en fonction de la pression de vent, ordre de montage des parois composées, avis techniques, documentations commerciales.... | C4.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P3 : Vérifier que tous les éléments rassemblés au point 2 ne sont pas en contradiction avec des directives données dans le CCTP. | C4.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| P4 : Vérifier que tous les éléments rassemblés au point 3 sont conformes à la règlementation en vigueur (DTU, normes) Si ne n'est pas le cas, proposer un produit équivalent de remplacement et fournir ses caractéristiques (poids, prix, résistance thermique et acoustique.....) | C4.2 C4.3 |

|  |  |
| --- | --- |
| P5 : proposer une première suite d'opération de montage d'un portique file A B, C, du contreventement et de la structure secondaire du long pan. | C5.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P6 : pour chaque opération du point 5, définir les matériels à utiliser (grues, échafaudage.......). | C5.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P7 : pour chaque opération du point 6, identifier les situations à risques type chute, brûlure, blessure....et les moyens que vous mettez en œuvre pour les éviter. | C5.5 |

|  |  |
| --- | --- |
| P8 : chiffrer, en utilisant le quantitatif établi en partie commune :  - le prix des parois de toiture pour tout le bâtiment. - le prix des portiques file A, B, C - du contreventement - le prix des la structure secondaire du long pan Ces prix comprendront la matière d'œuvre, les débits, perçages, soudage, peinture, galvanisation, transport sur chantier, déploiement des moyens de sécurités, coûts de main d'œuvre, de transport des ouvrier sur place....... | C6.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| P9 : reporter vos prix dans la DPGF. Il est possible que vous deviez vous concerter avec les autres membres du groupe pour cela. (cela dépend de la forme de la D.P.G.F.) | C6.2 |

***CANDIDAT 3 :***

|  |  |
| --- | --- |
| P1 : Collecter les informations concernant le plancher de la mezzanine : composition, nom commerciaux.... | C4.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P2 : Rechercher toutes les informations techniques sur le plancher de la mezzanine : prix au m2, revêtement de plancher, fixation, supports nécessaires, espacement des supports en fonction de la charge, ordre de montage, plancher collaborant...... | C4.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P3 : Vérifier que tous les éléments rassemblés au point 2 ne sont pas en contradiction avec des directives données dans le CCTP. | C4.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| P4 : Vérifier que tous les éléments rassemblés au point 3 sont conformes à la règlementation en vigueur (DTU, normes). Si ne n'est pas le cas, proposer un produit équivalent de remplacement et fournir ses caractéristiques (poids, prix, résistance thermique et acoustique.....) | C4.2 C4.3 |

|  |  |
| --- | --- |
| P5 : proposer une première suite d'opération de montage de la structure du plancher, de l'escalier, des gardes corps. | C5.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P6 : pour chaque opération du point 5, définir les matériels à utiliser (grues, échafaudage.......). | C5.1 |

|  |  |
| --- | --- |
| P7 : pour chaque opération du point 6, identifier les situations à risques type chute, brûlure, blessure....et les moyens que vous mettez en œuvre pour les éviter. | C5.5 |

|  |  |
| --- | --- |
| P8 : chiffrer, en utilisant le quantitatif établi en partie commune :  - le prix du plancher de la mezzanine (hors poutres de support). - le prix des poutres de supports - de l'escalier (limon, marches - le prix des garde corps Ces prix comprendront la matière d'œuvre, les débits, perçages, soudage, peinture, galvanisation, transport sur chantier, déploiement des moyens de sécurités, coûts de main d'œuvre, de transport des ouvrier sur place....... | C6.2 |

|  |  |
| --- | --- |
| P9 : reporter vos prix dans la DPGF. Il est possible que vous deviez vous concerter avec les autres membres du groupe pour cela. (cela dépend de la forme de la D.P.G.F.) | C6.2 |