

# **BTS AMCR**

## **Unité U5.2 Préparer le chantier**

**Thème n° X.X.X**

**Passerelle sur le SCARPE**

**Pour 3 candidats scolarisés**

**Questionnement**

## Préambule

---

Ce dossier est prévu pour être traité par un groupe de 3 candidats.

La qualité du travail attendu est précisée par le référentiel du BTS CRAM et par les circulaires nationales et académiques qui l'accompagnent.

Le travail demandé pour cette épreuve correspond à un volume horaire de 100 heures effectuées au sein de l'établissement.

## Présentation sommaire du projet

---

Le projet de votre étude concerne la construction d'une passerelle pour le franchissement du Scarpe depuis Saint-Nicolas vers Arras et Saint-Laurent-Blangy

L'intention architecturale est en partie traduite par le visuel ci-dessous.



*Vue paysagère du projet*

Une présentation plus détaillée du projet architectural est consultable dans le DCE.

**Votre équipe (3 candidats) agit pour une entreprise de construction métallique qui a été retenue pour le lot n° 04-E « Ouvrage d'Art ( Passerelle, Talus en terre armée, rampe PMR, escalier ».**

**Les solutions constructives figurant sur les plans du DCE ne doivent pas être considérées comme immuables. Il conviendra d'être en mesure de justifier les solutions retenues.**

## Épreuve U52

### Compétences évaluées

C1-7 : Elaborer, rédiger et mettre en forme un dossier (textes, plans, calculs, plannings)

C2-1 : Représenter à la main par un schéma, une esquisse

C2-2 : Représenter en 2D avec un logiciel 2D

C2-3 : Produire ou compléter la maquette de l'ouvrage avec un logiciel BIM

C8-3 : Produire ou contrôler une note de calcul avec un progiciel

C9-3 : Optimiser le budget de l'opération

C10-1 : Rédiger la note d'hypothèse du projet

C10-2 : Adapter la conception aux interfaces avec les autres corps d'état

C10-3 : Mettre à jour la maquette numérique de la structure

C10-4 : Etablir les plans de fabrication pour l'atelier

C10-5 : Etablir les plans de montage pour le chantier

C11-1 : Identifier les situations à risque

C11-2 : Evaluer les risques professionnels

C11-3 : Prévenir les risques professionnels

C13-1 : Réaliser le dossier de méthode d'exécution sur chantier

C14-1 : Définir ou contrôler le dossier de fabrication

C14-3 : Définir le plan de contrôle qualité de fabrication

C16-1 : Organiser la fin du projet

C16-2 : Clore économiquement le projet

C16-3 : Produire le Dossier des Ouvrages Exécutés

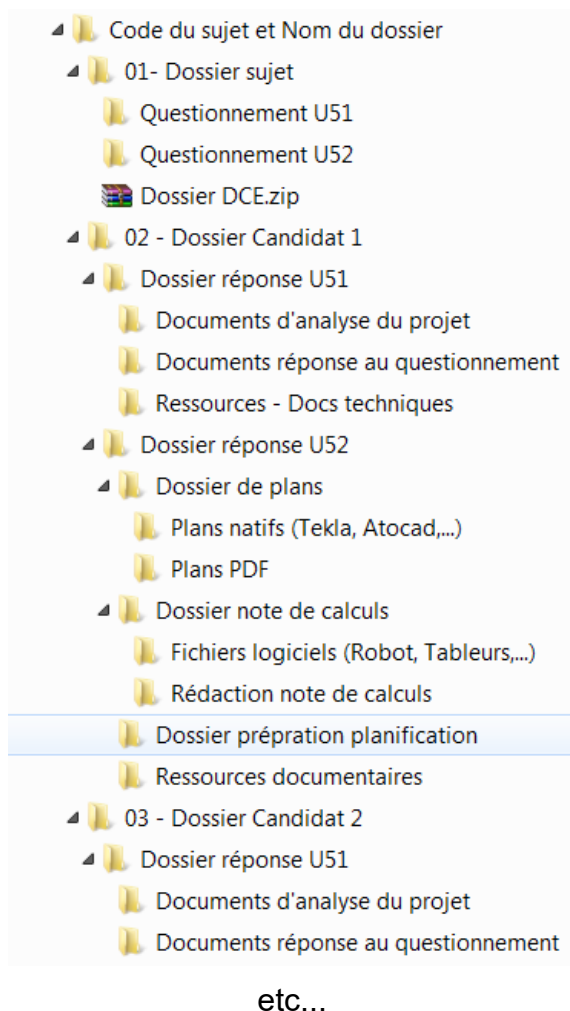
### Constitution du dossier

Le dossier est entièrement numérique.

La liste pièces contractuelle est explicitée dans le dossier CAQ\_SOMMAIRE

# Organisation des documents à remettre – Distribution des tâches

Il est demandé aux candidats de fournir un dossier numérique individuel contenant l'ensemble des documents de travail et respectant au minimum la structure suivante :



*Organisation du dossier numérique*

Ce dossier est prévu pour être traité par 3 candidats, suivant la distribution suivante :

Candidat n°1	Candidat n°2	Candidat n°3
Membrures longitudinales hautes et main courante – 2 ML	Les diagonales – 2 DT – 2 DC	Piles – 2 P

**Chaque candidat est responsable de l'étude de sa propre partie, mais les interactions de groupe (fabrication, transport, levage, sécurité) devront être étudiées de façon coordonnée.**

## Avertissement

---

Toute tentative de communication avec les intervenants réels du projet (Maître d'Ouvrage, Maître d'Oeuvre, BET, entreprises, etc.) sera considérée comme une tentative de fraude à l'examen

A ce stade du projet, votre entreprise a remporté l'appel d'offre. Vous prendrez comme hypothèse de départ votre réponse, c'est à dire le budget global et détaillé (prix, heures, ...).

L'équipe pédagogique a évalué votre offre et validé ou ré-orienté votre proposition. Vous commencez maintenant l'étude de la construction : conception technique, préparation du chantier. Votre étude doit rester cohérent avec le budget. Toutefois, si votre travail de préparation devait vous amener à modifier des éléments de budget, il conviendrait d'en apporter la justification.

Les points ci-après sont tous à traiter en interaction : il ne s'agit pas d'un ordre chronologique de travail mais d'une liste de points que l'équipe doit analyser et traiter pour réussir la phase « conception et planification » du projet.

Le dossier commun est un travail d'équipe dans lequel chaque candidat doit connaître toutes les parties. Il sera cependant précisé en début de dossier la part majoritaire du travail de chacun.

En cas d'incohérence dans le dossier, le candidat proposera, en les justifiant, des solutions conformes à la réglementation en vigueur.

Les documents fournis devront être exploitables pour la fabrication et la mise en œuvre du projet.

## Travail demandé

### Objectif A : Réaliser la conception détaillée

Il s'agit de reprendre la stratégie élaborée lors de la réponse à une affaire, de la valider, de la compléter et de l'adapter.

#### T.3.1 Analyser et contrôler le dossier de conception préliminaire

##### A.1 Définir l'étendue de la prestation réalisée par l'entreprise

Production attendue
Précisez l'étendue des ouvrages à édifier, en distinguant ceux qui seront réalisés par l'entreprise et ceux qui seront sous-traités

#### T.3.2 Définir l'organisation générale de l'opération de réalisation

##### A.2 Élaborer le scénario global du projet

Production attendue
Présenter une ou des solutions constructives pour la réalisation de la passerelle
Réaliser le phasage de montage de la passerelle pour les solutions envisagées.
Précisez le scénario de transport (moyen de transport, planning de livraison, techniques de chargement et déchargement, contraintes de transport...)
Précisez le scénario de levage, en indiquant pour chaque phase les engins à prévoir, leur positionnement, et les personnels mobilisés
Analysez les risques et précisez les dispositifs de prévention et de sécurité à mettre en œuvre suivant le phasage du chantier

### A.3 Planifier le projet

Production attendue
Établissez le planning prévisionnel conforme à l'offre proposée dans l'épreuve « Répondre à une affaire » (temps prévus par votre réponse à l'affaire, écarts par rapport aux prévisions et justifications).
Vous définirez la chronologie des tâches à réaliser, ainsi que les temps et ressources alloués
Vous identifierez en les quantifiant les écarts avec la réponse à l'affaire

#### T.3.3 Valider ou adapter l'ensemble structurel en tenant compte des contraintes de réalisation

### A.4 Réaliser les croquis mettant en évidence les principes constructifs du projet

Production attendue
Réalisez les croquis filaires explicitant les principes structurels de l'ouvrage : Structures primaires, Stabilité de l'ouvrage
Réalisez les croquis des principaux détails d'assemblage de l'ouvrage (pieds de portiques, palées de stabilité,...)

#### T.3.5 Concevoir et valider les assemblages

### A.5 Éditer le tableau des descentes de charge

Production attendue
Rédigez un tableau reprenant les composantes de liaison pour chacun des appuis, sous chacun des cas de chargement unitaires.
Intégrez ce tableau au plan d'implantation



### T.3.6 Compléter et finaliser la maquette numérique en prenant en compte les interfaces avec les autres lots

#### **A.6 Générer ou compléter un modèle numérique « ifc » du lot charpente**

<b>Production attendue</b>
Générez un modèle numérique au format « ifc » des ouvrages projetés, en adoptant un niveau de définition L400.

### T.3.7 Réaliser le dossier de conception détaillée de l'ensemble structurel à partir de la maquette numérique

#### **A.7 Rédiger la note de calcul des ouvrages projetés**

Cette activité pourra faire appel à l'usage de logiciels dédiés ou de feuilles de calculs, mais il conviendra de rédiger une synthèse des résultats.

<b>Production attendue</b>
<p>A partir de la note d'hypothèse du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Règlements utilisés</li><li>• Nomenclature matériaux (aciers de construction, boulonnerie, etc.)</li><li>• Classe d'exécution de l'ouvrage ou des sous-ensembles de l'ouvrage</li><li>• Hypothèses de charges : Charges permanentes, charges d'exploitation, zones climatiques neige et vent</li><li>• Zonage sismique</li><li>• Etc...</li></ul>
<p>Déterminer les charges agissant sur l'élément à vérifier (charges permanentes, charges d'exploitation, chargements climatiques, ...)</p> <p>Les résultats seront synthétisés par des schémas filaires indiquant les charges surfaciques agissant sur l'ouvrage</p>
<p>Rédiger la note de calcul des structures secondaires (membrures supérieures, diagonales, piles,...) et proposer une optimisation éventuelle de la pile.</p>

Vérifier ou dimensionner les assemblages (soudures avec les têtes de platines, boulon d'ancrage, etc...)

### **T.3.8 Réaliser le dossier de conception détaillée des composants à partir de la maquette numériques**

#### **A.8 Éditer les plans généraux de l'ouvrage**

Les pièces graphiques du dossier d'exécution des ouvrages seront produites de préférence à l'aide d'un logiciel spécialisé, capable si possible de générer un modèle numérique d'échange au format « .ifc ».

<b>Production attendue</b>
Éditez les principaux plans d'exécution de l'ouvrage : <ul style="list-style-type: none"><li>• Plans de la passerelle (élévations, coupes, etc...)</li><li>• Plan d'implantation des platines sur les ouvrages en béton.</li></ul>

#### **A.9 Éditer le carnet de détail**

<b>Production attendue</b>
Éditez le carnet de détails intégrant : <ul style="list-style-type: none"><li>• Les principaux détails d'assemblage</li><li>• Les détails d'interface</li></ul>

## Objectif B : Organiser la réalisation

### T4.1 Définir l'organisation détaillée de l'opération en atelier et sur chantier

#### B.1 Établir et compléter le planning prévision

Production attendue
A partir du planning prévisionnel, détailler et compléter les tâches de l'atelier et du chantier en indiquant les points d'arrêt et les échéances de préfabrication et / ou de livraison.

### T4.2 Définir les moyens de réalisation et leurs planning d'affectation

#### B.2 Établir le planning des moyens de réalisation

Production attendue
Sur le planning, indiquer les dates de mise en service des moyens de levage et de sécurité.

#### B.3 Planifier l'acheminement des ouvrages

Production attendue
Précisez le colisage et planning de livraison de la structure à mettre en adéquation avec le phasage du chantier.

### T.4.3 Élaborer les documents méthodes et administratifs nécessaires à la réalisation

#### **B.4 Éditer les listes d'approvisionnement**

<b>Production attendue</b>
Éditez les listes d'approvisionnement, en veillant à ce que la nomenclature soit cohérente et correctement ordonnée.
Comparez la liste d'approvisionnement avec le métré effectué lors de l'élaboration de l'offre, et mettez en évidence les éventuels écarts

#### **B.5 Préciser la classe d'exécution des ouvrage**

<b>Production attendue</b>
Indiquez la classe d'exécution prescrite pour chacun des éléments du projet
Mentionnez les principales dispositions à respecter en terme d'assurance qualité : Réception des matériaux, qualification des opérateurs de soudage, contrôles dimensionnels, contrôles des soudures, etc...

#### **B.6 Générer et éditer les plans de fabrication de l'ouvrage**

<b>Production attendue</b>
Éditez les plan de fabrication nécessaires à la fabrication : <ul style="list-style-type: none"><li>• Des membrures supérieures</li><li>• Des diagonales</li><li>• Des piles</li></ul>

## Objectif C : PRÉPARER ET GÉRER LA FABRICATION

### T.5.1 Définir et transmettre le dossier de fabrication et d'approvisionnement de l'atelier et du chantier

#### C.1 Définir l'organisation du chantier

Production attendue
<p>Rédigez un document de synthèse précisant l'organisation du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plan d'organisation de chantier (zones de circulation, position des engins, etc.)</li><li>• Processus de mise en œuvre des structures (ordre de montage, ressources matériels et humaines, stabilités provisoires, etc.)</li><li>• Plans d'implantation des platines sur le tablier.</li><li>• Plans de mise en œuvre des dispositifs de prévention et de sécurité</li></ul>

### T.5.2 Consulter, choisir, lancer la sous-traitance et les commandes aux fournisseurs

#### C.2 Consulter, choisir, lancer la sous-traitance et les approvisionnements

Production attendue
<p>Éditez les bons de commande pour :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les platines de connexions</li></ul>

#### T.5.4 Préparer le contrôle de conformité des livrables pour le chantier

### **C.3 Préparer le contrôle de conformité des livrables pour le chantier**

<b>Production attendue</b>
Éditez les documents destinés au chef de chantier pour vérifier la conformité : <ul style="list-style-type: none"><li>• Des poutres treillis (membrures supérieures + diagonales)</li><li>• Des piles</li></ul>

### **Objectif D : Communiquer oralement**

<b>Production attendue</b>
Préparez une présentation orale de 20 minutes qui visera à expliciter : <ul style="list-style-type: none"><li>• L'ouvrage étudié et les lots concernés par votre marché de travaux</li><li>• Votre conception technique de l'ouvrage : Présentation 3D, plans généraux, points particuliers de l'ouvrage,...</li><li>• Votre préparation de la réalisation</li><li>• Votre planification</li></ul> L'oral est suivi d'un entretien de 20 minutes avec le jury.