

2.2.4 Parcours Bureaux d'Études Conception (BEC)

# Référentiel de compétences du B.U.T. Génie Civil Construction Durable

## Parcours – Bureaux d'Études Conception

### Les compétences et leurs composantes essentielles

Une **compétence** est un « **savoir-agir complexe**, prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006). Les ressources désignent ici les savoirs, savoir-faire et savoir-être dont dispose un individu, et qui lui permettent de mettre en œuvre la compétence.

<b>Solutions techniques en Bâtiment</b>	<b>Elaborer des solutions techniques de tout ou partie d'un projet de Bâtiment.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En s'appuyant sur une démarche d'analyse multi critères incluant les problématiques de la construction durable.</li> <li>• En collaborant efficacement dans la perspective d'une démarche BIM.</li> <li>• En produisant les pièces écrites et graphiques nécessaires qui respecteront le cahier des charges et le cadre réglementaire.</li> </ul>
<b>Solutions techniques en Travaux Publics</b>	<b>Elaborer des solutions techniques de tout ou partie d'un projet de Travaux Publics.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En s'appuyant sur une démarche d'analyse multi critères incluant les problématiques de la construction durable.</li> <li>• En collaborant efficacement dans la perspective d'une démarche BIM.</li> <li>• En produisant les pièces écrites et graphiques nécessaires qui respecteront le cahier des charges et le cadre réglementaire.</li> </ul>
<b>Dimensionnement</b>	<b>Dimensionner des ouvrages et des équipements techniques du BTP.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En adoptant une démarche scientifique rigoureuse à chaque étape du dimensionnement.</li> <li>• En produisant des notes de calcul nécessaires à la compréhension du dimensionnement et permettant la production de pièces graphiques qui respecteront le cahier des charges et le cadre réglementaire (normes, DTU, avis techniques).</li> <li>• En utilisant les outils adaptés à la complexité du dimensionnement.</li> </ul>
<b>Organisation de chantier</b>	<b>Organiser un chantier de BTP.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En communiquant avec les différents acteurs de l'opération et de son environnement.</li> <li>• En définissant les moyens organisationnels, humains, financiers et techniques.</li> <li>• En respectant les principes généraux de prévention.</li> <li>• En assurant le suivi du chantier jusqu'à sa réception.</li> </ul>
<b>Suivi technique d'un ouvrage</b>	<b>Piloter techniquement un ouvrage tout au long de sa vie.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caractérisant ses éléments dans un contexte normatif.</li> <li>• En repérant les points de vigilance.</li> <li>• En respectant un plan stratégique intégrant la qualité environnementale et le coût global.</li> <li>• En veillant à optimiser sa durée de vie.</li> </ul>

## Les situations professionnelles

Les situations professionnelles réfèrent aux contextes dans lesquels les compétences sont mises en jeu. Ses situations varient selon la compétence ciblée.

<b>Solutions techniques en Bâtiment</b>	Situations professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>En tant que technicien bâtiment en phase conception ou préparation.</li> <li>En tant qu'assistant maîtrise d'œuvre bâtiment.</li> <li>En tant que technicien bâtiment dans un bureau d'études techniques en phase EXE.</li> </ul>
<b>Solutions techniques en Travaux Publics</b>	Situations professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>En tant que technicien travaux publics en phase conception ou préparation.</li> <li>En tant qu'assistant maîtrise d'œuvre travaux publics.</li> <li>En tant que technicien travaux publics dans un bureau d'études techniques en phase EXE.</li> </ul>
<b>Dimensionnement</b>	Situations professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>En tant que dessinateur projeteur dans un BET structures.</li> <li>En tant que chargé d'études dans un BET thermique ou fluides.</li> <li>En tant que technicien dans un BET géotechnique.</li> </ul>
<b>Organisation de chantier</b>	Situations professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>En tant que technicien dans un bureau des méthodes ou dans un service étude de prix en Bâtiment ou Travaux publics.</li> <li>En tant que conducteur de travaux dans une entreprise de BTP.</li> <li>En tant que chef de chantier dans une entreprise de BTP.</li> <li>En tant qu'intervenant dans le domaine de la sécurité, de la protection de la santé ou de l'ordonnancement, du pilotage et de la coordination des travaux.</li> </ul>
<b>Suivi technique d'un ouvrage</b>	Situations professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>En tant qu'acteur d'une équipe de maîtrise d'ouvrage.</li> <li>En tant qu'acteur d'une équipe de maîtrise d'œuvre.</li> <li>En tant que coordonnateur BIM.</li> <li>En tant que technicien en exploitation-maintenance.</li> </ul>

## Les niveaux de développement des compétences

Solutions techniques en Bâtiment	Solutions techniques en Travaux Publics	Dimensionnement	Organisation de chantier	Suivi technique d'un ouvrage
<b>Niveau 1</b> Représenter des solutions techniques.	<b>Niveau1</b> Représenter des solutions techniques.	<b>Niveau 1</b> Maîtriser les concepts fondamentaux au dimensionnement.	<b>Niveau 1</b> S'initier au chiffrage et à la préparation des travaux.	<b>Niveau 1</b> Caractériser les constituants d'un ouvrage existant ou en projet.
<b>Niveau 2</b> Choisir et justifier des solutions techniques en phase prépa ou EXE.	<b>Niveau 2</b> Choisir et justifier des solutions techniques en phase prépa ou EXE.	<b>Niveau 2</b> Réaliser un dimensionnement réglementaire dans des cas simples.	<b>Niveau 2</b> Préparer un chantier.	<b>Niveau 2</b> Suivre l'évolution d'un ouvrage du BTP.
<b>Niveau 3</b> Choisir et justifier des solutions techniques en phase études.	<b>Niveau 3</b> Choisir et justifier des solutions techniques en phase études.	<b>Niveau 3</b> Réaliser un dimensionnement réglementaire dans des cas complexes.		

**Elaborer des solutions techniques de tout ou partie d'un projet de Bâtiment.**

- En s'appuyant sur une démarche d'analyse multi critères incluant les problématiques de la construction durable.
- En collaborant efficacement dans la perspective d'une démarche BIM.
- En produisant les pièces écrites et graphiques nécessaires qui respecteront le cahier des charges et le cadre réglementaire.

Situations professionnelles

- En tant que technicien bâtiment en phase conception ou préparation.
- En tant qu'assistant maîtrise d'œuvre bâtiment.
- En tant que technicien bâtiment dans un bureau d'études techniques en phase EXE.

Niveaux de développement

**Apprentissages critiques**

**Niveau 1**  
Représenter des solutions techniques.

- ✓ Décrire les différentes technologies des bâtiments.
- ✓ Analyser des plans et des détails techniques.
- ✓ Produire des plans, coupes, détails techniques, schémas en respectant les normes de dessin.
- ✓ Réaliser un levé ou une implantation de bâtiment.

**Niveau 2**  
Choisir et justifier des solutions techniques en phase prépa ou EXE.

- ✓ Elaborer un plan d'EXE dans le domaine du bâtiment.
- ✓ Utiliser une démarche d'analyse multi critères pour justifier des choix techniques.
- ✓ Exploiter la réglementation (DTU, Normes ...) pour choisir ou justifier une solution technique.
- ✓ Réaliser l'ACV d'un composant de Bâtiment.

**Niveau 3**  
Choisir et justifier des solutions techniques en phase études.

- ✓ Réaliser une ACV du matériau jusqu'à l'ouvrage en bâtiment.
- ✓ Prescrire les solutions techniques en bâtiment tout corps d'état.
- ✓ Optimiser les solutions techniques de la phase esquisse à la phase projet.
- ✓ S'insérer dans une démarche de conception BIM.

**Elaborer des solutions techniques de tout ou partie d'un projet de Travaux Publics.**

- En s'appuyant sur une démarche d'analyse multi critères incluant les problématiques de la construction durable.
- En collaborant efficacement dans la perspective d'une démarche BIM.
- En produisant les pièces écrites et graphiques nécessaires qui respecteront le cahier des charges et le cadre réglementaire.

Situations professionnelles

- En tant que technicien travaux publics en phase conception ou préparation.
- En tant qu'assistant maîtrise d'œuvre travaux publics.
- En tant que technicien travaux publics dans un bureau d'études techniques en phase EXE.

Niveaux de développement

**Apprentissages critiques**

**Niveau 1**  
Représenter des solutions techniques.

- ✓ Décrire différents procédés et technologies de TP.
- ✓ Analyser et produire des plans et des détails techniques de voiries, de réseaux et d'ouvrages de TP.
- ✓ Proposer un réemploi routier à partir d'un classement de sol.
- ✓ Caractériser la géométrie du terrain en vue de le modéliser.

**Niveau 2**  
Choisir et justifier des solutions techniques en phase prépa ou EXE.

- ✓ Implanter des ouvrages spécifiques aux TP.
- ✓ Elaborer un plan d'EXE dans le domaine des TP.
- ✓ Choisir et justifier des solutions techniques en respectant la réglementation et les règles professionnelles.
- ✓ Réaliser l'ACV d'un ouvrage simple de TP.

**Niveau 3**  
Choisir et justifier des solutions techniques en phase études.

- ✓ Réaliser une ACV à l'échelle d'un projet de TP.
- ✓ Prescrire des solutions techniques en TP.
- ✓ Optimiser l'ensemble des solutions techniques liées au domaine des TP.
- ✓ Utiliser une démarche de conception BIM.

**Dimensionner des ouvrages et des équipements techniques du BTP.**

- En adoptant une démarche scientifique rigoureuse à chaque étape du dimensionnement.
- En produisant des notes de calcul nécessaires à la compréhension du dimensionnement et permettant la production de pièces graphiques qui respecteront le cahier des charges et le cadre réglementaire (normes, DTU, avis techniques).
- En utilisant les outils adaptés à la complexité du dimensionnement.

Situations professionnelles

- En tant que dessinateur projeteur dans un BET structures.
- En tant que chargé d'études dans un BET thermique ou fluides.
- En tant que technicien dans un BET géotechnique.

Niveaux de développement

**Apprentissages critiques**

Niveau 1

**Maîtriser les concepts fondamentaux au dimensionnement.**

- ✓ Modéliser une structure isostatique pour en effectuer une analyse statique.
- ✓ Identifier les critères de dimensionnement d'éléments de structures simples en béton armé, en bois et en métal.
- ✓ Dimensionner des réseaux secs et humides simples et les systèmes associés.
- ✓ Calculer la performance thermique et hygrothermique d'une paroi.

Niveau 2

**Réaliser un dimensionnement réglementaire dans des cas simples.**

- ✓ Identifier et exploiter les hypothèses permettant le calcul.
- ✓ Dimensionner un système simple avec et sans logiciel de calculs.
- ✓ Vérifier les exigences réglementaires.

Niveau 3

**Réaliser un dimensionnement réglementaire dans des cas complexes.**

- ✓ Exploiter des logiciels professionnels.
- ✓ Choisir, dimensionner et justifier des systèmes complexes.
- ✓ Exploiter la modélisation d'un ouvrage dans une démarche collaborative de type BIM.

**Organiser un chantier de BTP.**

- En communiquant avec les différents acteurs de l'opération et de son environnement.
- En définissant les moyens organisationnels, humains, financiers et techniques.
- En respectant les principes généraux de prévention.
- En assurant le suivi du chantier jusqu'à sa réception.

Situations professionnelles

- En tant que technicien dans un bureau des méthodes ou dans un service étude de prix en Bâtiment ou Travaux publics.
- En tant que conducteur de travaux dans une entreprise de BTP.
- En tant que chef de chantier dans une entreprise de BTP.
- En tant qu'intervenant dans le domaine de la sécurité, de la protection de la santé ou de l'ordonnancement, du pilotage et de la coordination des travaux..

Niveaux de développement

**Apprentissages critiques**

Niveau 1

**S'initier au chiffrage et à la préparation des travaux.**

- ✓ Définir la chronologie d'une opération de construction et identifier les intervenants et leurs fonctions.
- ✓ Exploiter les pièces écrites, graphiques et numériques du dossier technique pour réaliser un quantitatif.
- ✓ Estimer le prix de vente d'un ouvrage simple.
- ✓ Comparer des modes constructifs et proposer des modes opératoires en analysant les risques principaux.
- ✓ Décomposer la réalisation d'un ouvrage en tâches élémentaires et estimer leurs durées.
- ✓ Etablir la planification des travaux d'un ouvrage simple.

Niveau 2

**Préparer un chantier.**

- ✓ Analyser le dossier marché en vue de préparer le chantier.
- ✓ Etablir les modes constructifs et les procédures d'exécution et de contrôle en appliquant les principes généraux de prévention.
- ✓ Renseigner la documentation spécifique à la prévention des risques.
- ✓ Elaborer une installation de chantier.
- ✓ Réaliser le planning d'exécution des travaux.
- ✓ Etablir le budget de chantier.

**Piloter** techniquement un ouvrage tout au long de sa vie.

- En caractérisant ses éléments dans un contexte normatif.
- En repérant les points de vigilance.
- En respectant un plan stratégique intégrant la qualité environnementale et le coût global.
- En veillant à optimiser sa durée de vie.

Situations professionnelles

- En tant qu'acteur d'une équipe de maîtrise d'ouvrage.
- En tant qu'acteur d'une équipe de maîtrise d'œuvre.
- En tant que coordonnateur BIM.
- En tant que technicien en exploitation-maintenance.

Niveaux de développement

Apprentissages critiques

Niveau 1

Caractériser les constituants d'un ouvrage existant ou en projet.

- ✓ Caractériser l'environnement d'un ouvrage.
- ✓ Identifier et caractériser les principaux matériaux et équipements du Génie Civil.
- ✓ Collecter, organiser et analyser des données.

Niveau 2

Suivre l'évolution d'un ouvrage du BTP.

- ✓ Réaliser un diagnostic fonctionnel, technique et structurel d'un ouvrage à toutes les étapes de sa vie.
- ✓ Repérer les mécanismes de dégradation d'un ouvrage existant ou en projet.
- ✓ Etablir un suivi des coûts d'exploitation et de l'impact environnemental d'un ouvrage.
- ✓ Analyser les différentes phases de déconstruction de tout ou partie d'un ouvrage.