Ministère de l'enseignement supérieur,
de la recherche et de l'innovation

Brevet de technicien supérieur

« Management Économique de la Construction »

2020

ANNEXE I : TABLEAU DE SYNTHÈSE ACTIVITÉS-COMPÉTENCES-UNITÉS 3

ANNEXE II : RÉFÉRENTIEL DU DIPLOME 6
ANNEXE II.a : RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES 7
1-Le contexte professionnel 8
2-Tâches professionnelles 11
ANNEXE II.b : RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES 25
1-Activités – compétences – épreuves 26
2-Tâches professionnelles / compétences – Blocs de compétences 29
3-Les détails des compétences 32
4-Savoirs associés 42

ANNEXE III RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION 83
ANNEXE III.a. Unités constitutives du diplôme 84
ANNEXE III.b. Dispenses d'unités 86
ANNEXE III.c. Règlement d'examen 88
ANNEXE III.d. Définition des épreuves 90
Épreuve E1 : Culture générale et expression 91
Épreuve E2 : Anglais 93
Épreuve E3 : Mathématiques et Physique-Chimie 95
Sous-épreuve E31 : Mathématiques 95
Sous-épreuve E32 : Physique-chimie 97
Épreuve E4 : Analyse du projet et de son contexte 100
Épreuve E5 : Étude et suivi d'un projet 101
Sous épreuve E51 : études descriptive et économique 102
Sous-épreuve E52 : Analyse et suivi financier 107
Épreuve E6 : Épreuve professionnelle 109
Sous-épreuve E61 : Projet numérique - Étude quantitative 109
Sous-épreuve E62 – Compte rendu d'activités en milieu professionnel 112
Épreuve EF1: Épreuve facultative en langue vivante 115
Épreuve EF2: Épreuve facultative engagement de l'étudiant 115

ANNEXE IV : ORGANISATION DE LA FORMATION 117
ANNEXE IV.a. La grille horaire de la formation (formation initiale sous statut scolaire) 118
ANNEXE IV.b. Les stages de sensibilisation et en milieu professionnel 121

ANNEXE V : LES TABLEAUX DES CORRESPONDANCES ENTRE ÉPREUVES 124

ANNEXE I :

TABLEAU DE SYNTHÈSE

ACTIVITÉS-COMPÉTENCES-UNITÉS

Tableau de synthèse activités / blocs de compétences / unités

ACTIVITES PROFESSIONNELLES	Compétences	Unités
ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE : Lister les données d'entrée, inventorier les documents Hiérarchiser et s'approprier les documents Situer le contexte contractuel Analyser la conformité du projet au programme Analyser techniquement le projet Analyser les cadres réglementaire et contractuel Identifier les contraintes de réalisation	**BLOC 1 :** Identifier les éléments d'un dossier Analyser et exploiter les données techniques d'un projet Analyser les risques pour la santé et la sécurité des intervenants	**U4** Analyse du projet et de son contexte
ÉTUDE QUANTITATIVE : Faire un état des lieux Décomposer l'ouvrage à construire Quantifier un/des ouvrages Établir le bilan carbone de l'opération	**BLOC 2 :** Établir un relevé d'ouvrages Décomposer l'ouvrage à construire Intervenir sur une maquette numérique BIM Quantifier des ouvrages Faire le bilan carbone d'une opération	**U61** Projet numérique - étude quantitative
ÉTUDES DESCRIPTIVE ET ECONOMIQUE : Prescrire et décrire les ouvrages Estimer le prix des ouvrages Établir le prix des ouvrages Formaliser une offre de prix	**BLOC 3 :** Participer à un travail collaboratif Définir les ouvrages Estimer le prix de l'ouvrage Établir le coût de revient des ouvrages Intégrer la dimension économique de la prévention Finaliser une proposition commerciale Établir et exploiter un planning	**U51** Études descriptive et économique
ANALYSE ET SUIVI FINANCIER : Analyser les offres Suivre financièrement l'opération Analyser financièrement l'opération et l'exploiter	**BLOC 4 :** Analyser et exploiter des offres Suivre financièrement une opération	**U52** Analyse et suivi financiers
SUIVI TECHNIQUE COMMUNICATION ET COLLABORATION : Préparer, suivre la réalisation et livrer les ouvrages Représenter l'entreprise Communiquer en interne et en externe y compris en anglais Élaborer des documents écrits, y compris en anglais Appliquer un protocole de collaboration	**BLOC 5 :** Suivre techniquement une opération Communiquer (émission, réception, inter action)	**U62** Compte rendu d'activités en milieu professionnel

Tableau de synthèse enseignements généraux et scientifiques / unités

Enseignements généraux et scientifiques	Unités
Culture générale et expression. • Rendre compte d'une culture acquise en cours de formation. • Apprécier un message ou une situation. • Communiquer par écrit ou oralement. • Appréhender un message. • Réaliser un message.	**U1** Culture générale et expression
Langue vivante étrangère 1 : anglais. Niveau B2 du CECRL pour les activités langagières suivantes : • Compréhension et production à l'écrit (comprendre, produire, interagir). • Production et interaction orales (comprendre, produire, dialoguer).	**U2** Expression et communication en langue anglaise
Mathématiques. • Maîtrise des opérations algébriques et algorithmiques de base. • Aisance à se repérer, à mesurer, à configurer. • Étude de phénomènes continus. • Connaissance de quelques méthodes statistiques.	**U31** Mathématiques
Physique et chimie. Compétences de la démarche scientifique mobilisées en physique chimie : • S'approprier : Rechercher, extraire et organiser l'information. • Analyser / Raisonner : Émettre des conjectures, formuler des hypothèses. Proposer, choisir une méthode de résolution ou un protocole expérimental. • Réaliser : Mettre en œuvre une méthode de résolution, un protocole expérimental. Utiliser un modèle, représenter, calculer, faire une simulation. • Valider : Commenter un résultat, argumenter. Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, de la valeur d'une mesure. Valider une hypothèse. • Communiquer : Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit à l'aide d'outils et d'un langage approprié. Expliquer une démarche.	**U32** Physique et chimie
Bloc facultatif - Langue vivante étrangère. Niveau B1 du CECRL pour les activités langagières suivantes : • Compréhension de documents écrits. • Production et interactions écrites. • Production et interactions orales .	**UF1** Langue vivante étrangère
Bloc facultatif – Engagement étudiant. • Approfondissement des compétences évaluées à la sous-épreuve E6.2. • Développement de compétences spécifiques à un domaine ou à une activité professionnelle particulière en lien avec le référentiel du diplôme et plus particulièrement s'agissant des compétences évaluées dans la sous-épreuve E6.2.	**UF2** Engagement étudiant

ANNEXE II :

RÉFÉRENTIEL DU DIPLOME

Management Économique de la Construction (MEC)

ANNEXE II.a :

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

1- Le contexte professionnel

1-1 Le technicien supérieur « Management Économique de la Construction »

Un acteur central de la conception à la réalisation des bâtiments

Le technicien supérieur « Management Économique de la Construction » est un professionnel intervenant à toutes les étapes d'une opération de construction : dès l'expression du besoin de construire exprimé par le client jusqu'à la remise des clés du bâtiment lors de la réception. Ses missions sont très diversifiées, elles apportent une garantie de la maîtrise des coûts, des délais et de la qualité.

Le technicien supérieur « Management Économique de la Construction » intervient sur les choix constructifs et les caractéristiques des matériaux et des équipements pour garantir la conformité du projet aux réglementations, satisfaire le besoin exprimé par le client et respecter le budget du projet de construction.

Les principales activités intégrant l'utilisation d'outils numériques innovants et collaboratifs, sont :

- La description technique des ouvrages à construire ;
- La quantification et l'estimation du coût des ouvrages, du coût global ;
- L'étude de prix détaillée des travaux (le chiffrage) ;
- La formalisation d'une offre de prix, l'élaboration du mémoire technique ;
- La comparaison et l'analyse des offres de prix des entreprises ;
- L'établissement du bilan carbone d'un bâtiment ;
- L'analyse financière de l'opération de construction.

Le technicien supérieur « Management Économique de la Construction » peut également exercer les activités suivantes :

- Le relevé d'ouvrages existants ;
- L'assistance technique et financière auprès du maître d'ouvrage ;
- Le suivi technique, financier et administratif d'une opération de construction ;
- L'ordonnancement, la planification et la coordination des travaux ;
- L'expertise amiable.

1-2 Un métier en mouvement

Les projets de construction ont des objectifs de performance toujours plus ambitieux dans un contexte très réglementé. L'expertise transversale et la capacité de synthèse du technicien supérieur « Management Économique de la Construction » sont donc recherchées. Son rôle dans l'équipe projet s'affirme, s'étend et demeure incontournable sur les aspects techniques et économiques.

Il intervient sur tous les corps de métiers lors des phases d'études, de suivi d'exécution des travaux et d'exploitation du bâtiment, pour des projets de construction neuve, d'éco-rénovation, de réhabilitation, de restauration du patrimoine et de déconstruction.

Il maitrise l'utilisation des outils numériques collaboratifs de modélisation (maquette BIM), de conception technique, de quantification et d'estimation des ouvrages, et de suivi de l'exécution.

Il intègre dans ses activités les exigences énergétiques et environnementales (consommation énergétique des bâtiments, cycle de vie des matériaux, empreinte carbone...). Il maîtrise l'établissement du coût global : coûts de la construction et de son exploitation.

1-3 Les lieux d'exercice

Le technicien supérieur « Management Économique de la Construction » exerce ses activités au bureau, sur les sites d'intervention et les chantiers et ce dans différents types de structures d'entreprises :

- en cabinet d'économiste, où il est un partenaire privilégié de l'architecte, il collabore avec les bureaux d'études techniques et les entreprises impliqués dans le projet ;
- en entreprise du bâtiment, au bureau d'études ou en suivi de travaux ;
- en bureau d'ingénierie, en agence d'architecture… ;
- en maîtrise d'ouvrage (promoteur, collectivité, bailleur social,…).

1-4 Les emplois concernés

Le technicien supérieur « Management Économique de la Construction » accède à un emploi :

- d'économiste de la construction ;
- de technicien en étude de prix ;
- de chargé d'affaires ;
- de conducteur de travaux ;
- de BIM coordonnateur ;
- de manager de projet.

et aussi :

- de BIM manager ;
- de coordonnateur de travaux ;
- de coordonnateur sécurité, de responsable QSE ;
- de responsable de programme ;
- d'expert amiable de la construction ;
- de diagnostiqueur ;
- …

1-5 La place du technicien supérieur « Management Économique de la Construction » dans l'entreprise

En fonction du type d'entreprise, ce technicien supérieur est un collaborateur placé sous l'autorité et l'encadrement d'un responsable de service ou directement du chef d'entreprise.
Il est autonome dans les missions courantes et responsable des documents livrables, techniques et administratifs, qu'il soumet à l'approbation de sa hiérarchie.
Il intègre un collectif de travail au sein de l'entreprise ou avec des partenaires extérieurs dans le cadre de projets collaboratifs.
Il est amené à représenter son entreprise dans le cadre du suivi de ses projets.
Il peut être amené à communiquer en anglais avec ses partenaires professionnels dans le cadre de ses missions.

1-6 Les perspectives d'évolution dans l’emploi

Après une période de consolidation de son expérience professionnelle, le titulaire de ce BTS a la possibilité d’accéder à des responsabilités plus importantes (encadrement ou expertise métier). Il peut, à moyen terme, poursuivre son évolution, créer ou reprendre une entreprise.

Il a accès à des poursuites d’études en licence professionnelle, bachelor, classe préparatoire ATS, master et en école d’ingénieur ou d’architecture.
Ces niveaux d’études permettent d’envisager des équivalences avec d’autres diplômes européens, favorisant ainsi la mobilité.

2- Tâches professionnelles

2-1 Liste des tâches professionnelles

ACTIVITÉS	N°	TACHES PROFESSIONNELLES
ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE	T 1	Lister les données d'entrée, inventorier les documents
	T 2	Hiérarchiser et s'approprier les documents
	T 3	Situer le contexte contractuel
	T 4	Analyser la conformité du projet au programme
	T 5	Analyser techniquement le projet
	T 6	Analyser les cadres réglementaire et contractuel
	T 7	Identifier les contraintes de réalisation
ÉTUDE QUANTITATIVE	T 8	Faire un état des lieux
	T 9	Décomposer l'ouvrage à construire
	T 10	Quantifier un/des ouvrages
	T 11	Établir le bilan carbone de l'opération
ÉTUDES DESCRIPTIVE ET ÉCONOMIQUE	T 12	Prescrire et décrire les ouvrages
	T 13	Estimer le prix des ouvrages
	T 14	Établir le prix des ouvrages
	T 15	Formaliser une offre de prix
ANALYSE ET SUIVI FINANCIER	T 16	Analyser les offres
	T 17	Suivre financièrement l'opération
	T 18	Analyser financièrement l'opération et l'exploiter
SUIVI TECHNIQUE COMMUNICATION ET COLLABORATION	T 19	Préparer, suivre la réalisation et livrer les ouvrages
	T 20	Représenter l'entreprise
	T 21	Communiquer en interne et en externe y compris en anglais
	T 22	Élaborer des documents écrits, y compris en anglais
	T 23	Appliquer un protocole de collaboration

2-2 Les niveaux d'implication dans les tâches professionnelles

Dans les fiches de présentation des tâches professionnelles suivantes, le niveau d'implication peut être défini comme un indicateur de niveau d'intervention et d'autonomie dans la réalisation de celles-ci.

Selon la tâche professionnelle, le technicien :

- participe ;
- fait sous contrôle ;
- fait en autonomie ;
- transfère.

2-3 Détails des tâches professionnelles

ACTIVITÉS **: ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE**	
Tâches professionnelles **: Lister les données d'entrée, inventorier les documents**	**T 1**

Ressources et moyens :

- *Documents de l'opération, transmis par le maitre d'ouvrage et ses partenaires, en particulier :*
  - *Le programme fonctionnel et technique*
  - *Le programme environnemental*
  - *Les études préliminaires et diagnostics*
  - *Plan général de coordination sécurité et protection de la santé (PGCSPS)*
  - *Rapport initial du contrôleur technique (RICT)*
  - *Documents graphiques existants*
  - *Les autorisations administratives*
  - *Documents administratifs du dossier de consultation des entreprises (DCE)*
  - *…*
- *Documents de l'opération, transmis par la maîtrise d'œuvre, en particulier :*
  - *Documents graphiques*
  - *Maquette BIM*
  - *Documents et études techniques*
  - *Planning prévisionnel*
  - *…*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

La cohérence de la liste des documents est vérifiée par rapport au contexte d'étude.
Les documents manquants ou incomplets sont identifiés.

ACTIVITÉS **: ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE**

Tâches professionnelles **: Hiérarchiser et s'approprier les documents** **T 2**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Documents de l'opération, transmis par le maitre d'ouvrage et ses partenaires, en particulier :*
  - *Le programme fonctionnel et technique*
  - *Le programme environnemental*
  - *Les études préliminaires et diagnostics*
  - *Plan général de coordination sécurité et protection de la santé (PGCSPS)*
  - *Rapport initial du contrôleur technique (RICT)*
  - *Documents graphiques existants*
  - *Les autorisations administratives*
  - *Documents administratifs du dossier de consultation des entreprises (DCE)*
  - *…*
- *Documents de l'opération, transmis par la maîtrise d'œuvre, en particulier :*
  - *Documents graphiques*
  - *Maquette BIM*
  - *Documents et études techniques*
  - *Planning prévisionnel*
- *Outils de gestion électronique documentaire (GED)*
- *…*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

La phase d'avancement du projet est précisément identifiée.
Les documents sont repérés par ordre d'importance et de priorité.
L'appropriation des documents est avérée : lecture, analyse, synthèse.
Les documents sont temporellement ordonnés.

ACTIVITÉS **: ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE**

Tâches professionnelles **: Situer le contexte contractuel** **T 3**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Le règlement de consultation*
- *Pièces administratives et techniques de la consultation*
- *Les pièces contractuelles (marché maitrise d'œuvre et marché de travaux)*
- *Maquette BIM et conventions de travail collaboratif*
- *Temps de référence de l'entreprise pour chaque mission.*
- *Les échéanciers imposés par le contexte de l'opération*
- *…*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe *fait sous contrôle* *fait en autonomie* *transfère*

Résultats attendus :

La nature du marché (public, privé) est identifiée.
Les modes de dévolution sont identifiés
Les procédures contractuelles sont identifiées (Gré à gré, Marché de maitrise d'œuvre, conception-réalisation, Conception-Réalisation-Exploitation-Maintenance, Partenariat-Public-Privé,…)
Les critères de jugement des offres sont identifiés
Les clauses administratives et financières sont identifiées
Les partenaires et leurs missions sont identifiés, les limites de prestation de chacun sont définies (pré-étude, avant-projet, projet, direction de travaux)
Les règles de travail collaboratif sont prises en compte y compris sur la maquette BIM.
Les livrables sont identifiés, les échéances de réalisation des missions sont déterminées (temps à consacrer, jalons intermédiaires…)

ACTIVITÉS **: ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE**

Tâches professionnelles **: Analyser la conformité du projet au programme** **T 4**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Documents de l'opération, transmis par le maitre d'ouvrage et ses partenaires, en particulier :*
  - *Le programme fonctionnel et technique*
  - *Le programme environnemental*
  - *Les études préliminaires et diagnostics*
  - *Documents graphiques existants*
  - *Les autorisations administratives*
  - *…*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe *fait sous contrôle* *fait en autonomie* *transfère*

Résultats attendus :

Les contraintes programmatiques sont identifiées et prises en compte dans le projet.
Les performances demandées sont respectées.

ACTIVITÉS **: ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE**

Tâches professionnelles **: Analyser techniquement le projet** **T 5**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Documents de l'opération, transmis par le maitre d'ouvrage et ses partenaires, en particulier :*
  - *Le programme fonctionnel et technique*
  - *Le programme environnemental*
  - *Les études préliminaires et diagnostics*
  - *Documents graphiques existants*
  - *Les autorisations administratives*
  - *…*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

Les caractéristiques architecturales, techniques et fonctionnelles sont identifiées.
Le contexte environnemental est identifié (altitude, zone sismique, climat, urbanisme…)
Les performances sont identifiées

ACTIVITÉS **: ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE**

Tâches professionnelles **: Analyser les cadres réglementaire et contractuel** **T 6**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Les différents cadres réglementaires (Thermique, acoustique, Incendie, accessibilité, environnement, …)*
- *Les labels s'appliquant à l'opération*
- *Les contraintes réglementaires locales (réduction des nuisances, occupation voie publique, Plans de prévention des risques technologiques, …)*
- *Les différentes normes applicables*
- *Les données concernant les réseaux à proximité*
- *Plan général de coordination sécurité et protection de la santé (PGCSPS)*
- *Rapport initial du contrôleur technique (RICT)*
- *Documents administratifs du dossier de consultation des entreprises (DCE)*
- *Les diagnostics issus de l'état des lieux*
- *…*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

Les règlementations applicables au projet sont identifiées.
Les contraintes techniques sont identifiées de manière exhaustive.
Les contraintes administratives et financières sont identifiées.
L'organigramme de l'opération est élaboré.

ACTIVITÉS **: ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE**

Tâches professionnelles **: Identifier les contraintes de réalisation** **T 7**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Les différents cadres réglementaires (Thermique, acoustique, Incendie, accessibilité, environnement, …)*
- *Les labels s'appliquant à l'opération*
- *Les contraintes réglementaires locales (réduction des nuisances, occupation voie publique, Plans de prévention des risques technologiques, …)*
- *Les différentes normes applicables*
- *Les données concernant les réseaux à proximité*
- *Plan général de coordination sécurité et protection de la santé (PGCSPS)*
- *Rapport initial du contrôleur technique (RICT)*
- *Documents du dossier de consultation des entreprises (DCE)*
- *Les diagnostics issus de l'état des lieux*
- *Démarches préalables au commencement de travaux (DICT, autorisations de voirie, …)*
- *…*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe *fait sous contrôle* *fait en autonomie* *transfère*

Résultats attendus :

Les risques professionnels liés à l'opération sont identifiés et analysés.
Les contraintes de site sont explicitées.
Les contraintes d'occupation sont identifiées.
Les délais sont identifiés et analysés au regard des contraintes de l'opération.
Le recensement des choix constructifs est fait et explicité.

ACTIVITÉS **: ÉTUDE QUANTITATIVE**

Tâches professionnelles : **Faire un état des lieux** **T 8**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Documents graphiques / maquette BIM existants*
- *Outils numériques de relevés : photographiques, métriques, 2D, 3D. (tablettes, scanner 3D …)*
- *Outils numériques de CAO- DAO et/ou modélisation*
- *Relevés / diagnostics de l'existant éventuels*

Contexte d'intervention :

- *Visite de l'existant, tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe *fait sous contrôle* *fait en autonomie* *transfère*

Résultats attendus :

Le relevé est effectué en respectant les règles de sécurité.
Un reportage photographique et repérage est réalisé.
L'identification et la localisation des différents matériaux sont faites.
L'état des matériaux est évalué.
Les relevés existants éventuels sont exploités / complétés.
Les croquis sont réalisés et exploitables.
Un rapport d'état des lieux est rédigé.
La mise à jour des documents graphiques / maquette BIM existants est réalisée.

ACTIVITÉS **: ÉTUDE QUANTITATIVE**

Tâches professionnelles : **Décomposer l'ouvrage à construire** **T 9**

Conditions d'exercice (ressources, moyens) :

- *Les éléments issus de l'analyse du dossier et des phases d'étude précédentes*
- *Outils conventionnels de mise en forme : traitements de textes, tableurs, logiciels métier*
- *Une liste systémique des ouvrages (Méthode UNTEC, affaires antérieures…)*
- *Maquette BIM*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe *fait sous contrôle* *fait en autonomie* *transfère*

Résultats attendus :

Les modes constructifs sont proposés et adaptés.
La décomposition du projet est établie et/ou validée (ensembles fonctionnels, lots, ouvrages élémentaires…).
La liste des lots est établie et validée.
Les interfaces et limites de prestations sont définies.

ACTIVITÉS **: ÉTUDE QUANTITATIVE**

Tâches professionnelles : **Quantifier des ouvrages** **T 10**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Les éléments issus de l'analyse du dossier et de la décomposition des ouvrages*
- *Le formalisme attendu pour les livrables*
- *Informations complémentaires et/ou modificatives transmises par d'autres intervenants*
- *Les documents normatifs et règlementaires (surfaces normées, modes de métré, …)*
- *Outils conventionnels de métré (mode de mesurage, minutes, …)*
- *Des logiciels métiers de quantification ou métré graphique (2D, 3D) des ouvrages*
- *Des logiciels métiers de renseignement de la maquette BIM*
- *Des logiciels métiers d'extraction de données quantitatives de la maquette BIM*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe *fait sous contrôle* *fait en autonomie* *transfère*

Résultats attendus :

La décomposition de l'ouvrage est respectée, les ouvrages sont repérés.
Le mode de métré est adapté à la phase d'intervention et à la situation professionnelle.
Les unités d'ouvrage sont définies.
La maquette BIM est vérifiée ou adaptée pour permettre l'extraction de données quantitatives.
Les métrés sont élaborés.
La structuration du métré permet la prise en compte d'évolutions.
Les détails de calcul sont exploitables par tous les autres collaborateurs.
Les quantitatifs sont vérifiés, autocontrôlés, les ordres de grandeurs sont vérifiés, …
Les quantitatifs sont exacts.
Des plans de repérage sont produits.
La forme des livrables est conforme aux attendus.

ACTIVITÉS **: ÉTUDE QUANTITATIVE**

Tâches professionnelles : **Établir le bilan carbone de l'opération** **T 11**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Les éléments issus de l'analyse du dossier et de la décomposition des ouvrages*
- *Synthèse des données d'entrées*
- *Les éléments normatifs, règlementaires, les labels*
- *Base de données (INIES, …)*
- *Logiciels métiers d'analyse et/ou de renseignement*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

Les fiches FDES adaptées sont identifiées.
La procédure est maîtrisée.
Le bilan est établi en utilisant des outils numériques.
Le résultat est interprété.

ACTIVITÉS **: ÉTUDES DESCRIPTIVE ET ECONOMIQUE**

Tâches professionnelles : **Prescrire et décrire les ouvrages** **T 12**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Les éléments issus de l'analyse du dossier et de la décomposition des ouvrages*
- *Informations complémentaires et/ou modificatives transmises par d'autres intervenants*
- *Accès à la documentation réglementaire, technique et normative*
- *Bibliothèque de fiches descriptives types (y compris bases de données numériques)*
- *Des logiciels métiers de description et définition des ouvrages*
- *Des logiciels métiers de renseignement de la maquette BIM*

Contexte d'intervention :

Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

Les interfaces et limites de prestations sont rédigées.
Les matériaux et procédés constructifs sont choisis.
Les objectifs de performances sont fixés.
Les réglementations et documentations techniques adaptées sont sélectionnées et analysées.
Les matériaux, procédés constructifs et objectifs de performances sont conformes d'un point de vue programmatique, règlementaire et dans le respect du projet architectural.
La description est formalisée de façon adaptée à l'avancement du projet.
La description est adaptée au contexte de mise en œuvre du projet étudié.
La localisation des ouvrages est faite.
Les modifications éventuelles demandées sont prises en compte.
La forme des livrables est conforme aux attendus.
Les données des objets de la maquette BIM sont enrichies.

ACTIVITÉS **: ÉTUDES DESCRIPTIVE ET ECONOMIQUE**

Tâches professionnelles : **Estimer le prix des ouvrages** **T 13**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Les éléments issus de l'analyse du dossier et de la décomposition des ouvrages*
- *Consultations de fournisseurs ou industriels*
- *Ordonnancement des tâches*
- *Bibliothèque de prix (y compris bases de données numériques), adaptées à la phase d'intervention*
- *Les référentiels de calcul notamment en coût global*
- *Logiciels métiers d'estimation des ouvrages*
- *Logiciels métiers de renseignement de la maquette BIM*
- *…*

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

Le choix de la méthode et la forme du livrable sont adaptés à l'avancement du projet.
Les prix sont adaptés au contexte de l'opération (contraintes de site, conjoncture, mise en œuvre, …).
Les prix sont cohérents et vérifiés.
Le coût global est évalué.
Les estimations sont vérifiées, autocontrôlées, les ordres de grandeurs sont vérifiés, …
Le résultat est analysé et justifié au regard du programme ou des évaluations antérieures.

ACTIVITÉS **: ÉTUDES DESCRIPTIVE ET ECONOMIQUE**

Tâches professionnelles : **Établir le prix des ouvrages** **T 14**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- Le dossier de consultation des entreprises y compris les maquettes BIM
- Données comptables de l'entreprise (FG, charges et salaires, …)
- Données technico-économiques de l'entreprise (rendements, temps unitaires, prix de fournitures, …)
- Stratégie commerciale de l'entreprise (bénéfice, aléas, …)
- Des logiciels métiers de mise à prix des ouvrages

Contexte d'intervention

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation. (réponse à la consultation des entreprises)*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

L'impact économique du mode opératoire chantier est évalué (prévention des risques, planning, matériels, contraintes de sites).
Des choix techniques éventuellement alternatifs sont proposés et arrêtés tout en restant conformes aux exigences.
Les fournisseurs et/ou sous-traitants sont consultés et les offres proposées sont vérifiées.
Le planning prévisionnel est utilisé et adapté.
Les différents constituants du prix sont déterminés :

- Le déboursé sec (MO, matériaux, matériels) ;
- Les frais de chantier ;
- Le prix de vente est calculé.

ACTIVITÉS **: ÉTUDES DESCRIPTIVE ET ECONOMIQUE**

Tâches professionnelles : **Formaliser une offre de prix** **T 15**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- Le dossier de consultation notamment les pièces administratives : AAPC, RC, CCAP, AE, …
- Tous les éléments de l'étude de prix
- Plateforme de dématérialisation
- Données d'entrée du mémoire technique : fiche d'identité de l'entreprise, moyens, méthodologie, fiches techniques…
- Outils conventionnels de mise en forme : traitements de textes, tableurs, infographies, …

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

Les conditions du marché sont analysées et le prix de vente définitif est arrêté.
La DPGF (décomposition du prix global et forfaitaire) est complétée/établie et/ou le devis est formalisé.
Le mémoire technique est rédigé partiellement ou totalement, il prend en compte les spécificités de l'opération pour le lot étudié.
La réponse est adaptée aux critères du règlement de la consultation.
Le dossier administratif est complet (compilation des pièces constitutives).
Le délai de remise est respecté.

ACTIVITÉS **: ANALYSE ET SUIVI FINANCIER**

Tâches professionnelles : **Analyser les offres** **T 16**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- Le dossier de consultation notamment les pièces administratives : RC, AE
- Les offres des entreprises : devis, D.P.G.F., AE, mémoires techniques
- Tableau d'ouverture des plis fournis par le M.O.
- Le cadre du rapport d'analyse communiqué par le M.O.

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

Les critères d'évaluation des offres sont identifiés et appliqués.
Le mémoire technique est analysé, commenté et noté.
Les offres sont correctement comparées et classées.
Le rapport d'analyse d'offres est complété ou formalisé.

ACTIVITÉS **: ANALYSE ET SUIVI FINANCIER**

Tâches professionnelles : **Suivre financièrement l'opération** **T 17**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- Le dossier « Marché » (en particulier les clauses administratives et financières)
- Le planning des travaux
- L'état d'avancement du chantier
- Les échéanciers de règlements
- Les FTM (fiches de travaux modificatifs)

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

Les situations de travaux sont établies.
Les situations de travaux sont vérifiées.
Le décompte général et définitif (DGD) est réalisé.
Des logiciels métiers sont mis en œuvre.
Le compte prorata est analysé et suivi.
Les écarts entre les budgets réels et prévisionnels sont calculés et analysés.

ACTIVITÉS **: ANALYSE ET SUIVI FINANCIER**

Tâches professionnelles : **Analyser financièrement l'opération et l'exploiter** **T 18**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- Le dossier « Marché » (en particulier les clauses administratives et financières)
- Les FTM (fiches de travaux modificatifs)
- Le décompte général définitif
- Suivi analytique de l'entreprise
- Les détails d'élaboration des ratios de l'entreprise

Contexte d'intervention :

- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

L'extraction des données est pertinente.
Les ratios de l'opération sont calculés.
La note de synthèse des données utilisées pour le calcul des ratios est rédigée.
La base de données des ratios de l'entreprise est actualisée.
Des logiciels métiers sont mis en œuvre.

ACTIVITÉS **: SUIVI TECHNIQUE - COMMUNICATION ET COLLABORATION**	
Tâches professionnelles : **Préparer, suivre la réalisation et livrer les ouvrages**	**T 19**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):
- Le dossier « Marché »
- Les marchés de fournitures et sous-traitance
- Tous les documents d'étude de l'affaire, internes à l'entreprise.
- Les plans d'exécution des corps d'état connexes
- Les moyens humains, matériels et techniques de l'entreprise
- Outils numériques dédiés

Contexte d'intervention :
- *Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation.*

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :
Le planning d'exécution du lot (entreprise) ou général (maîtrise d'œuvre) est réalisé et/ou complété et/ou mis à jour.
L'échéancier financier (dépenses – recettes) de l'entreprise est établi.
Les plannings 4D, 5D sont réalisés.
Le carnet de détails d'exécution est réalisé et/ou complété et/ou mis à jour.
La maquette BIM est renseignée et mise à jour.
Les commandes et suivis des approvisionnements sont faits.
Les travaux modificatifs sont formalisés.
La conformité des ouvrages est contrôlée.

ACTIVITÉS **: SUIVI TECHNIQUE - COMMUNICATION ET COLLABORATION**	
Tâches professionnelles : **Représenter l'entreprise**	**T 20**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):
- *Eléments de la politique et de la stratégie de l'entreprise.*
- *Indicateurs historiques de l'entreprise*
- *Les réalisations et références de l'entreprise*
- *Documents commerciaux*

Contexte d'intervention :
En clientèle, en réunion collaborative, au téléphone

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :
L'historique de l'entreprise est connu.
Les codes et valeurs de l'entreprise sont portés.
Le langage, la posture et la présentation adoptés sont conformes à l'image et à la politique de l'entreprise.

ACTIVITÉS **: SUIVI TECHNIQUE - COMMUNICATION ET COLLABORATION**

Tâches professionnelles : **Communiquer en interne et en externe y compris en anglais** **T 21**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Moyens de communication de l'entreprise*
- *Les codes et charte graphique de l'entreprise*
- *Procédures de rendre-compte et de transmission de données de l'entreprise*
- *Règles de confidentialité de l'entreprise.*
- *…*

Contexte d'intervention :

Dans toutes les activités de production
En réunion collaborative ou au téléphone
En clientèle et au sein de l'entreprise

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

Le formalisme de la communication écrite et orale est connu et adapté à la situation et à son interlocuteur.
Le vocabulaire employé est adapté à l'interlocuteur et au contexte d'activité.
Le discours est structuré, clair et fluide.
Le mode de communication est correctement choisi en fonction de la situation, de l'interlocuteur et du degré d'urgence.
Les consignes et les explications orales sont claires et argumentées.
Les difficultés et interrogations sont exprimées.
Le niveau de confidentialité des informations est connu et respecté.

ACTIVITÉS **: SUIVI TECHNIQUE - COMMUNICATION ET COLLABORATION**

Tâches professionnelles : **Élaborer des documents écrits, y compris en anglais** **T 22**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Moyens de communication de l'entreprise*
- *Les codes et charte graphique de l'entreprise*
- *Formulaire fournis dans les pièces du marché*

Contexte d'intervention :

Tous types de projets de construction neuve, de réhabilitation ou d'éco-rénovation

Autonomie :

Participe | *fait sous contrôle* | *fait en autonomie* | *transfère*

Résultats attendus :

L'orthographe, la grammaire et la syntaxe sont maitrisés.
La rédaction est concise, structurée, claire et adaptée au contexte.
Le compte rendu écrit est fidèle aux échanges oraux.
Les chartes graphiques de l'entreprise et les formulaires imposés sont respectés.
Le vocabulaire technique est maitrisé.
Les croquis à main levée sont explicites, légendés et aux proportions respectées.

ACTIVITÉS **: SUIVI TECHNIQUE - COMMUNICATION ET COLLABORATION**

Tâches professionnelles : **Appliquer un protocole de collaboration** **T 23**

Conditions d'exercice (ressources, moyens):

- *Maquette BIM*
- *Convention de collaboration*
- *Tout document technique ou réglementaire*
- *Les moyens et techniques de communication courants*
- *Langue technique commune*
- *L'environnement numérique de la profession (modélisation paramétrique, espace collaboratif…)*

Contexte d'intervention :

Au sein de l'entreprise ou en représentation de l'entreprise auprès de partenaires (client, fournisseurs, sous-traitants…)

Autonomie :

Participe *fait sous contrôle* *fait en autonomie* *transfère*

Résultats attendus :

Les modalités de collaboration sont appliquées :

- Protocole d'échange des données ;
- Nomenclature des fichiers ;
- Arborescence des fichiers.

Les outils de collaboration sont utilisés (plateforme numérique ou non).
Le travail collaboratif se fait en présentiel, à distance, de manière synchrone ou asynchrone.
La procédure de suivi du flux de travail (traçabilité des échanges) est respectée, à l'aide ou non d'une plateforme numérique.

ANNEXE II.b :

RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

1- Activités – compétences – épreuves

Chaque activité professionnelle est associée à un bloc de compétences, ces dernières sont associées à une épreuve pour leur évaluation certificative.

ACTIVITÉS/COMPÉTENCES/BLOCS-ÉPREUVES				
ACTIVITÉ	**BLOC 1 - ÉPREUVE U4**			
Analyse du projet et de son contexte	**C1**	**Identifier les éléments d'un dossier**	**C1-1**	Trier et hiérarchiser les documents
			C1-2	Identifier les éléments manquants d'un dossier
			C1-3	Identifier les différentes phases d'un projet
			C1-4	Identifier les acteurs et leurs missions
			C1-5	Suivre les évolutions d'un dossier
	C2	**Analyser et exploiter les données techniques d'un projet**	**C2-1**	S'approprier des documents écrits
			C2-2	S'approprier des documents graphiques
			C2-3	Vérifier la cohérence des données
			C2-4	Identifier les performances attendues des ouvrages
	C3	**Analyser les risques pour la santé et la sécurité des intervenants**		Analyser les risques pour la santé et la sécurité des intervenants
ACTIVITÉ	**BLOC 2 - ÉPREUVE U61**			
Étude quantitative	**C4**	**Établir un relevé d'ouvrages**	**C4-1**	Relever un ouvrage
			C4-2	Illustrer des observations
			C4-3	Mettre en forme un état des lieux
	C5	**Décomposer l'ouvrage à construire**		Décomposer l'ouvrage
	C6	**Intervenir sur une maquette numérique BIM**	**C6-1**	Enrichir une maquette numérique BIM
			C6-2	Modifier une maquette numérique BIM
			C6-3	Extraire des données d'une maquette numérique BIM
			C6-4	Exploiter une maquette numérique BIM vis-à-vis de la règlementation
			C6-5	Créer et mettre en œuvre des outils de programmation pour intervenir sur une maquette numérique BIM
	C7	**Quantifier des ouvrages**	**C7-1**	Préparer le quantitatif
			C7-2	Réaliser le quantitatif
			C7-3	Éditer les livrables
	C8	**Faire le bilan carbone d'une opération**		Faire le bilan carbone d'une opération

ACTIVITÉ	BLOC 3 - ÉPREUVE U51			
Études descriptive et économique	C9	Participer à un travail collaboratif	C9-1	Échanger avec les parties concernées
			C9-2	Suivre un protocole de collaboration BIM
	C10	Définir les ouvrages	C10-1	Choisir des solutions techniques
			C10-2	Délimiter l'action des entreprises
			C10-3	Rédiger un document descriptif
	C11	Estimer le prix de l'ouvrage	C11-1	Estimer le coût des travaux
			C11-2	Estimer le coût global
			C11-3	Contrôler les coûts
	C12	Établir le coût de revient des ouvrages		Établir le coût de revient des ouvrages
	C13	Intégrer la dimension économique de la prévention		Intégrer la dimension économique de la prévention
	C14	Finaliser une proposition commerciale	C14-1	Appliquer la stratégie commerciale
			C14-2	Rédiger des documents contractuels
	C15	Établir et exploiter un planning	C15-1	Ordonnancer les tâches
			C15-2	Établir un planning
			C15-3	Exploiter un planning
			C15-4	Établir un planning 4D
ACTIVITÉ	**BLOC 4 - ÉPREUVE U52**			
Analyse et suivi financier	C16	Analyser et exploiter des offres	C16-1	Analyser et comparer des propositions commerciales
			C16-2	Déterminer un ratio économique, dimensionnel
			C16-3	Actualiser une banque de données
	C17	Suivre financièrement une opération	C17-1	Actualiser ou réviser un prix
			C17-2	Préparer et suivre l'avancement financier d'une opération
			C17-3	Analyser la rentabilité d'une opération

ACTIVITÉ	BLOC 5 - ÉPREUVE U62			
Suivi technique - Communication et collaboration	C18	Suivre techniquement une opération		Suivre techniquement une opération
	C19	Communiquer (émission, réception, inter action)	C19-1	Présenter l'entreprise
			C19-2	Échanger avec les différents acteurs d'une opération
			C19-3	Encadrer et gérer une équipe
			C19-4	Rédiger un compte rendu
			C19-5	Élaborer et utiliser des supports de communication

2- Tâches professionnelles / compétences – Blocs de compétences

				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
ACTIVITÉS	N°	COMPÉTENCES ⇨ / TACHES PROFESS. ⇩	**UNITÉS**	**Identifier les éléments d'un dossier**	**Analyser et exploiter les données techniques d'un projet**	**Analyser les risques pour la santé et la sécurité des intervenants**	**Établir un relevé d'ouvrages**	**Décomposer l'ouvrage à construire**	**Intervenir sur une maquette numérique BIM**	**Quantifier des ouvrages**	**Faire le bilan carbone d'une opération**
ANALYSE DU PROJET ET DE SON CONTEXTE	1	Lister les données d'entrée, inventorier les documents	**U4 épreuve écrite**	X	X		**BLOC 1**				
	2	Hiérarchiser et s'approprier les documents		X	X						
	3	Situer le contexte contractuel		X	X						
	4	Analyser la conformité du projet au programme		X	X						
	5	Analyser techniquement le projet		X	X	X					
	6	Analyser les cadres réglementaire et contractuel		X	X	X					
	7	Identifier les contraintes de réalisation		X	X	X					
ÉTUDE QUANTITATIVE	8	Faire un état des lieux	**U61 CCF** (projet numérique)	**BLOC 2**			X		X	X	X
	9	Décomposer l'ouvrage à construire					X	X	X	X	X
	10	Quantifier des ouvrages						X	X	X	
	11	Établir le bilan carbone de l'opération						X	X	X	X

				C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17
ACTIVITÉS	N°	COMPETENCE ⇨ ⇩ TACHES PROFESS	**UNITÉS**	**Participer à un travail collaboratif**	**Définir les ouvrages**	**Estimer le prix de l'ouvrage**	**Établir le coût de revient des ouvrages**	**Intégrer la dimension économique de la prévention**	**Finaliser une proposition commerciale**	**Établir et exploiter un planning**	**Analyser et exploiter des offres**	**Suivre financièrement une opération**
ÉTUDES DESCRIPTIVE ET ÉCONOMIQUE	12	Prescrire et décrire les ouvrages	**U51 projet**	X		X					**BLOC 3**	
	13	Estimer le prix des ouvrages		X		X	X					
	14	Établir le prix des ouvrages			X	X		X		X		
	15	Formaliser une offre de prix		X	X				X	X		
ANALYSE ET SUIVI FINANCIER	16	Analyser les offres	**U52 Épreuve écrite**						**BLOC 4**		X	
	17	Suivre financièrement l'opération										X
	18	Analyser financièrement l'opération et l'exploiter									X	X

				C18	C19
ACTIVITÉS	N°	COMPETENCES ⇨ TACHES PROFESS ⇩	**UNITÉS**	**Suivre techniquement une opération**	**Communiquer (émission, réception, interaction)**
SUIVI TECHNIQUE – COMMUNICATION et COLLABORATION	19	Préparer, suivre la réalisation et livrer les ouvrages	**U62 CCF (stage)**	**X**	
	20	Représenter l'entreprise			**X**
	21	Communiquer en interne et en externe y compris en anglais			**X**
	22	Élaborer des documents écrits, y compris en anglais			**X**
	23	Appliquer un protocole de collaboration			**X**

BLOC 5

3- Les détails des compétences

BLOC 1 : Analyse du projet et de son contexte – Unité U4

B1	Compétences		Détails de compétences	Critères d'évaluation
C1	**Identifier les éléments d'un dossier**	**C1-1**	Trier et hiérarchiser les documents	Les documents sont triés et hiérarchisés.
		C1-2	Identifier les éléments manquants d'un dossier	Les documents sont listés.
				Les documents manquants sont hiérarchisés.
		C1-3	Identifier les différentes phases d'un projet	Les différentes phases du projet sont identifiées.
		C1-4	Identifier les acteurs et leurs missions	Les acteurs et les missions sont identifiés.
				Les limites des missions sont définies selon les phases d'étude.
		C1-5	Suivre les évolutions d'un dossier	Les pièces complémentaires sont classées et répertoriées.
C2	**Analyser et exploiter les données techniques d'un projet**	**C2-1**	S'approprier des documents écrits	Les pièces écrites sont décodées et comprises.
				Les informations des documents écrits sont sélectionnées.
				Les informations sont exploitées et complétées.
				Les choix techniques sont identifiés.
		C2-2	S'approprier des documents graphiques	Les pièces graphiques sont décodées de façon exhaustive.
				Les outils numériques adaptés sont utilisés.
				Les choix techniques sont identifiés.
		C2-3	Vérifier la cohérence des données	Les données issues des différents documents sont synthétisées.
				La cohérence des données est vérifiée.

		C2-4	Identifier les performances attendues des ouvrages	Les procédés constructifs sont identifiés.
				Les objectifs de performances des ouvrages sont fixés et justifiés, au regard des réglementations et du cahier des charges.
C3	**Analyser les risques pour la santé et la sécurité des intervenants**		Analyser les risques pour la santé et la sécurité des intervenants	Le PGCSPS est pris en compte.
				Les situations à risques sont repérées.
				Les modes opératoires, matériels et matériaux retenus permettent la réduction des risques.
				Les solutions techniques retenues prennent en compte les interventions ultérieures sur l'ouvrage.

BLOC 2 : Étude quantitative – Unité U61

B2	Compétences		Détails de compétences	Critères d'évaluation
C4	**Établir un relevé d'ouvrages**	**C4-1**	Relever un ouvrage	Les relevés existants éventuels sont exploités / complétés.
				Le matériel de relevé est adapté et est mis en œuvre correctement.
				Les éléments relevés sont pertinents et exhaustifs.
				Le relevé est effectué en respectant les règles de sécurité.
		C4-2	Illustrer des observations	Le choix de la représentation est pertinent.
				Les croquis respectent les proportions.
				L'illustration est exploitable.
		C4-3	Mettre en forme un état des lieux	L'identification, la localisation et l'état des différents matériaux sont précisées.
				Les documents graphiques produits (maquette numérique, plans, croquis, reportage photos) sont adaptés.
				Le rapport d'état des lieux est clair et complet.
C5	**Décomposer l'ouvrage à construire**		Décomposer l'ouvrage	La décomposition du projet est établie ou validée (ensembles fonctionnels, lots, ouvrages élémentaires).
				Les interfaces et limites de prestations sont respectées.
C6	**Intervenir sur une maquette numérique BIM**	**C6-1**	Enrichir une maquette numérique BIM	Les données des objets sont enrichis (description, coût) dans le respect des contraintes et des obligations (protocole de collaboration BIM).
		C6-2	Modifier une maquette numérique BIM	La modification apportée est adaptée aux besoins dans le respect des contraintes et des obligations (protocole de collaboration BIM).
		C6-3	Extraire des données d'une maquette numérique BIM	Les quantités extraites sont cohérentes et vérifiées.
				Les données pertinentes des objets sont extraites (données géométriques, description, coût).

		C6-4	Exploiter une maquette numérique BIM vis-à-vis de la règlementation	Les performances règlementaires sont vérifiées.
		C6-5	Créer et mettre en œuvre des outils de programmation pour intervenir sur une maquette numérique BIM	Le renseignement des objets concernés est automatisé.
				L'extraction de données est automatisée et adaptée au besoin.
C7	**Quantifier des ouvrages**	**C7-1**	Préparer le quantitatif	La décomposition de l'ouvrage est respectée.
				Les ouvrages sont repérés.
				Le mode de métré est adapté à la phase d'intervention et à la situation professionnelle.
				La maquette numérique BIM est vérifiée ou adaptée dans le respect des contraintes et des obligations (protocole de collaboration BIM) pour permettre l'extraction de données quantitatives.
		C7-2	Réaliser le quantitatif	Les métrés sont élaborés.
				La structuration du métré permet la prise en compte d'évolutions.
				Les détails de calcul sont exploitables par d'autres collaborateurs.
				Les résultats sont autocontrôlés, vérifiés et dans une unité conforme à la décomposition.
		C7-3	Éditer les livrables	Des plans de repérage sont produits.
				La forme des livrables est conforme aux attendus.
C8	**Faire le bilan carbone d'une opération**			Les données environnementales et sanitaires sont identifiées et prises en compte.
				Les impacts environnementaux de l'ouvrage sont calculés dans le respect de la réglementation en vigueur.
				Des solutions d'optimisation sont proposées.

BLOC 3 : Études descriptive et économique – Unité U51

B3	Compétences		Détails de compétences	Critères d'évaluation
C9	**Participer à un travail collaboratif**	**C9-1**	Échanger avec les parties concernées	Les formats d'échange sont adaptés.
				Les interlocuteurs sont sollicités, leurs échanges sont pris en compte.
		C9-2	Suivre un protocole de collaboration BIM	Les interlocuteurs du processus BIM sont identifiés.
				Le niveau de collaboration BIM est précisé.
				Le protocole de collaboration correspond à la phase du projet.
				Les livrables issus du protocole BIM sont définis.
				Le protocole de collaboration est respecté.
C10	**Définir les ouvrages**	**C10-1**	Choisir des solutions techniques	Les produits et procédés constructifs sont conformes au regard des réglementations et du cahier des charges.
		C10-2	Délimiter l'action des entreprises	L'allotissement est défini.
				Les interfaces et limites de prestations sont définies et rédigées.
				La localisation de chaque ouvrage est précise.
		C10-3	Rédiger un document descriptif	La description est formalisée de façon adaptée à l'avancement du projet.
C11	**Estimer le prix de l'ouvrage**	**C11-1**	Estimer le coût des travaux	Le choix de la méthode et la forme du livrable sont adaptés à l'avancement du projet.
				Les prix sont adaptés au contexte de l'opération.
		C11-2	Estimer le coût global	La date de référence et la période ont été définies.
				Les coûts sont évalués tout au long du cycle de vie.
				La qualité environnementale est prise en compte.
		C11-3	Contrôler les coûts	L'estimation est vérifiée au regard du programme ou des évaluations antérieures.

C12	**Établir le coût de revient des ouvrages**			L'impact économique du mode opératoire chantier est évalué (planning, matériels, contraintes de sites).
				Des choix techniques éventuellement alternatifs sont proposés et arrêtés tout en restant conformes aux exigences.
				Les fournisseurs et les sous-traitants sont consultés et les offres proposées sont vérifiées et comparées.
				Les sous détails sont établis.
				Le planning prévisionnel est utilisé et adapté.
				Les différents constituants du cout de revient sont déterminés.
				Les différents constituants du cout de revient sont amortis judicieusement en fonction de l'opération.
				Le cout de revient est établi.
C13	**Intégrer la dimension économique de la prévention**			Les coûts d'investissement d'une solution de prévention sont pris en compte et ses conséquences sur la productivité sont estimées.
				L'impact sur la performance de l'entreprise est intégré au coût de revient de l'opération.
C14	**Finaliser une proposition commerciale**	**C14-1**	Appliquer la stratégie commerciale	Les conditions du marché sont analysées et le prix de vente définitif est arrêté.
		C14-2	Rédiger des documents contractuels	La DPGF, le DQE ou le BPU est formalisé dans le respect du règlement de la consultation.
				Le mémoire technique est rédigé et prend en compte les spécificités de l'opération pour le lot étudié.

C15	**Établir et exploiter un planning**	**C15-1**	Ordonnancer les tâches	Les tâches sont correctement décomposées en fonction de la phase du projet.
				Les contraintes de planification, les interfaces entre ouvrages sont prises en compte et l'ordonnancement est cohérent.
		C15-2	Établir un planning	Les durées des tâches sont définies.
				La présentation du planning est claire et exploitable.
		C15-3	Exploiter un planning	Les moyens matériels et humains nécessaires au respect des durées d'exécution du planning sont définis.
		C15-4	Établir un planning 4D	La maquette BIM est enrichie des éléments du planning.
				Le déroulement du projet est simulé.
				Le planning est optimisé.

BLOC 4 : Analyse et suivi financier – Unité U52

B4	Compétences		Détails de compétences	Critères d'évaluation
C16	**Analyser et exploiter des offres**	**C16-1**	Analyser et comparer des propositions commerciales	Les critères d'évaluation des offres sont identifiés et appliqués.
				Les offres de prix sont comparées et classées.
				Le mémoire technique est analysé, commenté et noté.
		C16-2	Déterminer un ratio économique, dimensionnel	L'extraction des données est pertinente.
				Les ratios de l'opération sont calculés et la note de synthèse des données utilisées pour le calcul des ratios est rédigée.
		C16-3	Actualiser une banque de données	La banque de données des ratios est actualisée.
C17	**Suivre financièrement une opération**	**C17-1**	Actualiser ou réviser un prix	Les modalités de variations économiques sont calculées.
		C17-2	Préparer et suivre l'avancement financier d'une opération	L'échéancier financier (dépenses – recettes) de l'opération est établi.
				Les demandes de paiement sont établies à l'avancement, elles prennent en comptes les modifications éventuelles des marchés.
				Les demandes de paiement sont vérifiées pour paiement.
				Les comptes prorata et inter-entreprises sont analysés et suivis.
		C17-3	Analyser la rentabilité d'une opération	Les écarts entre les budgets réels et prévisionnels sont calculés et analysés.

BLOC 5 : Suivi technique – communication et collaboration – Unité U62

B5	Compétences		Détails de compétences	Critères d'évaluation
C18	**Suivre techniquement une opération**			Le carnet des détails d'exécution et la maquette BIM sont mis à jour.
				Les commandes et suivis des approvisionnements sont faits.
				Les travaux modificatifs sont formalisés.
				La conformité des ouvrages est contrôlée.
C19	**Communiquer (émission, réception, inter action)**	**C19-1**	Présenter l'entreprise	Le statut juridique est identifié.
				L'organisation fonctionnelle est présentée.
				Le rôle des acteurs est identifié.
		C19-2	Échanger avec les différents acteurs d'une opération	Le rôle des acteurs est identifié.
				Le contenu de l'échange est adapté à l'interlocuteur.
				La reformulation de l'écoute est fidèle.
				La diffusion de l'information transversale au sein de l'entreprise est effective.
				Les limites de la mission sont identifiées et respectées.
				Le secret professionnel est préservé.
		C19-3	Encadrer et gérer une équipe	Les tâches attendues par chaque membre de l'équipe et les conditions particulières d'intervention sont expliquées.
				Le travail des collaborateurs est organisé.
				Le travail des collaborateurs est contrôlé.
		C19-4	Rédiger un compte rendu	La mise en page est soignée.
				Les consignes de structuration sont respectées.
				Le fond du document est intelligible
				L'expression écrite est convenable.
				Le vocabulaire professionnel est pertinent.
				Le compte rendu est illustré à l'aide de documents correctement sourcés.
				L'analyse technique ou juridique est pertinente.

		C19-5	Élaborer et utiliser des supports de communication	Les supports et outils de communication retenus sont adaptés au contexte et à l'interlocuteur.
				Les supports de communication sont bien organisés et illustrés à l'aide de documents correctement sourcés.
				Les informations transmises sont justes, exhaustives et valorisantes.
				L'expression est claire et concise.
				La présentation orale des supports de communication est structurée.
				La présentation orale des supports de communication respecte un temps imparti.
				Les règles déontologiques sont respectées.

4- Savoirs associés

S1- Culture générale et expression

L'enseignement du français dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 16 novembre 2006 intitulé « objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel du domaine de la culture générale et de l'expression pour les brevets de technicien supérieur" (publié au BO n° 47 du 21 décembre 2006).

Compétences visées

Communiquer par écrit :

- Appréhender et réaliser un message écrit ;
- Respecter les contraintes de la langue écrite ;
- Synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique, cohérence de la production ;
- Répondre de façon argumentée à une question posée en relation avec les documents proposés en lecture.

Communiquer oralement :

- S'adapter à la situation : maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs ;
- Organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message.

S2- Anglais

I. Objectifs

L'étude des langues vivantes étrangères contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu. À ce titre, elle a plus particulièrement vocation à :
- favoriser la connaissance des patrimoines culturels des aires linguistiques étudiées,
- susciter le goût et le plaisir de la pratique de la langue,
- donner confiance pour s'exprimer,
- former les étudiantes, étudiants à identifier les situations de communication, les genres de discours auxquels ils sont exposés et qu'ils doivent apprendre à maîtriser,
- favoriser le développement d'une capacité réflexive,
- développer l'autonomie,
- préparer les étudiantes et étudiants à la mobilité professionnelle.

Cette étude contribue au développement des compétences professionnelles attendues de la personne titulaire du BTS. Par ses responsabilités au sein des organisations, la personne titulaire du diplôme est en relation avec les partenaires de l'organisation, de ce fait la communication en langue vivante étrangère peut se révéler déterminante. En effet, au sein même de l'organisation, la personne titulaire du diplôme peut échanger avec d'autres collaboratrices et collaborateurs d'origine étrangère. Que ce soit avec des partenaires internes ou externes à l'organisation, la personne titulaire du diplôme doit en outre tenir compte des pratiques sociales et culturelles de ses interlocutrices et interlocuteurs pour une communication efficace.

La consolidation de compétences de communication générale et professionnelle en anglais, est donc fondamentale pour l'exercice du métier.

Il conviendra de s'attacher à développer les compétences de compréhension et de production à l'écrit (comprendre, produire, interagir), mais également les compétences orales (comprendre, produire, dialoguer), tout en satisfaisant les besoins spécifiques à l'utilisation de la langue vivante dans l'exercice du métier par une inscription des documents supports et des tâches dans le domaine professionnel et dans l'aire culturelle et linguistique de référence.

Le niveau visé en fin de formation est celui fixé dans les programmes pour le cycle terminal du lycée (BO hors-série n°7 du 28 août 2003) en référence au *Cadre européen commun de référence pour les langues* (CECRL) : **le niveau B2 pour l'anglais et le niveau B1 pour la langue vivante étrangère facultative** dans les activités langagières suivantes :

- compréhension de documents écrits ;
- production et interaction écrites ;
- compréhension de l'oral ;
- production et interaction orales.

Dans le cadre européen commun de référence (CECRL), le niveau B2 est défini de la façon suivante : « peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité ; peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre ; peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une large gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités ».

II. Les contenus

II.1. Grammaire

Au niveau B2, un étudiant a un assez bon contrôle grammatical et ne fait pas de fautes conduisant à des malentendus.

La maîtrise opératoire des éléments morphologiques, syntaxiques et phonologiques figurant au programme des classes de première et terminale constitue un objectif raisonnable. Il conviendra d'en assurer la consolidation et l'approfondissement.

II.2. Lexique

La compétence lexicale d'un étudiant au niveau B2 est caractérisée de la façon suivante.

Étendue : possède une bonne gamme de vocabulaire pour des sujets relatifs à son domaine et les sujets les plus généraux ; peut varier sa formulation pour éviter des répétitions fréquentes, mais des lacunes lexicales peuvent encore provoquer des hésitations et l'usage de périphrases.

Maîtrise : l'exactitude du vocabulaire est généralement élevée bien que des confusions et le choix de mots incorrects se produisent sans gêner la communication.

Dans cette perspective, on réactivera le vocabulaire élémentaire de la langue de communication afin de doter les étudiants des moyens indispensables pour aborder des sujets généraux.

C'est à partir de cette base consolidée que l'on pourra diversifier les connaissances en fonction notamment des besoins spécifiques de la profession, sans que ces derniers n'occultent le travail indispensable concernant l'acquisition du lexique plus général lié à la communication courante.

II.3. Éléments culturels

La prise en compte de la langue vivante étrangère dans le champ professionnel nécessite d'aller bien au-delà d'un apprentissage d'une communication utilitaire réduite à quelques formules stéréotypées dans le monde économique ou au seul accomplissement de tâches professionnelles. Outre les particularités culturelles liées au domaine professionnel (écriture des dates, unités monétaires, unités de mesure, sigles, abréviations, heure, code vestimentaire, modes de communication privilégiés, gestuelle, etc.)**,** la connaissance des pratiques sociales et des contextes culturels au sein de l'organisation et de son environnement constitue un apport indispensable pour la personne titulaire du diplôme.
On s'attachera donc à développer chez les étudiantes, étudiants la connaissance des pays dont la langue est étudiée (contexte socioculturel, us et coutumes, situation économique, politique, vie des entreprises, comportement dans le monde des affaires, normes de courtoisie, etc.), connaissance indispensable à une communication efficace, qu'elle soit limitée ou non au domaine professionnel.

Les tableaux 1 à 5 en annexe mettent en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles la personne titulaire du diplôme pourra être confrontée dans l'exercice de son métier, les niveaux attendus pour la réalisation de ces tâches en langue étrangère.

II.4. Objectifs de l'enseignement professionnel en langue vivante étrangère en co-intervention

- Dans le prolongement du cours d'anglais, poursuivre le travail sur les activités langagières en les appliquant au domaine professionnel spécifique à la section et aux gestes techniques en contexte ;
- Assurer une veille documentaire par la fréquentation de la presse ou de sites d'informations scientifiques ou généralistes en langue anglaise et placer ainsi le domaine professionnel de la section dans une perspective complémentaire : celle de la culture professionnelle et de la démarche scientifique (parallèle ou concurrente) des pays anglophones.

Annexe

Tableau 1 : ACTIVITÉ LANGAGIÈRE DE PRODUCTION ORALE EN CONTINU

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche	Exemples de situation professionnelle
Annoncer une décision prise par une ou un responsable	B1 : peut faire de très brèves annonces préparées même avec une intonation et un accent étrangers. B2 : peut faire des annonces sur la plupart des sujets avec clarté et spontanéité.	Respecter l'information à transmettre. Adapter l'annonce au contexte et à l'auditoire.	Dans le cadre d'un projet, la personne titulaire du diplôme assiste la personne pilote du projet qui a pris une décision quant à la suite à donner au projet. Dans le cadre d'un déplacement, la personne titulaire du diplôme peut s'adresser à un hôtel ou un prestataire pour indiquer des modifications voire des annulations et régler les modalités administratives qui en découlent.
Présenter oralement une information Rendre compte d'un travail réalisé	B1 : peut faire une description directe et non compliquée en la présentant comme une succession linéaire de points. B2 : peut faire une description claire, structurée et détaillée.	Utiliser des auxiliaires de présentation divers (diaporamas, vidéos, tutoriels, etc.) Rendre le propos clair par des synthèses partielles, la mise en évidence des parties de l'exposé, le recours à des illustrations ou graphiques Rendre l'auditoire actif en suscitant des demandes d'élucidation, d'explication complémentaire ou une discussion à des moments précis de l'exposé	Lors de l'accueil de clients étrangers, la personne titulaire du diplôme présente son entreprise, son activité et l'organisation de sa structure. Elle peut présenter les aspects techniques mais également liés à la sécurité du site, des procédures à respecter. Dans le cadre d'un projet, la personne titulaire du diplôme rend compte à un collaborateur ou une collaboratrice d'une filiale à l'étranger de l'avancement du projet (tâches finalisées, imprévus rencontrés, proposition de solutions). Dans une situation d'urgence, (intrusion, attentats, etc.), la personne titulaire du diplôme peut donner des informations de sécurité compréhensibles pour la clientèle étrangère. La personne titulaire du diplôme adapte les capsules de présentation sur des chaînes de vidéos en ligne pour la clientèle internationale.
Argumenter pour aider à la prise de décision Expliquer à des partenaires les raisons d'une décision	B1 : peut développer une argumentation suffisante pour se faire comprendre, peut donner	Faire une présentation organisée : mettre en évidence les avantages et les inconvénients d'une	Au sein d'un groupe de travail, la personne titulaire du diplôme assiste sa ou son responsable

prise par une ou un responsable	brièvement raisons et explications relatives à des opinions, projets et actions, peut faire un exposé simple, direct et préparé et sait expliciter les points importants avec précision. B2 : peut développer une argumentation claire avec des arguments secondaires et exemples pertinents, peut enchaîner des arguments avec logique, peut expliquer un point de vue sur un problème en donnant les avantages et les inconvénients d'options diverses.	option. Savoir s'exprimer à partir de notes succinctes. Savoir rapporter des données chiffrées (proportions, dates, etc.). Savoir hiérarchiser les informations de manière à établir un plan cohérent. Savoir souligner les relations logiques dans le discours : changement d'orientation, compléments, illustrations. Connaître les formes linguistiques utiles pour argumenter : expression de l'opinion, de l'accord/désaccord, du contraste, de la cause, de la conséquence, etc.	hiérarchique et présente un diagnostic de la situation et propose des solutions en mettant en évidence les avantages et les inconvénients de chacune d'elle de manière à aider à la prise de décision. Une fois la décision arrêtée, elle l'explique aux partenaires concernés. La personne titulaire du diplôme peut assister sa ou son responsable hiérarchique pour animer une réunion avec des participants étrangers. Elle peut introduire la réunion (objectifs, ordre du jour) et/ou conclure la réunion (synthèse des échanges, solutions retenues, etc.).

Tableau 2 : ACTIVITÉ LANGAGIÈRE D'INTERACTION ORALE

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche	Exemples de situation professionnelle
Participer à un entretien	B1 : peut répondre aux questions mais peut avoir besoin de faire répéter. Peut exprimer poliment un accord ou un désaccord, donner brièvement des raisons et explications, fournir des renseignements concrets mais avec une précision limitée. B2 : peut répondre aux questions avec aisance. Peut prendre l'initiative lors d'un entretien en résumant ce qu'il a compris et en approfondissant les réponses intéressantes.	Savoir intervenir sur des sujets appropriés de façon à entretenir une conversation informelle n'entraînant aucune tension. Savoir intervenir de manière adéquate en utilisant les moyens d'expression appropriés. Savoir commencer un discours, prendre la parole au bon moment et terminer la conversation quand on le souhaite même si c'est parfois sans élégance. Savoir varier la formulation de ce que l'on souhaite dire. Savoir expliciter une idée, un point précis, corriger une erreur d'interprétation, apporter un complément d'information. Savoir formuler une demande, donner une information, exposer un problème, intervenir avec diplomatie. Savoir utiliser des expressions toutes faites pour gagner du temps, pour formuler son propos et garder la parole. Savoir donner suite à des déclarations faites par	Lors d'une réunion de travail avec un partenaire étranger, la personne titulaire du diplôme échange pour organiser le déplacement d'une personne de son équipe. Une collaboratrice ou un collaborateur de l'équipe peut déléguer à la personne titulaire du diplôme la prise en charge d'un prestataire étranger afin de recueillir les informations nécessaires et éventuellement négocier avec ce dernier. La ou le responsable hiérarchique peut confier à la personne titulaire du diplôme l'accueil d'une candidate étrangère ou d'un candidat étranger pour un recrutement.

		d'autres interlocuteurs et en faisant des remarques à propos de celles-ci pour faciliter le développement de la discussion. Savoir soutenir la conversation sur un terrain connu en confirmant sa compréhension, en invitant les autres à participer etc. Savoir poser des questions pour vérifier que l'on a compris ce que le locuteur voulait dire et faire clarifier les points équivoques. Confirmer que l'on a compris et inviter les autres à participer. Savoir s'adapter aux changements de sujet, de style et de tons rencontrés normalement au cours de la formation.	
Communiquer au téléphone ou en face à face	B1 : peut échanger avec une certaine assurance, un grand nombre d'informations sur des sujets courants, discuter la solution de problèmes particuliers, transmettre une information simple et directe et demander plus de renseignements et des directives détaillées. Peut prendre rendez-vous, gérer une plainte, réserver un voyage ou un hébergement et traiter avec des autorités à l'étranger. Peut exprimer la surprise, la joie, la tristesse, la curiosité et l'indifférence et exprimer ces sentiments mais éprouve encore des difficultés à formuler exactement ce qu'il veut dire B2 : peut transmettre avec sûreté une information détaillée, décrire de façon claire une démarche et faire la synthèse d'informations et d'arguments et en rendre compte, peut esquisser clairement à grands traits une question ou un problème, faire des spéculations sur les causes et les		La personne titulaire du diplôme accueille des partenaires étrangers et les dirige vers leurs interlocutrices et interlocuteurs. Pour gérer l'approvisionnement en fournitures de son service, la personne titulaire du diplôme s'adresse à un fournisseur étranger pour demander le tarif de produits. Lors de la réception d'un appel téléphonique, la personne titulaire du diplôme réalise un filtrage de l'appel en respectant les consignes de sa ou son responsable hiérarchique. Lors de l'accueil d'un groupe étranger dans le cadre par exemple de tourisme industriel, la personne titulaire du diplôme peut échanger avec le groupe sur l'histoire de l'entreprise et son implantation dans un lieu géographique. Lors d'un déplacement à l'étranger de responsables ou de collaboratrices ou collaborateurs, la personne titulaire du diplôme peut intervenir par téléphone auprès des autorités pour traiter une situation liée au transport de matériel auprès de services de

	conséquences et mesurer les avantages et les inconvénients des différentes approches, Peut mener une négociation pour trouver une solution à un problème (plainte, recours) Peut exprimer des émotions et justifier ses opinions.		douanes, consulat, service de police, etc.

Tableau 3 : ACTIVITÉ LANGAGIÈRE DE COMPRÉHENSION DE L'ORAL

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche	Exemples de situation professionnelle
Comprendre une information ou une demande d'information en face à face ou au téléphone pour être en mesure de se renseigner, s'informer ou réagir en conséquence dans le cas par exemple d'une réclamation	B1 : peut comprendre l'information si la langue est standard et clairement articulée. Peut suivre les points principaux d'une discussion conduite dans une langue simple. B2 : peut comprendre en détail les explications données au téléphone ainsi que le ton adopté par l'interlocuteur et son humeur. Peut suivre une conversation qui se déroule à vitesse normale mais doit faire des efforts.	Anticiper la teneur du message à partir d'indices situationnels ou de la connaissance préalable que l'on a de l'interlocuteur ou du sujet de la conversation à tenir de façon à orienter son écoute. Déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, etc.).	La personne titulaire du diplôme accueille ou reçoit un appel d'un partenaire étranger et doit comprendre son besoin. La personne titulaire du diplôme contacte un prestataire ou un fournisseur pour lui faire part d'un oubli ou d'une erreur. La personne titulaire du diplôme doit pouvoir renseigner une ou un salarié sur la réservation d'un hébergement ou encore d'un moyen de transport. Comprendre des annonces et des messages oraux dans un lieu public ou sur un répondeur pour s'orienter, obtenir des renseignements
Comprendre des consignes pour effectuer une tâche	B1 : Peut comprendre en détail des informations techniques simples. B2 : Peut comprendre en détail des annonces et messages courants à condition que la langue soit standard et le débit normal.	Pour des annonces : - repérer les informations essentielles dans un environnement sonore bruyant (cas d'annonces dans des lieux publics), - repérer les marqueurs indiquant un ordre d'exécution (tout d'abord, ensuite, après avoir fait ceci, enfin, etc.), - repérer les données chiffrées (dates, heures, porte, quai, numéro de train ou de vol), Pour des consignes : - maîtriser les formes verbales utiles (impératifs, infinitifs). *Dans cette tâche d'interaction c'est la partie compréhension qui est*	La personne titulaire du diplôme écoute un message téléphonique laissé par un partenaire étranger et rend compte de l'appel à sa ou son responsable hiérarchique.

		traitée ici. Pour la partie expression, se reporter à la tâche correspondante dans le tableau : interaction orale.	
Comprendre des documents audio-visuels par exemple en relation avec le domaine professionnel, pour s'informer	B1 : peut comprendre les points principaux B2 : peut comprendre le contenu factuel et le point de vue adopté dans des émissions de télévision ou des vidéos relatives à son domaine d'intervention.	Déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, images…). Repérer les différents locuteurs et leurs relations	La personne titulaire du diplôme visualise une vidéo sur le site d'un hôtel pour préparer le déplacement d'une personne de son équipe. Elle peut également travailler sur des applications d'une région, d'une ville et transmettre les informations (applications de métro ou météo, etc.). Elle peut également s'informer des travaux de clients ou concurrents à partir des présentations sur des chaines de présentation en ligne et sur les réseaux sociaux.

Tableau 4 : ACTIVITÉ LANGAGIÈRE DE COMPRÉHENSION DE DOCUMENTS ÉCRITS

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche	Exemples de situation professionnelle
Lire de courts écrits quotidiens, des documents d'entreprise, des instructions, la correspondance professionnelle, pour trouver une information exécuter une tâche ou réagir en conséquence	B1 : peut comprendre l'essentiel et prélever les informations pertinentes nécessaires à une réutilisation, les classer à condition que les documents soient courts et directs. Peut comprendre le mode d'emploi d'un appareil, le mode opératoire d'un logiciel s'il est direct, non complexe et clairement rédigé. B2 : peut comprendre dans le détail des instructions longues et complexes (mode d'emploi, consignes de sécurité, description d'un processus ou d'une marche à suivre). Peut exploiter des sources d'information multiples afin de sélectionner les informations pertinentes et en faire la synthèse.	Adapter la méthode de lecture au texte et à l'objectif de lecture (informations recherchées par exemple). Repérer les phrases clés afin d'accéder à l'essentiel par une lecture survol. Retrouver les phrases minimales afin d'accéder rapidement à la compréhension de l'essentiel. Pour la correspondance : - repérer expéditeur, destinataire, - identifier le problème posé.	La personne titulaire d'un diplôme reçoit d'un partenaire étranger un courriel destiné à sa ou son responsable hiérarchique. Elle recherche sur la toile (web) un produit pour gérer l'approvisionnement en fournitures de son service.
Lire des articles de presse et des documents divers	B1 : reconnaître les points significatifs dans un article	Prendre rapidement connaissance du contenu	Dans le cadre de sa veille informationnelle, La

(essais, témoignages…) en relation ou non avec l'activité de l'entreprise pour s'informer au sujet du pays étranger	de journal direct et non complexe. B2 : identifier rapidement le contenu et la pertinence d'une information, obtenir des renseignements dans des articles spécialisés, comprendre des articles sur des problèmes contemporains et dans lesquels les auteurs adoptent une position ou un point de vue.	d'un article grâce au titre, au sous-titre, au paragraphe introductif et à la conclusion. Repérer les phrases clés afin d'accéder à l'essentiel par une lecture survol. Retrouver les phrases minimales afin d'accéder rapidement à la compréhension de l'essentiel. Savoir identifier les intentions de l'auteur et distinguer les faits des opinions.	personne titulaire d'un diplôme est abonnée à une lettre d'information (newsletter) en langue étrangère. La personne titulaire d'un diplôme suit l'actualité de l'entreprise et de ses concurrents sur les réseaux sociaux et la toile (web).

Tableau 5 : ACTIVITÉ LANGAGIÈRE DE PRODUCTION ET INTERACTION ÉCRITES

Exemples de tâche professionnelle	Niveaux	Exigences associées à la tâche	Exemples de situation professionnelle
Rédiger des documents professionnels pour communiquer avec des clients, fournisseurs ou des prestataires	B1 : peut apporter une information directe. B2 : peut rédiger des courriers de façon structurée en soulignant ce qui est important et en faisant des commentaires.	Connaître les différents types de courriers : structure, présentation, mise en page. Disposer de modèles de documents. Savoir écrire les dates. Savoir utiliser les formules d'usage. Savoir développer une argumentation claire avec arguments secondaires et exemples pertinents, savoir enchaîner des arguments avec logique, savoir-faire une contre-proposition. Contrôler sa production a posteriori.	La personne titulaire du diplôme rédige un courriel pour demander des renseignements à un prestataire. Elle joint un cahier des charges détaillant le besoin. Elle rédige un article en langue étrangère publié sur le réseau social d'entreprise. Elle répond à un message posté sur le forum de l'espace de travail collaboratif en langue étrangère. Elle assure la visibilité de l'entreprise sur les réseaux sociaux en partageant des informations en langue étrangère.
Rédiger des notes et des messages à destination d'un tiers pour transmettre des informations, donner des consignes.	B1* : peut prendre un message concernant une demande d'information, l'explication d'un problème, peut laisser des notes qui transmettent une information simple et immédiatement pertinente à des employés, des collaborateurs, des collègues, un supérieur, etc. en communiquant de manière compréhensible les points qui lui semblent importants. ** Il n'existe pas de descripteur pour le niveau B2. C'est donc le descripteur pour le niveau*	Formuler de façon concise. Mettre en évidence l'essentiel.	La personne titulaire du diplôme a reçu une consigne qu'elle doit transmettre à un partenaire étranger. La personne titulaire du diplôme doit rédiger ou traduire une courte note d'information à destination de collaboratrices et collaborateurs étrangers. Elle peut mettre un jour un document en ligne qui ne serait pas actualisé (visa, demande ESTA ou autres pour les pays hors de l'union européenne).

	B1 qui est pris comme référence.		
Préparer des supports de communication	B1 : peut écrire des descriptions détaillées et articulées. Des erreurs de langue subsistent mais ne gênent pas la lecture. B2 : peut écrire des descriptions claires et détaillées. Les erreurs de syntaxe sont rares et corrigées à la relecture.	Analyser les consignes afin d'identifier les mots clés qui vont renseigner sur le type d'écrit à produire (décrire, argumenter, comparer, expliquer, raconter), et l'objectif de la description (présenter de façon neutre, convaincre, etc.). Mobiliser ses connaissances afin de prévoir la structure du document à produire, les idées, les moyens linguistiques pertinents. Contrôler sa production a posteriori pour corriger les erreurs, utiliser des reformulations en cas de difficulté.	La personne titulaire du diplôme prépare un support en langue étrangère (diaporama ou autre) qui sera utilisé par les membres de son équipe lors d'un déplacement ou d'une réunion avec des partenaires étrangers.
Rédiger une synthèse d'informations à partir de sources diverses	B1 : peut résumer une source d'information factuelle et donner son opinion. B2 : peut synthétiser des informations et des arguments issus de sources diverses (orales et/ou écrites pour en rendre compte).	Prendre des notes organisées. Rédiger de façon hiérarchisée à partir de notes. Synthétiser en fonction d'axes prédéterminés. Savoir faire ressortir les articulations du discours : marques des enchaînements logiques d'une partie à une autre, d'une sous-partie à une autre, marque de la concession, du contraste. Contrôler sa production a posteriori pour corriger les erreurs, utiliser des reformulations en cas de difficulté.	La personne titulaire du diplôme est chargée de réaliser le compte-rendu d'une réunion en langue étrangère.

S3- Mathématiques

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs **Management Économique de la Construction** se réfère aux dispositions figurant aux annexes I et II de l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour le brevet de technicien supérieur.

Ces dispositions sont précisées et complétées pour ce BTS de la façon suivante :

I – Lignes directrices.

L'enseignement des mathématiques s'organise autour de quatre axes.

- *La maîtrise des opérations algébriques et algorithmiques de base*, indispensables au quotidien, qu'il s'agisse d'éditer une facture, de rédiger un cahier des charges, de sélectionner ou classer des données, de proportionner une commande et d'allouer des moyens à un besoin exprimé.
- L'aisance à se repérer, à mesurer, à configurer que la *géométrie, plane ou tridimensionnelle,* consolide, à l'aide quand de besoin de croquis à main levée, de maquettes, et de l'outil informatique.
- *L'étude de phénomènes continus* issus des sciences physiques et de la technologie. Ils sont décrits mathématiquement par des fonctions usuelles (affines, racines, polynomiales, trigonométriques, exponentielles, logarithmes), parfois obtenues comme solutions d'équations différentielles. L'emploi de logiciels de tracé, de calcul numérique et de calcul formel sera encouragé.
- La *connaissance de quelques méthodes statistiques* pour contrôler la qualité d'un équipement sur un chantier ou en laboratoire et, de manière plus générale, pour comprendre les notions d'aléas et de risque. Il conviendra d'utiliser le tableur pour représenter des données et simuler quelques situations simples ou le hasard intervient.

L'étude de l'algèbre et de la géométrie se prêtent volontiers à de la co-intervention avec les professeurs de STI sur des cas concrets. Il est important de tirer profit de cette nouvelle disposition.

II- Organisation des contenus.

Le programme de mathématiques, conçu selon les quatre axes ci-dessus, s'articule en neuf modules, ici commentés de manière à mieux les profiler à la présente section de BTS. La répartition qui est proposée sur les deux années pourra, à la marge, être modifiée en dialogue avec les autres disciplines.

Première année

- Calcul et numération :
  - *Le module est développé ci-après ;*
  - *Il est conseillé de le traiter au premier semestre, et d'y incorporer de la co intervention avec les professeurs de STI.*
- Configurations géométriques :
  - *On prendra soin de rétablir, élémentairement :*
    - *Les formules de périmètres et de contours ;*
    - *De calcul d'aires, de sections : triangle, rectangle, carré, trapèze, disque, polygones … ;*
    - *De volumes : tétraèdre, cube, parallélépipède, tronc de cône, cônes, prismes …*
  - *Il est conseillé de traiter ce chapitre au premier semestre, et d'y incorporer de la co intervention avec les professeurs de STI.*
- Éléments d'algorithmique et de programmation
  - *Le module est développé ci-après ;*
  - *Il est conseillé de commencer ce chapitre au premier semestre, et d'y incorporer de la co intervention avec les professeurs de STI.*
- Calcul vectoriel :
  - *On retrouvera notamment quelques aires et volumes remarquables par des méthodes plus savantes (produit vectoriel) à cette occasion.*
- Fonctions d'une variable réelle.

Seconde année

- Probabilités 1.
- Statistique descriptive.
- Équations différentielles :
  - *Uniquement celles du premier ordre (ce qui exclut le paragraphe consacré aux nombres complexes et celui dédié aux équations du second ordre).*
- Calcul intégral :
  - *On étudiera quelques longueurs et aires remarquables, ainsi que quelques volumes (on expliquera l'intégration par tranches par des dessins et en situation).*

MODULE CALCUL ET NUMÉRATION

Ce module vise à réactiver les savoirs calculatoires fondamentaux en mathématiques.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
Fractions rationnelles.		
Numérateur, dénominateur d'une fraction. Signe, nullité d'une fraction.	Reconnaître et changer le signe d'une fraction. Caractériser les fractions nulles. Réduire une fraction.	On utilisera indifféremment les notations $\frac{a}{b}$ ou a/b. L'entier a est identifié à la fraction $\frac{a}{1}$. Les fractions $\frac{a}{b}$ et $\frac{ka}{kb}$ (k non nul) sont égales. De façon générale, deux fractions $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ sont égales quand $ad = bc$.
Opérations usuelles : somme, produit, quotient de deux fractions.	Opérer sur des fractions.	On soulignera les cas particuliers courants : somme de fractions de même dénominateur, produit et quotient d'une fraction par un entier, inverse d'une fraction. On généralisera cette section aux fractions de deux nombres réels (non nécessairement entiers), conduisant aux écritures fractionnaires.
Produit et quotient de deux puissances.	Simplifier une fraction dont numérateur et dénominateurs sont des décimaux écrits en notation scientifique.	

Proportion.		
Proportion d'une sous-population dans une population.	Connaître et exploiter la relation entre effectifs et proportion. Associer proportion et pourcentage par une règle de trois.	On distinguera la notation du pourcentage (%) de celle du pour mille (‰).
Pourcentages « parallèles ».	Donner sens à une somme ou une différence de deux pourcentages ramenés à une même population de référence.	Les démonstrations des résultats énoncés dans toute cette section sont menées en lien étroit avec la précédente.
Pourcentages « successifs ».	Traduire un pourcentage de pourcentage en une nouvelle proportion, puis un nouveau pourcentage. Distinguer si un pourcentage exprime une proportion ou une évolution. Calculer une évolution exprimée en pourcentage. Exprimer en pourcentage une évolution.	
Évolution.		
Taux d'évolution. Variation absolue, variation relative.	Connaissant deux taux d'évolution successifs, déterminer le taux d'évolution global et le taux d'évolution moyen. Connaissant un taux d'évolution, déterminer le taux d'évolution réciproque.	Faire varier une grandeur de $x\%$ revient à la multiplier par $\left(1+\frac{x}{100}\right)$. Multiplier une grandeur par un coefficient t revient à lui appliquer une variation en pourcentage de $(t-1)\times 100$.
Évolutions successives. Évolution réciproque.	Passer de l'indice au taux d'évolution, et réciproquement.	Deux hausses successives de 50% ne doublent pas un prix. Deux baisses successives de 50% n'offrent pas la gratuité. Une augmentation de 50% suivie d'une baisse de 50% n'est pas neutre.

Indice. Indice simple en base 100.	Acquérir des repères culturels, historiques et scientifiques. Comprendre l'intérêt des bases 2, 16, 10 et 60.	Le calcul d'un indice synthétique, comme par exemple l'indice des prix, n'est pas au programme.
Numération. Les systèmes positionnels usuels.	Additionner en binaire sur des exemples simples (taille limitée à l'octet). Réaliser des conversions simples entre systèmes positionnels décimaux, binaires, hexadécimaux.	Le système décimal est régulier à l'écrit, irrégulier à l'oral en français. On pourra rétablir quelques critères de divisibilité classiques (par 2, 3, 4, 5, 8, …).
Les systèmes positionnels binaires et hexadécimaux.	Coder quelques nombres entiers n'excédant pas 4000.	Le codage binaire d'un entier négatif ou d'un nombre réel sont hors programme. L'existence de codes binaires « non naturels » (BCD, Gray) peut être évoquée. Ce système ne permet pas de calculer facilement.
Le système additionnel décimal romain.		

ÉLÉMENTS D'ALGORITHMIQUE ET DE PROGRAMMATION

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
Algorithmique Variables, types : scalaires, chaines de caractères, tableaux ou listes Expressions arithmétiques Instructions : affectation, instructions conditionnelles, boucles bornées, boucles non bornées	• Choisir ou déterminer le type d'une variable. • Comprendre la chronologie des états mémoires durant l'exécution d'un algorithme.	Cette partie d'algorithmique ne se conçoit pas séparément de la partie programmation qui permet de mettre en œuvre et de donner du sens aux notions qui la composent.
Fonctions : arguments, valeurs renvoyées.		La récursivité n'est pas exigible.

Programmation Utilisation d'un environnement de programmation	• Concevoir et écrire des séquences d'instructions. • Programmer une instruction conditionnelle, une boucle bornée, une boucle non bornée. • Programmer des fonctions simples.	On attend des étudiantes et des étudiants une capacité à concevoir des programmes simples et à comprendre ou modifier des programmes plus complexes.
Utilisation de bibliothèques	• Avoir rencontré et manipulé quelques bibliothèques, dont au moins une permettant de produire des graphiques.	L'utilisation de bibliothèques est en particulier l'occasion de développer le calcul numérique et d'étudier des problèmes en relation avec les objets d'étude de la STS.
Spécification et documentation d'un programme	• Développer des habitudes de rigueur et une pratique systématique de vérification et de contrôle.	
Bases de données Principes d'un système de gestion de base de données		Le symbolisme et le formalisme de l'algèbre relationnelle sont hors programme.
Organisation en tables, notion de clés primaires et étrangères Utilisation d'un utilitaire de gestion de base de données	• Utiliser et manipuler une base de données dans un contexte lié à la spécialité de la STS. • Importer un fichier tableur pour créer une table d'une base de données.	On travaillera dans des bases existantes, les instructions de création de base de données n'étant pas au programme.
Requêtes SQL: SELECT FROM, WHERE, ORDER BY, jointures symétriques	• Produire des requêtes à l'aide des opérateurs booléens.	

S4- Physique – Chimie

Préambule

L'enseignement de la physique-chimie en STS « **Management Économique de la Construction »** s'appuie sur la formation scientifique acquise dans le second degré. Il vise à renforcer la maîtrise de la démarche scientifique afin de donner à l'étudiant l'autonomie nécessaire pour réaliser les tâches professionnelles qui lui seront proposées dans son futur métier et pour agir en citoyen responsable. Cet enseignement vise l'acquisition ou le renforcement chez les futurs techniciens supérieurs des connaissances, des modèles physiques et des capacités à les mobiliser dans le cadre de leur exercice professionnel. Il doit leur permettre de faire face aux évolutions technologiques qu'il rencontrera dans sa carrière et s'inscrire dans le cadre d'une formation tout au long de la vie.
Les compétences propres à la démarche scientifique doivent permettre à l'étudiant de prendre des décisions éclairées et d'agir de manière autonome et adaptée. Ces compétences nécessitent la maîtrise de capacités qui dépassent largement le cadre de l'activité scientifique :

- Confronter ses représentations avec la réalité ;
- Observer en faisant preuve de curiosité ;
- Mobiliser ses connaissances, rechercher, extraire et organiser l'information utile fournie par une situation, une expérience ou un document ;
- Raisonner, démontrer, argumenter, exercer son esprit d'analyse.

Le programme de physique-chimie est organisé en deux parties :

- Dans la première partie sont décrites les compétences que la pratique de la démarche scientifique permet de développer. Ces compétences et les capacités associées seront exercées et mises en œuvre dans des situations variées tout au long des deux années en s'appuyant sur les domaines étudiés décrits dans la deuxième partie du programme. Leur acquisition doit donc faire l'objet d'une programmation et d'un suivi dans la durée ;
- Dans la deuxième partie sont décrites les connaissances et capacités qui sont organisées en deux colonnes : à la première colonne « notions et contenus » correspond une ou plusieurs « capacités exigibles » de la deuxième colonne. Celle-ci met ainsi en valeur les éléments clefs constituant le socle de connaissances et de capacités dont l'assimilation par tous les étudiants est requise.

Le programme indique les objectifs de formation à atteindre pour tous les étudiants. Il ne représente en aucun cas une progression imposée. Le professeur organise son enseignement en respectant quatre grands principes directeurs :

- La mise en activité des élèves : l'acquisition des connaissances et des capacités sera d'autant plus efficace que les étudiants auront effectivement mis en œuvre ces capacités. La démarche expérimentale et l'approche documentaire, entre autres, permettent cette mise en activité. Le professeur peut mettre en œuvre d'autres activités allant dans le même sens ;
- La mise en contexte des connaissances et des capacités : le questionnement scientifique, nécessaire à la construction des notions et concepts, se déploiera à partir d'objets technologiques, de procédés simples ou complexes, relevant du domaine professionnel de la section. Pour dispenser son enseignement, le professeur s'appuie sur la pratique professionnelle ;
- Une adaptation aux besoins des étudiants : un certain nombre des capacités exigibles du programme relèvent des programmes de lycées et sont donc déjà maîtrisées par les étudiants. La progression doit donc tenir compte des acquis des étudiants ;
- Une nécessaire mise en cohérence des différents enseignements scientifiques et technologiques : la progression en physique-chimie doit être articulée avec celles mises en œuvre dans les enseignements de mathématiques et de sciences et techniques industrielles.
- Une utilisation régulière et concertée de la co-intervention. Le professeur de physique-chimie est amené à construire son enseignement en étroite liaison avec ses collègues professeurs des sciences industrielles, notamment dans le cadre de l'heure de co-intervention. Les contenus du programme de physique chimie en fournissent de multiples occasions.

Le professeur peut être amené à présenter des notions en relation avec des projets d'étudiants ou avec leurs stages, notions qui ne figurent pas explicitement au programme. Ces situations sont l'occasion pour les étudiants de mobiliser les capacités visées par la formation dans un contexte nouveau et d'en conforter la maîtrise. Les connaissances complémentaires ainsi acquises ne sont pas exigibles.

La démarche scientifique

Les activités expérimentales mises en œuvre dans le cadre d'une démarche scientifique mobilisent les compétences qui figurent dans le tableau ci-dessous. Des capacités associées sont explicitées afin de préciser les contours de chaque compétence : elles ne constituent pas une liste exhaustive et peuvent parfois relever de plusieurs compétences.
Les compétences doivent être acquises à l'issue de la formation en STS, le niveau d'exigence étant naturellement à mettre en perspective avec celui des autres composantes du programme de la filière concernée. Elles nécessitent d'être régulièrement mobilisées par les étudiants et sont évaluées en s'appuyant, par exemple, sur l'utilisation de grilles d'évaluation. Cela nécessite donc une programmation et un suivi dans la durée.
L'ordre de présentation de celles-ci ne préjuge pas d'un ordre de mobilisation de ces compétences lors d'une séance ou d'une séquence.

Compétence	Capacités (liste non exhaustive)
S'approprier	- Comprendre la problématique du travail à réaliser. - Adopter une attitude critique vis-à-vis de l'information. - Rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec la problématique. - Connaître le vocabulaire, les symboles et les unités mises en œuvre.
Analyser	- Choisir un protocole/dispositif expérimental. - Représenter ou compléter un schéma de dispositif expérimental. - Formuler une hypothèse. - Proposer une stratégie pour répondre à la problématique. - Mobiliser des connaissances dans le domaine disciplinaire.
Réaliser	- Organiser le poste de travail. - Régler le matériel/ le dispositif choisi ou mis à sa disposition. - Mettre en œuvre un protocole expérimental. - Effectuer des relevés expérimentaux. - Manipuler avec assurance dans le respect des règles de sécurité. - Connaître le matériel, son fonctionnement et ses limites.
Valider	- Critiquer un résultat, un protocole ou une mesure. - Exploiter et interpréter des observations, des mesures. - Valider ou infirmer une information, une hypothèse, une propriété, une loi. - Utiliser les symboles et unités adéquats. - Analyser des résultats de façon critique.
Communiquer	- Rendre compte d'observations et des résultats des travaux réalisés. - Présenter, formuler une conclusion. - Expliquer, représenter, argumenter, commenter.
Être autonome, faire preuve d'initiative	- Élaborer une démarche et faire des choix. - Organiser son travail. - Traiter les éventuels incidents rencontrés.

Concernant la compétence « **Communiquer** », la rédaction d'un compte-rendu écrit constitue un objectif de la formation. Par ailleurs, les activités expérimentales sont aussi l'occasion de travailler l'expression orale lors d'un point de situation ou d'une synthèse finale. Le but est de poursuivre la préparation des étudiants de STS à la présentation des travaux et projets qu'ils auront à conduire et à exposer au cours de leur formation et, plus généralement, dans le cadre de leur métier. L'utilisation d'un cahier de laboratoire, au sens large du terme en incluant par exemple le numérique, peut constituer un outil efficace d'apprentissage.

Concernant la compétence « Être autonome, faire preuve d'initiative », elle est par nature transversale et participe à la définition du niveau de maîtrise des autres compétences. Le recours à des activités

s'appuyant sur des questions ouvertes est particulièrement adapté pour former les élèves à l'autonomie et l'initiative.

Incertitudes de mesure

En classes de STS « **Management Économique de la Construction »** l'objectif principal de la formation aux incertitudes de mesure est de sensibiliser l'étudiant à la variabilité des valeurs obtenues au cours d'une opération de mesure et de lui fournir des éléments permettant de quantifier cette variabilité en ordre de grandeur. Il ne s'agit pas d'évaluer de manière précise et formalisée les incertitudes dans le cas général.

L'étudiant doit notamment être habitué à :

- Identifier les différentes sources d'erreurs qui peuvent être commises lors d'une mesure (défaut de la méthode de mesure, imperfection ou utilisation incorrecte d'un appareil de mesure, …) et y remédier si possible ;
- Quantifier en ordre de grandeur l'incertitude sur la mesure directe ;
- Présenter le résultat d'une mesure de façon raisonnée (unités de mesure adaptées, choix pertinent du nombre de chiffres significatifs, incertitude-type associée).

Ces habitudes doivent être installées par une attention régulière à ces problématiques au cours des activités pratiques plutôt que par des séances qui leur seraient exclusivement consacrées.

L'évaluation des incertitudes composées doit s'appuyer, si besoin, sur une formule fournie ou sur l'utilisation d'un logiciel spécialisé.

Il convient également d'amener l'étudiant à s'interroger sur les enjeux associés aux incertitudes de mesure dans le cadre d'une activité professionnelle. Ceux-ci peuvent être environnementaux (contrôle de conformité à une norme), commerciaux (respect d'un cahier des charges), juridiques ou règlementaires (contrôle de conformité à une règlementation). La valeur mesurée peut alors être comparée avec une valeur de référence, en exploitant les incertitudes-types, afin de conclure qualitativement à la compatibilité ou à la non-compatibilité de ces deux valeurs.

Notions et contenus	Capacités exigibles
Variabilité de la mesure d'une grandeur physique.	Exploiter une série de mesures indépendantes d'une grandeur physique : histogramme, moyenne et écart-type. Discuter de l'influence de l'instrument de mesure et du protocole. Évaluer qualitativement la dispersion d'une série de mesures indépendantes. Identifier qualitativement les principales sources d'erreurs lors d'une mesure.
Incertitude-type.	Procéder à l'évaluation d'une incertitude-type par l'analyse statistique d'une série de mesures (évaluation de type A) Procéder à l'évaluation d'une incertitude-type de la valeur fournie par un appareil de mesure en exploitant une documentation, une relation fournie et/ou la notice constructeur.
Incertitudes-types composées.	Évaluer, à l'aide d'une formule fournie ou d'un logiciel adapté, l'incertitude-type d'une mesure obtenue lors de la réalisation d'un protocole dans lequel interviennent plusieurs sources d'erreurs dont les incertitudes-types associées sont connues.

Écriture du résultat. **Écart normalisé par rapport à une valeur de référence.**	Exprimer le résultat d'une mesure avec un nombre adapté de chiffres significatifs en précisant l'incertitude-type associée. Comparer, le cas échéant, le résultat d'une mesure m_{mes} à une valeur de référence m_{ref} en utilisant le quotient $\frac{\lvert m_{mes}-m_{ref}\rvert}{u(m)}$ où *u(m)* est l'incertitude-type associée au résultat de la mesure.
Enjeux de l'évaluation d'une incertitude de mesure	Préciser l'enjeu de l'évaluation quantitative d'une incertitude de mesure dans un contexte professionnel.

Notions, contenus et capacités exigibles

1. Constitution et transformations de la matière

Notions et contenus	Capacités exigibles
1.1. Sécurité et environnement	
Réglementation REACH. Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).	Adopter une attitude responsable et adaptée au travail en laboratoire, individuel ou en équipe, en lien avec la réglementation REACH. Exploiter une documentation relative à cette réglementation pour un exemple de produit utilisé en construction.
Pictogrammes de sécurité, phrases H (hazardous) & P (précaution). Fiches de données de sécurité (FDS) Analyse des risques : règlement CLP européen (*classification, labelling and packaging*).	Reconnaître les pictogrammes, les classes de danger et appliquer les conseils de prudence et de prévention. Exploiter une fiche de sécurité afin de tenir compte des indications sur le risque associé à l'utilisation, au prélèvement, mélange, et stockage des produits chimiques.
Élimination des espèces chimiques.	Exploiter une documentation pour adapter le mode d'élimination d'une espèce chimique ou d'un mélange en fonction de sa toxicité et des risques associés.
Impact environnemental.	Sélectionner, parmi les matériaux et les procédés choisis ceux qui minimisent les impacts environnementaux.
1.2. Constitution de la matière	
Masse volumique, densité.	***Mesurer et exploiter des valeurs de masse volumique ou de densité.***
Corps purs et mélanges. Mélange homogène ou hétérogène. Composition massique d'un mélange.	Distinguer les différents types de mélanges (solutions aqueuses, suspensions, émulsions, alliages). Déterminer la valeur de la composition massique d'un mélange à partir de son protocole de préparation ou de données expérimentales.
Solution, solvant, soluté. Solvants aqueux et non aqueux Solubilité, miscibilité.	Recenser les données physicochimiques d'un solvant afin de choisir celui qui est le mieux adapté à la dissolution d'une espèce chimique. Préciser les effets sur l'environnement des solvants utilisés en construction et adapter la nature et la quantité utilisée pour minimiser les impacts environnementaux. ***Étudier l'influence du pH et de la température sur la solubilité d'une espèce chimique.***
Concentration en masse et en quantité de	Déterminer la valeur de la concentration en masse ou en

Notions et contenus	Capacités exigibles
matière d'un soluté.	quantité de matière d'un soluté à partir de son protocole de préparation ou de données expérimentales. ***Choisir les méthodes, le matériel et les produits adéquats pour préparer une solution de concentration donnée par dissolution ou dilution.***
Dosages par étalonnage.	***Établir une courbe d'étalonnage en masse volumique d'une solution pour déterminer une concentration inconnue ou une masse dissoute.*** ***Déterminer la concentration en colorant d'une solution en construisant et en utilisant une courbe d'étalonnage par spectrophotométrie UV-Visible.***
Milieux dispersés. Chaux, ciment, béton, plâtre. Liant hydraulique.	Préciser les constituants chimiques de la chaux, d'un ciment, d'un béton, du plâtre, à partir d'une documentation.
Métaux. Alliages métalliques.	Positionner et reconnaître les métaux dans le tableau périodique. Exploiter des données pour comparer les propriétés physiques et chimiques d'un alliage métallique et d'un métal pur.
Conductibilité des électrolytes. Conductance, conductivité.	Expliquer l'origine de la conductibilité d'un électrolyte. Exprimer la conductivité d'une solution de composition donnée en fonction des concentrations des entités ioniques en présence et des conductivités ioniques molaires dans le cas d'une solution très diluée. ***Effectuer une mesure de conductivité de solution aqueuse et l'exploiter.*** ***Étudier l'influence des concentrations ioniques sur la conductivité d'une solution aqueuse.***
1.3. Transformation chimique de la matière en solution aqueuse	
pH en solution aqueuse. Acide et base de Brönsted Réactions acido-basiques en solution aqueuse. Couple acide base, constante d'acidité K_a. Diagramme de prédominance. Notions d'acide fort et de base forte dans l'eau, d'acide faible et de base faible dans l'eau.	Exploiter la relation entre le pH d'une solution et la concentration en ions H_3O^+. Identifier l'acide et la base dans un couple donné. Identifier une réaction acide-base, et les couples acide-base mis en jeu, l'équation de réaction étant donnée. ***Mettre en œuvre et exploiter une mesure du pH d'une solution aqueuse d'acide ou de base de concentration donnée pour en apprécier le caractère fort ou faible.*** Construire et exploiter des diagrammes de prédominance à partir des couples et des valeurs de constantes d'acidité Ka associées. ***Estimer la valeur de la constante d'acidité d'un couple acide-base à l'aide d'une mesure de pH.***

Oxydant, réducteur. Couple oxydant/réducteur. Réaction d'oxydo-réduction.	Reconnaître une réaction chimique d'oxydo-réduction. Identifier l'oxydant, le réducteur, les couples oxydant/réducteur mis en jeu à partir de la donnée de l'équation de réaction. Écrire une équation de demi-réaction. Écrire l'équation d'une réaction d'oxydo-réduction en milieu acide à partir des équations de demi-réactions.
Pile. Anode, cathode, réactions aux électrodes. Potentiel d'électrode. Électrode de référence	Prévoir les échanges électroniques et le sens de circulation des électrons, du courant et des ions, et les réactions électrochimiques des électrodes dans une pile dont les potentiels d'électrode des couples en présence sont connus. Déterminer la valeur du potentiel d'électrode d'un couple à partir de la donnée de la relation de Nernst et des concentrations des espèces en présence.
Classification des oxydants et des réducteurs. Sens d'évolution d'une réaction d'oxydoréduction. Influence du pH sur le potentiel d'électrodes de certains couples.	***Réaliser une pile, déterminer sa tension à vide et la polarité des électrodes, identifier la transformation mise en jeu, préciser le rôle du pont salin.*** Prévoir qualitativement le sens d'évolution d'une réaction d'oxydo-réduction par comparaison des potentiels d'électrode des couples mis en jeu. Analyser l'influence du pH sur le caractère oxydant ou réducteur d'une espèce impliquée dans un couple oxydant/réducteur dont l'expression du potentiel d'électrode est connue
Corrosion des métaux. Passivation. Piles de corrosion. Principe des protections courantes contre la corrosion (peinture, zingage, anode sacrificielle) Corrosion des armatures métalliques d'un béton armé.	Identifier les conditions de corrosion d'un métal donné et proposer un moyen de protéger les métaux. Reconnaître le phénomène de passivation sur un exemple. Préciser la polarité, le nom de chaque électrode, les échanges électroniques et le sens de circulation des électrons dans une situation comportant une pile de corrosion. ***Mettre en œuvre une expérience d'électrozingage.*** Exploiter des documents portant sur la corrosion des armatures en acier du béton armé.
Chaux.	Exploiter les équations de réactions mises en jeu lors de la synthèse de la chaux à partir du carbonate de calcium, de son extinction et de sa carbonatation. Préciser la nature de l'effet thermique associé à l'extinction de la chaux.

1.4. Synthèses chimiques	
Différentes représentations des molécules organiques.	Utiliser les différents modes de représentation d'une molécule organique (formule brute, formules semi-développée et développée). Choisir une représentation adaptée à l'utilisation.
Groupes caractéristiques et familles fonctionnelles.	Identifier dans une structure moléculaire donnée les groupes caractéristiques associés aux familles fonctionnelles des alcènes, alcools, acides carboxyliques, aldéhydes, cétones, esters, amines, amides.
Réactions usuelles en chimie organique : substitution, addition, élimination.	Identifier la nature d'une réaction (substitution, addition et élimination) à partir de l'analyse des formules des produits et des réactifs.
Polymères, motif, monomère. Polymères thermoplastiques, polymères thermodurcissables.	Distinguer monomère et polymère. Identifier le motif d'un polymère à partir de la formule de celui-ci.
Réaction de polymérisation dans le cas de polymères utilisés en construction.	Exploiter une équation de réaction de polymérisation par addition ou par condensation en prenant pour exemples les polymères utilisés en construction. ***Réaliser la synthèse d'un polymère utilisé en construction, en suivant un protocole fourni.***
1.5. Cinétique d'une réaction chimique	
Transformations lentes, rapides ; facteurs cinétiques.	***Étudier qualitativement l'influence de quelques facteurs cinétiques sur la vitesse de disparition d'un réactif ou d'apparition d'un produit (concentration, température, nature du solvant).***
Activation photochimique	Citer un exemple d'activation photochimique susceptible de dégrader la qualité d'un matériau utilisé en construction.
Catalyse homogène, hétérogène et enzymatique.	Définir un catalyseur et l'identifier dans une transformation chimique. Extraire et exploiter des informations sur les différents types de catalyse.

2. Énergie : conversions et transferts

Notions et contenus	Capacités exigibles
2.1 Paramètres d'un système thermodynamique	
Pression, force de pression.	Exploiter la relation entre la force de pression, la pression et la surface.
Équation d'état du gaz parfait.	Exploiter l'équation d'état gaz parfait de masse molaire connue pour déterminer sa masse volumique à une température et une pression données.
Dilatation thermique des matériaux.	Utiliser le coefficient de dilatation thermique linéaire pour déterminer les variations des dimensions d'un objet parallélépipédique au cours d'une variation de température. ***Déterminer expérimentalement le coefficient de dilatation thermique linéaire d'un matériau.***

2.2 Changement d'état d'un corps pur – Équilibre liquide- gaz	
États d'un corps pur. Changements d'état.	Nommer les changements d'état des corps purs.
Diagramme d'état d'un corps pur dans le plan (T,P).	Utiliser et interpréter le diagramme d'état d'un corps pur dans le plan (T,P).
Pression de vapeur saturante.	***Déterminer des caractéristiques des transitions de phase d'un corps pur à l'aide d'une courbe d'analyse thermique.***
Air humide. Température de condensation.	Exploiter la condition de condensation d'un air humide dont la pression partielle en eau est connue. Déterminer, par exemple en s'appuyant sur un graphe, la température de condensation d'un air dont la pression partielle en eau est connue. ***Etudier expérimentalement l'influence de la température sur la condensation d'un air humide.***
2.3 Transferts thermiques	
Énergie et puissance échangées par transfert thermique.	Citer et exploiter la relation entre l'énergie, la puissance thermique et la durée. Prévoir le sens d'un transfert thermique entre deux systèmes de températures différentes.
Conduction, convection, rayonnement.	Distinguer et décrire qualitativement les trois modes de transferts thermiques (conduction, convection, rayonnement).
Puissance thermique transférée par conduction entre deux systèmes de températures différentes, en régime permanent. Résistance thermique.	Exploiter la relation entre la puissance thermique transférée, la différence de température et la résistance thermique.
Résistance thermique d'une plaque plane homogène. Conductivité thermique.	Exploiter la relation entre la résistance thermique, les dimensions de la plaque et la conductivité thermique du matériau dont elle est constituée. Distinguer les matériaux selon leurs propriétés d'isolation thermique, les coefficients de conductivité thermique étant donnés. ***Comparer expérimentalement la conduction thermique de différents matériaux.***
Puissance thermique transférée par conducto-convection entre un solide et un fluide. Résistance thermique associée. Association de résistances thermiques en série et en parallèle.	Évaluer la puissance thermique transférée par conducto-convection entre un solide et un fluide. Citer les facteurs influençant la résistance thermique de transfert conducto-convectif entre une paroi et l'air. Déterminer la résistance thermique d'un système modélisable par l'association simple de résistances thermiques en série ou en parallèle. Déterminer la résistance thermique d'une paroi plane constituée de différents matériaux de conductivités thermiques et d'épaisseurs données. ***Mettre en œuvre un protocole pour étudier un échange thermique entre deux fluides.*** ***Réaliser expérimentalement le bilan thermique d'une enceinte en régime stationnaire.***

2.4 Rayonnement thermique	
Transfert thermique par rayonnement.	Identifier les situations de transfert thermique où le rayonnement thermique est à prendre en compte.
Pour un corps noir, influence de la température sur la longueur d'onde d'émission maximale et sur la puissance émise par unité de surface.	Exploiter les lois de Wien et de Stefan-Boltzmann, fournies. ***Mettre en œuvre un protocole expérimental permettant de détecter un rayonnement thermique et exploiter le résultat*** ***Comparer expérimentalement l'émissivité de différents matériaux en utilisant une caméra thermique.***

3 Ondes – Signaux

Notions et contenus	Capacités exigibles
3.1 Ondes Acoustiques	
Onde acoustique. Pression acoustique. Célérité.	Modéliser une onde acoustique par une propagation d'une vibration mécanique et d'une surpression. Citer les paramètres d'influence de la célérité des ondes acoustiques. Citer l'ordre de grandeur des valeurs de célérité des ondes acoustiques dans l'air et dans l'eau.
Sons purs. Fréquence, période, amplitude. Longueur d'onde	Citer le domaine de fréquences des sons audibles et des ultrasons. Utiliser la relation entre la célérité, la longueur d'onde et la fréquence d'une onde progressive sinusoïdale. ***Mettre en œuvre un dispositif permettant de visualiser le signal de pression sonore associé à une onde sonore et de mesurer la célérité de l'onde.***
Son complexe.	***Enregistrer et/ou exploiter le spectre d'une onde sonore.***
Intensité d'une onde acoustique. Niveau sonore.	Exploiter la relation, fournie, entre le niveau sonore et l'intensité d'une onde sonore.
Réflexion et transmission.	***Mettre en évidence les phénomènes de réflexion, de transmission et d'absorption d'une onde sonore à une interface.***
Coefficients de réflexion et de transmission en énergie.	Calculer l'intensité sonore et le niveau sonore des ondes réfléchies et transmises, connaissant ceux de l'onde incidente et les coefficients de réflexion et de transmission.
Absorption d'une onde sonore dans un milieu. Coefficient d'absorption en énergie.	Exploiter la relation reliant le rapport des intensités sonores en deux points, au coefficient d'absorption du milieu et à la distance entre ces deux points, projetée sur la direction de propagation. Calculer la variation de niveau sonore à la traversée d'une paroi dont les caractéristiques acoustiques sont connues.
Réverbération.	Déterminer le temps de réverbération dans une pièce en exploitant la formule de Sabine, fournie.
3.2 Ondes électromagnétiques	
Ondes électromagnétiques dans le vide. Célérité.	Citer la valeur approximative de la célérité des ondes électromagnétiques dans le vide. Citer des exemples de systèmes émetteurs d'ondes électromagnétiques.
Longueur d'onde dans le vide.	Citer et exploiter la relation entre longueur d'onde, célérité et fréquence.
Spectre des ondes électromagnétiques. Domaines visible, ultraviolet, infra rouge.	Placer sur une échelle de longueur d'onde les principaux domaines du spectre électromagnétique.
Photon. Énergie d'un photon.	Interpréter les échanges d'énergie entre lumière et matière à l'aide de la notion de photons. Exploiter la relation entre l'énergie d'un photon et la fréquence de l'onde.

Absorption, émission, diffusion. Spectre d'absorption d'un matériau, spectre d'émission d'une source lumineuse.	Décrire qualitativement l'interaction lumière-matière : absorption, émission, diffusion. Distinguer réflexion, absorption et diffusion d'une onde lumineuse par une surface plane opaque (murs, sols) ou transparente (vitrage). ***Obtenir et comparer les spectres de diverses sources lumineuses.***
3.3 Sources lumineuses et couleurs	
Sources lumineuses. Transmission et absorption de la lumière par un matériau. Filtres. Flux lumineux, éclairement lumineux.	Caractériser différentes sources lumineuses à l'aide de leur spectre : laser, LED, lampe à incandescence, lampe spectrale etc. Associer qualitativement les longueurs d'ondes dans le vide aux couleurs dans le cas du spectre visible. ***Utiliser un prisme ou un réseau pour décomposer la lumière blanche. Observer des spectres de différentes sources lumineuses artificielles.*** ***Analyser expérimentalement l'effet d'un filtre sur le spectre d'une source lumineuse.*** Déterminer l'éclairement lumineux connaissant le flux lumineux reçu par une surface d'aire connue. ***Utiliser un luxmètre pour mesurer un éclairement lumineux*** ***Étudier expérimentalement l'influence de la distance entre le détecteur et la source lumineuse sur l'éclairement mesuré.***
Couleur des objets. Synthèse additive. Synthèse soustractive. Perception des couleurs. Colorants et pigments.	Prévoir le résultat de la superposition de lumières colorées et l'effet de filtres colorés sur une lumière incidente. Prévoir la couleur d'une solution à partir de son spectre d'absorption. Prévoir et interpréter la couleur observée d'un objet éclairé à partir de la couleur de la lumière incidente et des phénomènes d'absorption, de diffusion et de transmission. ***Concevoir, mettre en œuvre un protocole pour expliquer la synthèse additive et la synthèse soustractive des couleurs.*** Distinguer sensation et perception colorée. Identifier quelques pièges de la perception colorée pour une observation fiable des couleurs : rôle de l'illuminant, de la taille de l'objet, de l'environnement. ***Réaliser le contretypage d'une teinte à partir d'une base blanche et de concentrés pigmentaires.*** ***Étudier l'influence d'un colorant et de sa concentration sur le spectre d'absorption d'une solution.***

S5 - SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES – BLOC 1

Commentaire :
Tous les items abordés dans ce chapitre visent à permettre aux candidats d'appréhender un projet dans sa globalité (contenu et contexte). Il ne s'agit donc pas de faire des listes exhaustives de savoirs mais d'aborder les différentes connaissances au travers d'études de cas précises : projets de construction de complexité croissante sur deux ans de formation.

La spécification des niveaux d'acquisition et de maîtrise des savoirs et des savoir-faire

Le degré d'approfondissement de chaque savoir ou savoir-faire identifié lors de la description des compétences terminales est un élément clé pour l'élaboration des séquences d'enseignement en BTS.
La prise en compte de ces niveaux d'acquisition et de maîtrise est déterminante pour la construction de la formation.

Quatre niveaux taxonomiques ont été retenus :

CONTENUS	Indicateur de niveau d'acquisition et de maîtrise des savoirs et des savoir-faire.	1	2	3	4
Le contenu est relatif à l'**appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet** : les réalités sont montrées sous certains aspects, de manière partielle ou globale.	**Niveau D'INFORMATION**				
Le contenu est relatif à l'**acquisition de moyens d'expression et de communication** : définir, utiliser les termes composant la discipline. Il s'agit de maîtriser un savoir. Ce niveau englobe le niveau précédent.	**Niveau D'EXPRESSION**				
Le contenu est relatif à la **maîtrise de procédés et d'outils d'étude ou d'action** : Utiliser, manipuler des règles ou des ensembles de règles (algorithme), des principes, en vue d'un résultat à atteindre. Il s'agit de maîtriser un savoir-faire. Ce niveau englobe, de fait, les deux niveaux précédents.	**Niveau de la MAITRISE D'OUTILS**				
Le contenu est relatif à la **maîtrise d'une méthodologie de pose et de résolution de problèmes** : assembler, organiser les éléments d'un sujet, identifier les relations, raisonner à partir de ces relations, décider en vue d'un but à atteindre. Il s'agit de maîtriser une démarche induire, déduire, expérimenter, se documenter. Ce niveau englobe, de fait, les trois niveaux précédents.	**Niveau de la MAITRISE METHODOLOGIQUE**				

1. LES ÉLÉMENTS CONSTITUANT UN DOSSIER DE CONSTRUCTION

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
Les pièces écrites d'un dossier		
Les pièces écrites selon la phase	Les documents produits par l'économiste. Les productions des autres intervenants.	3
Les pièces graphiques d'un dossier		
Les pièces graphiques selon la phase	Les pièces graphiques (croquis, relevé, attachements, plans, maquettes).	3
La gestion et l'organisation des éléments d'un dossier		
La structuration des éléments	Les conventions de représentation et de mise en forme. La codification des documents. Les outils de stockage et d'échange.	3
Le protocole BIM	La convention de collaboration et l'interopérabilité des documents.	

2. LE CADRE RÉGLEMENTAIRE ET CONTRACTUEL

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
L'environnement institutionnel		
Les organisations publiques et privées	Le rôle de l'Union Européenne, du Parlement, du Gouvernement, des collectivités territoriales. Les organisations consulaires. Les organisations syndicales et professionnelles. La hiérarchie des textes et leur portée (traités, lois, décrets, arrêtés, règles, codes, programmes, normes, guides).	2
Le cadre réglementaire		
Le droit de la construction	Les lois cadres. Les codes juridiques.	2
	Les documents d'urbanisme. Les autorisations d'urbanisme.	3
La réglementation et les normes de la construction des bâtiments	Les textes réglementaires, notamment dans les domaines de : - La thermique - La qualité environnementale - L'acoustique - La sécurité incendie - L'accessibilité des bâtiments - La santé et la sécurité au travail - La sismicité Les normes d'application obligatoire ou volontaire, les labels, les certifications.	3
	Les Eurocodes de conception, de dimensionnement et de justification des structures de bâtiment.	2
Les responsabilités juridiques		
La responsabilité et les assurances	Les fondements de la responsabilité juridique. Les types de responsabilités mises en jeu. Les obligations de garantie et d'assurance des acteurs de la construction.	2

Le cadre contractuel		
Le cadre juridique de la construction	Les contrats de construction : - Les contrats du secteur privé - Les contrats du secteur public	2
Les marchés	La passation des marchés. Les garanties. La structure et la portée du CCAG et des CCAP. L'exécution et la réception des travaux. Le paiement des marchés.	3

3. LES ACTEURS DU PROJET : RÔLES ET ATTRIBUTIONS

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
Les rôles, les missions et le contexte d'intervention	La maîtrise d'ouvrage publique ou privée. Le maître d'ouvrage délégué. Le conducteur d'opération et assistant à maître d'ouvrage.	2
	La maîtrise d'œuvre - Le contrat de maîtrise d'œuvre - La composition de l'équipe de maîtrise d'œuvre - Les éléments de mission - Les documents produits par phase	3
	Le coordonnateur sécurité et protection de la santé - Le Plan Général de Coordination de Sécurité et de Protection de la Santé (PGCSPS) - Le Plan de Sécurité et Protection de la Santé (PPSPS) - Le Plan de Prévention (PP) - Le Dossier d'Intervention Ultérieur sur l'Ouvrage (DIUO)	2
	Les bureaux de contrôles - Les missions de contrôle techniques du bâtiment - Les rapports en phase de conception (RICT) et d'exécution (AODEX)	2
	Le coordonnateur OPC : - L'ordonnancement des tâches liées aux études d'exécution et aux travaux - Le pilotage de l'organisation des travaux jusqu'à la levée des réserves - La coordination dans le temps et dans l'espace des intervenants au cours des travaux	2
	Les entrepreneurs : - La dévolution des marchés de travaux - La sous-traitance	3
	Les interlocuteurs divers : - Les services instructeurs ou prescripteurs - Les organismes professionnels - Les établissements publics - Les acteurs institutionnels de la prévention (IT, CARSAT, SST, OPPBTP)	2

4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Commentaire :
L'exhaustivité des connaissances de ce chapitre interdit des approfondissements. L'approche par études de cas est à privilégier fortement.
Approche calculatoire : l'approche expérimentale, l'utilisation d'abaques et d'outils numériques seront à privilégier, seuls les calculs simples visant à la compréhension de phénomènes pourront être menés.

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
Le programme fonctionnel et technique		
La nature du bâtiment	Le classement selon l'usage en droit de la construction (code de l'urbanisme). Les classements selon les réglementations de la construction.	3
Les surfaces réglementaires	Les définitions des surfaces conventionnelles ou réglementaires en vigueur.	3
L'analyse des besoins	Le recueil des attentes exprimées par le Maître d'Ouvrage. La cohérence des données réglementaires. La synthèse du programme architectural.	2
L'analyse des risques pour la santé et la sécurité des intervenants	Le repérage des risques et des solutions de prévention adaptées.	3
Les objectifs de performance	L'analyse des cahiers des charges fournis. Le respect des cahiers des charges. Les labels et certifications recherchées.	3
Les contraintes de réalisation	Les contraintes d'urbanisme. Les contraintes d'environnement proche. Les contraintes de délais.	3
Les travaux sur existant		
Le diagnostic	Le diagnostic : - De la structure - Du second œuvre - Des équipements techniques - De pollution des sols - De pollution au plomb et à l'amiante et autres risques chimiques	2
Le contexte d'intervention	Les travaux en site occupé.	2
Les techniques de réhabilitation	La déconstruction. Les techniques de modification de structure. Les techniques de réhabilitation de l'enveloppe.	3
Les mises en conformité réglementaires	La mise en conformité et les améliorations vis-à-vis : - De l'accessibilité des bâtiments - De la sécurité incendie - Des équipements	3
Le confort du bâtiment *Commentaire :* *Les contenus de ce paragraphe sont à traiter à partir d'études de cas qui peuvent faire l'objet d'un lien pertinent avec les Mathématiques et la Physique-Chimie dans le cadre de la co-intervention.*		
La qualité des ambiances intérieures	Le confort : - Acoustique - Thermique - Lumineux - Qualité de l'air intérieur Les grandeurs caractéristiques. Les calculs de pré-dimensionnement et l'utilisation d'abaques.	3

	La mise en œuvre d'outils numériques d'analyse. La conformité vis-à-vis de la réglementation. Le choix de solutions techniques adaptées.	
Les bâtiments connectés	La domotique. Les équipements connectés.	2
Les solutions constructives		
L'infrastructure du bâtiment	La reconnaissance des sols et leurs caractéristiques géotechniques.	2
	Les travaux d'adaptation au site (terrassement, reprises en sous-œuvre et soutènement). Les raccordements aux réseaux. Les différents types de fondations. La protection des ouvrages enterrés. Les particularités structurelles de l'infrastructure (poussée des terres, nappe phréatique, dalle de transfert).	3
La superstructure du bâtiment	Les porteurs verticaux (murs et poteaux). Les porteurs horizontaux (planchers et poutres). La charpente bois ou métallique.	3
Les ouvrages de communications	Les accès handicapés, rampes et escaliers.	2
Le fonctionnement de la structure du bâtiment	Les matériaux bois, acier et béton armé ou précontraint. Les différents modes constructifs. Les charges à reprendre et leurs combinaisons. Le fonctionnement mécanique de la structure, le repérage des éléments porteurs (porteurs verticaux et horizontaux, charpente) et les liaisons mécaniques, notions d'isostatisme et d'hyperstatisme. La mise en œuvre et l'exploitation d'outils numériques d'analyse. *<u>Commentaire</u> :* *On se limitera à l'étude de structures simples et aux principes de dimensionnement d'éléments sollicités en traction simple ou en flexion simple.*	3
	Étude qualitative du flambement. Étude qualitative du contreventement d'un bâtiment. Étude qualitative du fonctionnement des éléments en béton-armé, principes de ferraillage, ratios d'acier.	2
L'enveloppe du bâtiment	Les éléments de l'enveloppe : - La façade - La couverture - Les toitures-terrasses - Serrurerie / métallerie - L'étanchéité de la façade - Les menuiseries extérieures - L'isolation thermique Les classements, performances et domaine d'utilisation des produits. Les procédés constructifs adaptés et leur mode opératoire de mise en œuvre. Les interfaces entre les éléments.	3

L'aménagement intérieur du bâtiment	La partition : - Cloisons - Plafonds - Menuiseries intérieures La finition : - Revêtements de sol - Revêtements muraux - Peinture - Serrurerie / métallerie - L'agencement La nature et l'usage des locaux. Les classements, performances et domaine d'utilisation des produits. Les procédés constructifs adaptés et leur mode opératoire de mise en œuvre. Les interfaces entre les éléments.	3
Les équipements techniques	Les énergies et fluides : - Plomberie - Chauffage - Ventilation - Refroidissement - Courants forts - Courants faibles Le système de sécurité incendie (SSI). Les ascenseurs. Le fonctionnement des équipements techniques et leurs bases réglementaires.	2
Les aménagements extérieurs	Les voiries et réseaux divers. Les aménagements de surfaces. Les espaces verts.	2
La prise en compte des risques dans les activités du BTP		
Risques santé et sécurité au travail : définitions, principales causes Statistiques Accidents du Travail (AT) et Maladies Professionnelles (MP) du BTP Impacts humains, financiers et organisationnels des risques AT et MP Mécanisme d'apparition du dommage (MAD)	Les principales causes d'accidents du travail et de maladies professionnelles. Les effets de l'accident et du risque santé au travail dans le cadre d'une opération de construction. Le mécanisme d'apparition du dommage.	2

S6 - SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES – BLOC 2

1. RELEVÉ D'OUVRAGES EXISTANTS

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
Les méthodes de relevé		
Le protocole et la stratégie de relevé	La définition et le choix des éléments à relever. Le choix des outils et accessoires de relevé pertinents. La prise en compte des contraintes de mise en œuvre : sécurité des personnes et des instruments.	3
Croquis, schéma, vues, perspectives	Le croquis à main levée et coté d'une partie d'ouvrage, en plan, élévation ou en perspective. La caractérisation de l'état d'usage des matériaux et équipements existants. Le repérage des réseaux ou équipements masqués.	3
Les outils de relevé		
Les instruments et les accessoires	Les outils de relevé. Exemples : scanner 3D, télémètres numériques communicants, appareils photographiques numériques, smartphone, outils de mesurage simples,…	3
Le paramétrage des outils numériques	La mise en station de l'appareillage, la configuration et le paramétrage, les protocoles d'acquisition des données, la sauvegarde et le transfert des données, les formats de données.	3
La précision	La précision des appareils. La précision des mesures effectuées.	2
L'illustration des observations et l'état des lieux		
Le nuage de points	L'exploitation d'un nuage de points : import, manipulation, nettoyage, assemblage.	3
La représentation de l'ouvrage	La création d'ortho photographie. La modélisation de l'ouvrage relevé à partir du nuage de points et en utilisant les fonctionnalités d'un modeleur volumique. Le respect des normes, chartes graphiques, conventions de représentation et de cotation. La création des livrables graphiques appropriés.	3
La notice descriptive d'état des lieux	La rédaction de l'état des lieux. Le classement et la hiérarchisation des documents numériques.	3

2. DÉCOMPOSITION D'UN OUVRAGE

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
Les ensembles fonctionnels, les corps d'état, les lots, les ouvrages élémentaires	L'adaptation de la précision de découpage au stade d'étude et au contexte professionnel. L'ensemble des ouvrages jusqu'à l'avant-projet, hors lots techniques (CVC, plomberie, électricité (courants forts / courants faibles)) à partir du projet. Les interfaces, les limites de prestations.	3

3. PROCESSUS DE TRAVAIL NUMÉRIQUE BIM

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
La démarche BIM		
Le process BIM	Les objectifs de la démarche BIM. Les usages BIM attendus pour le projet. Les différents niveaux de collaboration. Les dimensions du BIM (4D, nD, …). Les niveaux de définitions (LOD) et d'information (LOI) des objets BIM. Le formalisme et les attendus de la maquette BIM. Les obligations et contraintes de travail liées au protocole BIM.	3
Les standards du BIM	Les systèmes de classification (Omniclass, Uniformat, Masterformat, …). Les formats numériques d'échange et d'interopérabilité : IFC, BCF, CObie,…	2
L'organisation du process BIM	Les différents documents d'organisation. La chaine documentaire (charte, convention, cahier des charges et protocole).	2
La maquette numérique BIM		
Les logiciels de visualisation, de définition et de modélisation des ouvrages	La navigation au sein de la structure d'une maquette numérique BIM. L'identification et le filtre des objets de la maquette numérique BIM. La prise de mesure sur une maquette numérique BIM. L'export des rapports et des nomenclatures. L'import / export IFC. La modification d'une maquette numérique. La création de variantes.	3
Les attributs des objets	Leur identification et leur modification. La visualisation et le contrôles des modifications.	3
Les familles de composants	La modification et l'adaptation des objets BIM paramétriques.	3
L'aspect collaboratif du BIM		
La mise en application du process de collaboration BIM	Les modalités de collaboration : protocoles d'échange, arborescence des fichiers. La répartition des tâches et des responsabilités opérationnelles, la définition des droits des utilisateurs.	3
Le travail collaboratif	Les fonctionnalités d'une plateforme collaborative. La mise en place du projet sur une plateforme collaborative. L'Import / Export de maquettes numériques BIM, de documents numériques sur ou depuis la plateforme collaborative. La modification d'une maquette numérique à distance ou partagée. L'annotation d'une maquette numérique à distance ou partagée. La gestion des droits, des annotations, des demandes de validation.	3
La synthèse	L'agrégation de maquettes numériques. La détection de conflits et de collisions. Les annotations BCF.	3
Les outils de programmation *Commentaire :* *Les contenus de ce paragraphe sont à traiter à partir d'études de cas qui peuvent faire l'objet d'un lien pertinent avec les Mathématiques dans le cadre de la co-intervention.*		
Les algorithmes	La réalisation d'algorithme de résolution de tâches simples.	3

Les langages de programmation graphique	L'adaptation ou programmation d'une requête permettant d'automatiser des repérages ou modifications ou renseignements d'objets, l'extraction d'informations dans un logiciel BIM.	3
Le tableur	La création d'automatismes sur un tableur.	3

4. LA QUANTIFICATION DES OUVRAGES

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
Les modes de métré La réalisation de métrés	Le choix du mode de métré en fonction du contexte. *Commentaire :* *L'intégration des modifications de choix de prestations et des modifications géométriques pourra être traitée ici.* Le calcul des quantités : extraction de données d'une maquette numérique BIM, utilisation de plans numériques, progiciels métier, tableurs. Les contrôles : ordres de grandeur, autocontrôles.	3
La présentation de métrés	Les plans de repérage. Les livrables de type cadres de la DPGF, DQE, minutes de métrés détaillés.	3
Le calcul des surfaces réglementaires	Les surfaces conventionnelles ou réglementaires en vigueur.	3

5. ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA CONSTRUCTION

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
Le développement durable et l'impact environnemental *Commentaire :* *Les contenus de ce paragraphes sont à traiter à partir d'études de cas.*		
Le développement durable	Les axes du développement durable : environnemental, social, économique. Les grandes orientations en matière de lutte contre le réchauffement climatique et de préservation de l'environnement. Les principales orientations règlementaires.	2
Les énergies renouvelables et non renouvelables	Les modes de production d'énergie.	2
La consommation énergétique des bâtiments	Les postes de consommation d'énergie tout au long du cycle de vie d'une opération.	2
L'efficacité énergétique	Les déperditions thermiques. La production d'énergie. La simulation à partir d'une maquette numérique BIM.	2
La qualité sanitaire des locaux	L'impact des matériaux. Les risques naturels liées au site de la construction.	2
L'analyse du cycle de vie	Les indicateurs relatifs à l'impact environnemental, l'utilisation des ressources, les catégories de déchets. Les impacts environnementaux des différents matériaux y compris recyclés.	3
Le bilan carbone	Les réglementations et labels traitant du bilan carbone. La démarche de calcul réglementaire de bilan carbone.	3

S7 - SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES – BLOC 3 et 4

1. DESCRIPTION DU BÂTIMENT

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
Les différentes notices de description du projet	La composition de la notice descriptive en fonction du stade d'avancement du projet. En phase esquisse, la notice de présentation. En phase d'avant-projet sommaire, la notice descriptive sommaire. En phase d'avant-projet définitif, le descriptif des ouvrages.	3
Les cahiers des clauses techniques	La structuration et le contenu d'un CCTC. La structuration et la codification du CCTP. Les prescriptions générales de l'ouvrage. Les limites de prestations et interfaces entre lots. Les descriptions et les localisations des ouvrages élémentaires.	3

2. ESTIMATIONS PRÉVISIONNELLES DU COÛT DU BÂTIMENT

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
L'estimation prévisionnelle du coût des travaux du bâtiment		
La méthode d'estimation prévisionnelle		
Le choix de la méthode d'estimation	Le choix de la méthode d'estimation prévisionnelle provisoire ou définitive en fonction du stade d'avancement du projet.	3
Les variations économiques	La mise à jour des prix ou ratios en fonction d'index.	3
L'élaboration de ratios dimensionnels et économiques	L'élaboration ou la correction de ratios dimensionnels ou économiques. La gestion d'une bibliothèque de ratios dimensionnels. La gestion et la mise à jour d'une bibliothèque de coûts constatés et de ratios économique.	3
L'application de la méthode d'estimation	Les méthodes d'estimations et leurs principes. L'utilisation des surfaces ou quantités caractéristiques du bâtiment appropriées. Les éléments constitutifs du coût des travaux. Les ratios ou prix composés les mieux appropriés. L'utilisation de la maquette numérique 5D. La rédaction d'une note descriptive d'accompagnement de l'estimation.	3
Le suivi et le contrôle des coûts		
Le suivi et contrôle des coûts, marges de tolérances	La compatibilité du coût estimé du projet avec l'enveloppe financière affectée aux travaux.	3
L'estimation prévisionnelle du coût de l'opération		
La notion d'enveloppe financière	La définition de l'enveloppe financière prévisionnelle. La définition de l'enveloppe financière affectée aux travaux.	2
La notion de charges foncières et de ses annexes	L'acquisition du foncier. La définition des frais notariés, des droits et taxes diverses, des frais de libération du terrain, les frais de raccordements etc.	2

La relation contractuelle entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage	Le calcul des honoraires de l'équipe de maîtrise d'œuvre.	3
La rémunération des autres prestations intellectuelles	Le principe de rémunération des prestations d'AMO, de conceptions complémentaires et de contrôles.	2
La notion de provisions	Sur les taux de tolérance du marché de maîtrise d'œuvre. Sur les aléas en cours de projet. Sur les revalorisations financières.	1
La notion de frais financiers	La notion de frais d'emprunt pour le financement de l'opération.	1
L'estimation prévisionnelle du coût global du bâtiment		
La notion de coût global	La définition d'un coût global. Les notions de coût d'investissement, de maintenance, d'exploitation et de déconstruction. Le calcul d'un coût global partiel ou global.	3

3. ESTIMATION DU COÛT DE REVIENT DU BÂTIMENT

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
La notion de coût de revient		
La notion d'étude des coûts	La nécessité pour l'entreprise de maîtriser ses coûts de production sur chantier et ses coûts de revient.	3
Les éléments constitutifs du coût de revient.	Les éléments constitutifs des coûts au stade des études de prix (étude de coûts prévisionnels).	3
	Les éléments constitutifs des coûts au stade du contrôle de la rentabilité de l'opération (étude de coûts réels).	3
La détermination du coût de revient prévisionnel		
L'étude préalable des coûts		
Les actions de prévention	Le repérage et le calcul de la performance des actions de prévention (organisationnelle, technique, Humaine). Plan de retrait ou de confinement (PRC). Méthodes et techniques d'interventions. Mesures de protection collective et individuelle. *NB : Le travail en hauteur et le travail à proximité des réseaux feront l'objet d'une formation particulière.*	2
Les quantités élémentaires de composants.	Les temps unitaires de main d'œuvre, Les quantités de matériaux élémentaires, Les besoins en matériel.	3
	L'exploitation des différentes sources de renseignements (statistiques internes et renseignements externes).	3
	Les banques de données entreprises.	3
Les déboursés horaires de main d'œuvre	Les éléments constitutifs d'un coût de main d'œuvre (catégorie de personnel, salaire, primes, indemnités, charges salariales).	2
L'adaptation des déboursés horaires de main d'œuvre	La constitution des équipes. Les frais spécifiques à l'opération : déplacements, primes.	3
Les coûts de matériaux	La consultation de fournisseurs et l'analyse de leurs offres. Les éléments constitutifs des coûts (y compris frais de conditionnement, transport, pertes d'approvisionnement et manutention). Le calcul des coûts unitaires de matériaux rendus chantiers.	3

Les coûts liés à l'utilisation de matériels.	Les éléments constitutifs des coûts d'utilisation des matériels de l'entreprise ou de la location (seuil de rentabilité) Le calcul des coûts d'investissement dans des solutions de matériels de prévention. Le calcul des coûts d'utilisation des matériels de production et coûts d'emploi des équipements de chantiers. Les modes d'amortissements des matériels et équipements.	3
Le calcul de déboursés secs		
L'élaboration d'un sous-détail de prix	La structuration d'un sous-détail de prix. L'utilisation de la méthode usuelle de travail : - Quantités élémentaires (temps unitaires de main d'œuvre, matériaux y compris pertes, besoins élémentaires en matériels de production) ; - Déboursés unitaires (coûts horaires de main d'œuvre, coûts hors taxes des matériaux, coûts d'utilisation des matériels).	3
Le calcul du coût de revient et l'établissement des prix de vente		
La détermination des frais liés au chantier et à l'entreprise.	Les frais de chantier. Le compte prorata. Les frais complémentaires d'opération. Les frais généraux, les méthodes de récupération. Les calculs des coûts de production et coûts de revient. L'impact sur le coût de revient des solutions de prévention.	3
La finalisation d'une offre commerciale.	Les bénéfices et aléas. Le calcul des coefficients de prix de vente. La fixation des prix de vente unitaires d'ouvrages élémentaires et d'ouvrages.	2
	La rédaction des différents types de documents contractuels La rédaction du mémoire technique de l'entreprise.	3
La détermination du coût de revient réel		
L'analyse de la rentabilité de l'opération		
Le calcul de rentabilité.	Les contrôles de rentabilité d'une opération. Le coût direct. La marge brute et la marge brute horaire. Le résultat brut. Les écarts entre les budgets réels et prévisionnels.	3
Les statistiques économiques		
Le principe d'élaboration des statistiques économiques.	L'analyse des frais de chantier, frais d'opération et des frais généraux réels. Les apports de la prévention sur le résultat économique d'une opération. La répartition des frais pour les prochaines opérations. La fixation de nouveaux prix d'entreprise. Le seuil de rentabilité d'une entreprise.	2

4. PLANIFICATION ET GESTION FINANCIÈRE

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
La planification des travaux		
Le phasage d'une opération	L'analyse des tâches à accomplir. La gestion des interfaces. Le positionnement des jalons. L'impact de la coordination sécurité et protection de la santé sur l'organisation et l'enchainement des travaux. L'ordonnancement dans un contexte clairement précisé (études ou travaux).	3
La représentation d'un planning	La conception, l'exploitation ou l'adaptation du planning correspondant aux tâches retenues. La matérialisation de la planification de façon la plus adaptée.	3
La planification 4D	L'élaboration d'un planning dans la maquette numérique BIM. *Commentaires :* *Ces élaborations faites sur des cas simples visent essentiellement la vérification de l'ordonnancement, la détection des incohérences et l'amélioration de la sécurité sur le chantier.*	3
La prévision et le suivi des dépenses du maitre d'ouvrage : le budget d'opération		
L'échéancier des règlements du maître d'ouvrage	L'outil numérique 5D sera aussi à utiliser dans ce cadre L'élaboration de l'échelonnement financier conformément aux montants et au planning des travaux. La représentation sous la forme la mieux adaptée de l'échéancier des règlements du maître d'ouvrage.	3
Le budget de chantier		
La prévision et la planification de l'emploi des ressources	Les besoins : - Main d'œuvre de production - Matériaux et fournitures - Matériels de production et installation de chantier - Ouvrages et prestations sous-traités La représentation de l'emploi de ces ressources par référence à un planning.	3
Les recettes et les dépenses	*Commentaire :* *L'outil numérique 5D sera aussi à utiliser dans ce cadre.* Les dispositions relatives au paiement des dépenses de réalisation (moyens et modalités pratiques). Les dépenses résultant des prévisions d'emploi des ressources. Le compte inter-entreprises. La représentation sous la forme la mieux adaptée de l'échéancier des règlements des travaux. Les fiches de suivi, avances, acomptes, actualisation, révisions des prix. Le solde, décompte général définitif (D.G.D.). La trésorerie de chantier.	3

L'organisation de la prévention dans l'entreprise, sur le chantier		
Bases législatives et réglementaires de la prévention. Application des principes généraux de prévention Document Unique d'Evaluation des Risques (DUER) Programme annuel de prévention Notions de responsabilités (civile, pénale) Délégation de pouvoirs	Les principaux droits et devoirs des acteurs de la prévention des risques professionnels : Chef d'établissement, salarié, donneur d'ordre. Les principes généraux de prévention. Une méthode d'évaluation des risques. Les responsabilités et leurs conséquences. Les critères d'une délégation de pouvoir. Le droit de retrait et le devoir d'alerte.	3
La prévention facteur de performance dans l'entreprise		
Les 3 axes de prévention : Organisationnel, Technique, Humain (OTH) Enjeux POSITIFS de la prévention sur le fonctionnement d'une entreprise ou d'une affaire : Commercial, économique, ressource humaine, technique, organisation Études Prévention et performance	La définition d'une action de prévention. Les apports positifs d'une action de prévention. Le bilan prévention et le bilan économique d'un cas d'étude prévention et performance.	3

S8 - SAVOIRS ASSOCIES – BLOC 5

Connaissances	Limites de connaissances	Niveaux d'exigence
La communication écrite		
La rédaction de documents	Les règles de rédaction et de présentation. Courriers, CV. La rédaction de notes d'information, compte rendu, rapport, note de synthèse, plan d'action.	3
La réalisation de supports de promotion de l'entreprise (forme et fond)	Les supports numériques, physiques.	3
La communication orale		
Les techniques de prise de parole	En face à face ou devant un groupe.	3
Les outils de communication	L'élaboration de supports de communication numériques.	3
Les communications téléphoniques	Le recueil d'informations. La prise de rendez-vous.	3
Les techniques d'animation d'équipe	La prise en compte des intervenants et de leur degré de responsabilité, Gestion des conflits. L'organisation de réunions.	3
L'environnement économique de l'entreprise		
L'entreprise	Les différentes structures juridiques. Les indicateurs économiques et leurs évolutions (chiffre d'affaires, rentabilité, effectifs). L'organisation interne, les différents services. Les facteurs de performance de l'entreprise.	3
La stratégie de l'entreprise	L'étude des marchés de l'entreprise et de ses champs d'activité : clients, fournisseurs, concurrents, partenaires.	2
La GRH de l'entreprise	Les contrats de travail. La stratégie de recrutement. La promotion.	1

ANNEXE III

RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION

ANNEXE III.a.

Unités constitutives du diplôme

Les unités constitutives du diplôme sont au nombre de 8, elles sont organisées pour :

- Permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités dans le cadre de la validation des acquis de l'expérience ;
- Établir la liaison entre les unités, correspondant aux épreuves, et le référentiel d'activités professionnelles, afin de préciser le cadre de l'évaluation.

ACTIVITÉS	ÉPREUVES
Culture générale et expression	**U1**
Anglais	**U2**
Mathématiques	**U31**
Physique chimie	**U32**
Analyse du projet et de son contexte	**U4** **Analyse du projet et de son contexte**
Étude descriptive et économique	**U51** **Étude descriptive et économique**
Analyse et suivi financiers	**U52** **Analyse et suivi financiers**
Étude quantitative	**U61** **Projet numérique : étude quantitative**
Suivi technique **-** **Communication et collaboration**	**U62** **Compte rendu d'activités en milieu professionnel**

ANNEXE III.b.

Dispenses d'unités

U1. CULTURE GÉNÉRALE ET EXPRESSION

Les candidats à l'examen d'une spécialité de brevet de technicien supérieur, titulaires d'un brevet de technicien supérieur d'une autre spécialité, d'un diplôme universitaire de technologie ou d'un diplôme national de niveau V ou supérieur sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité de "Culture générale et expression".
Les bénéficiaires de l'unité de "Français", "Expression française" ou de "Culture générale et expression" au titre d'une autre spécialité de BTS sont, à leur demande, pendant la durée de validité du bénéfice, dispensés des épreuves correspondant à l'unité U1 "Culture générale et expression".

U2. ANGLAIS

Les bénéficiaires de l'unité "Langue vivante étrangère 1 : anglais" au titre de l'une des spécialités du BTS sont, à leur demande, dispensés de l'unité U2 "Anglais".

D'autre part, les titulaires d'un diplôme national de niveau 5 ou supérieur, ayant été évalués en langue vivante en anglais pour obtenir ce diplôme, sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité U2. : « anglais » du brevet de technicien supérieur « **Management Économique de la Construction** ».

U 31 MATHÉMATIQUES

Les titulaires d'un diplôme national scientifique ou technologique de niveau V ou supérieur, ayant été évalués en mathématiques pour obtenir ce diplôme, sont à leur demande dispensés de subir l'unité U31 "Mathématiques" du brevet de technicien supérieur « **Management Économique de la Construction** ».

U 32 PHYSIQUE CHIMIE

Les titulaires d'un diplôme national scientifique ou technologique de niveau 5 ou supérieur, ayant été évalués en physique et chimie pour obtenir ce diplôme, sont à leur demande dispensés de subir l'unité U32. " Physique et chimie " du brevet de technicien supérieur « **Management Économique de la Construction** ».

ANNEXE III.c.

Règlement d'examen

			Voie scolaire dans un établissement public ou privé sous contrat, CFA ou section d'apprentissage habilité. Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités		Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités à pratiquer le CCF étendu	Voie scolaire dans un établissement privé, CFA ou section d'apprentissage non habilité, Formation professionnelle continue dans les établissements publics non habilités ou en établissement privé, enseignement à distance, candidats justifiant de 3 ans d'expérience professionnelle	
Nature des épreuves	Unités	Coeff.	Forme	Durée	Forme	Forme	Durée
E1 - Culture générale et expression	U1	4	Ponctuelle écrite	4 h	CCF 2 situations	Ponctuelle écrite	4 h
E2 - Anglais	U2	3	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle orale	Compréhension : 30 min sans préparation ; Expression : 15 min
E3 – Mathématiques et Physique-Chimie		4					
Sous-épreuve : Mathématiques	U31	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle orale	35 min (+1 h de préparation)
Sous-épreuve : Physique-Chimie	U32	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle pratique	2 h
E4 – Analyse du projet et de son contexte	U4	4	Ponctuelle écrite	4 h	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	4 h
E5 – Étude et suivi d'un projet		7					
Sous-épreuve : Étude descriptive et économique	U51	5	Ponctuelle orale	40 min + revues de projet	CCF. 1 situation	Ponctuelle orale	50 min
Sous-épreuve : Analyse et suivi financiers	U52	2	Ponctuelle écrite	2 h	CCF. 1 situation	Ponctuelle écrite	2 h
E6 – Épreuve professionnelle		7					
Sous-épreuve : Projet numérique - étude quantitative	U61	4	CCF 1 situation		CCF. 1 situation	Ponctuelle pratique	4 h
Sous-épreuve : compte rendu d'activités en milieu professionnel	U62	3	CCF 1 situation		CCF 1 situation	Ponctuelle orale	20 min
Épreuve facultative de langue vivante	UF1	1	Ponctuelle orale	20 min +20min de préparation	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 min (+ 20 min de préparation)
Épreuve facultative engagement étudiant	UF2	1	CCF 1 situation	20 min	CCF 1 situation	Ponctuelle orale	20 min sans préparation

ANNEXE III.d.

Définition des épreuves

Épreuve E1 : Culture générale et expression

Coefficient 4 - Unité U1

1. Objectif de l'épreuve

L'objectif visé est de certifier l'aptitude des candidats à communiquer avec efficacité dans la vie courante et la vie professionnelle.
L'évaluation a donc pour but de vérifier les capacités du candidat à :
- tirer parti des documents lus dans l'année et de la réflexion menée en cours ;
- rendre compte d'une culture acquise en cours de formation ;
- apprécier un message ou une situation ;
- communiquer par écrit ou oralement ;
- appréhender un message ;
- réaliser un message.

(Cf. annexe III de l'arrêté du 17 janvier 2005 – BO n° 7 du 17 février 2005.)

2. Formes de l'évaluation

2.1 - Forme ponctuelle : épreuve écrite, durée 4 h

On propose trois à quatre documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) choisis en référence à l'un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS. Chacun d'eux est daté et situé dans son contexte.
Première partie : synthèse (notée sur 40)
Le candidat rédige une synthèse objective en confrontant les documents fournis.
Deuxième partie : écriture personnelle (notée sur 20)
Le candidat répond de façon argumentée à une question relative aux documents proposés. La question posée invite à confronter les documents proposés en synthèse et les études de documents menées dans l'année en cours de "Culture générale et expression".
La note globale est ramenée à une note sur 20 points.
(Cf. annexe III de l'arrêté du 17 janvier 2005 – BO n° 7 du 17 février 2005.)

2.2 - Contrôle en cours de formation

L'unité de "Culture générale et expression" est constituée de deux situations d'évaluation. Ces deux situations, de poids identiques, sont relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à appréhender et à réaliser un message écrit.

Première situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures) :
a) Objectif général : Évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.
b) Compétences à évaluer :
- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- synthétiser des informations : fidélité à la signification des documents, exactitude et précision dans leur compréhension et leur mise en relation, pertinence des choix opérés en fonction du problème posé et de la problématique, cohérence de la production (classement et enchaînement des éléments, équilibre des parties, densité du propos, efficacité du message).

c) Exemple de situation :
Réalisation d'une synthèse de documents à partir de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) dont chacun est daté et situé dans son contexte. Ces documents font référence au deuxième thème du programme de la deuxième année de STS.
Cette situation est notée sur 20 points. La note globale est ramenée à une note sur 20.

Deuxième situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures) :
a) Objectif général : Évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.
b) Compétences à évaluer :
- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- répondre de façon argumentée à une question posée en relation avec les documents proposés en lecture.
c) Exemple de situation :
À partir d'un dossier donné à lire dans les jours qui précèdent la situation d'évaluation et composé de 2 à 3 documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.), reliés par une problématique explicite en référence à un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS et dont chaque document est daté et situé dans son contexte, rédaction d'une réponse argumentée à une question portant sur la problématique du dossier.
Cette situation est notée sur 20 points. La note globale est ramenée à une note sur 20.

3) Troisième situation d'évaluation
a) Objectif général : Évaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.
b) Compétences à évaluer :
- S'adapter à la situation (maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs) ;
- Organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message (intelligibilité, précision et pertinence des idées, valeur de l'argumentation, netteté de la conclusion, pertinence des réponses...).
c) Exemple de situation :
La capacité du candidat à communiquer oralement est évaluée au moment de la soutenance du rapport de stage.
Chaque situation est notée sur 20 points. La note globale est ramenée à une note sur 20.

Épreuve E2 : Anglais

Coefficient 3 - Unité U2

Finalités et objectifs

L'épreuve a pour but d'évaluer au niveau B2 les activités langagières suivantes :
a) Compréhension de l'oral,
b) Production et interaction orales.

Formes de l'évaluation

Contrôle en cours de formation : deux situations d'évaluation de poids équivalent

Première situation d'évaluation *: évaluation de la compréhension de l'oral – durée 30 minutes maximum sans préparation, au cours du deuxième trimestre (ou avant la fin du premier semestre) de la deuxième année.*

Organisation de l'épreuve

Les enseignants organisent cette situation d'évaluation au cours du deuxième trimestre, au moment où ils jugent que les étudiants sont prêts et sur des supports qu'ils sélectionnent. Cette situation d'évaluation est organisée formellement pour chaque étudiant ou pour un groupe d'étudiants selon le rythme d'acquisition, en tout état de cause avant la fin du second trimestre. Les notes obtenues ne sont pas communiquées aux étudiants et aucun rattrapage n'est prévu.

Déroulement de l'épreuve

Le titre de l'enregistrement est communiqué au candidat. On veillera à ce qu'il ne présente pas de difficulté particulière. Trois écoutes espacées de 2 minutes d'un document audio ou vidéo dont le candidat rendra compte par écrit ou oralement en français.

Longueur des enregistrements

La durée de l'enregistrement n'excèdera pas trois minutes maximum. Le recours à des documents authentiques nécessite parfois de sélectionner des extraits un peu plus longs (d'où la limite supérieure fixée à 3 minutes) afin de ne pas procéder à la coupure de certains éléments qui facilitent la compréhension plus qu'ils ne la compliquent. Le professeur peut également choisir d'évaluer les étudiants à partir de deux documents. Dans ce cas, la longueur n'excédera pas 3 minutes pour les deux documents et on veillera à ce qu'ils soient de nature différente : dialogue et monologue.

Nature des supports

Les documents enregistrés, audio ou vidéo, seront de nature à intéresser un étudiant en STS sans toutefois présenter une technicité excessive. On peut citer, à titre d'exemple, les documents relatifs à l'emploi (recherche, recrutement, relations professionnelles, etc.), à la sécurité et à la santé au travail, à la vie en entreprise ; à la formation professionnelle, à la prise en compte par l'industrie des questions relatives à l'environnement, au développement durable etc. Il pourra s'agir de monologues, dialogues, discours, discussions, émissions de radio, extraits de documentaires, de films, de journaux télévisés. Il ne s'agira en aucune façon d'écrit oralisé ni d'enregistrements issus de manuels. On évitera les articles de presse ou tout autre document conçu pour être lu. En effet, ces derniers, parce qu'ils sont rédigés dans une langue écrite, compliquent considérablement la tâche de l'auditeur. De plus, la compréhension d'un article enregistré ne correspond à aucune situation dans la vie professionnelle.

Deuxième situation d'évaluation *: évaluation de la production orale en continu et de l'interaction avant la fin du second semestre de la deuxième année sans préparation (durée 15 minutes maximum) :*

a. Expression orale en continu (5 minutes environ) :

Cette épreuve prend appui sur trois documents en langue anglaise, d'une page chacun, qui illustrent le thème du stage ou de l'activité professionnelle et annexés au rapport : un document technique et deux extraits de la presse écrite ou de sites d'information scientifique ou généraliste sont fournis par le candidat. Le premier est en lien direct avec le contenu technique ou scientifique du stage (ou de l'activité professionnelle), les deux autres fournissent une perspective complémentaire sur le sujet. Il peut s'agir d'articles de vulgarisation technologique ou scientifique, de commentaires ou témoignages sur le champ d'activité, ou de tout autre texte qui induisent une réflexion sur le domaine professionnel concerné, à partir d'une source ou d'un contexte anglophone. Les documents iconographiques ne représenteront au plus qu'un tiers de la page.

Le candidat fera une présentation structurée des trois documents ; il mettra en évidence le thème et les points de vue qu'ils illustrent, en soulignant les aspects importants et les détails pertinents du dossier (cf. descripteurs du niveau B2 du CECRL pour la production orale en continu).

b. Expression orale en interaction (10 minutes environ)
Pendant l'entretien, l'examinateur prendra appui sur le dossier documentaire présenté par le candidat pour l'inviter à développer certains aspects et lui donner éventuellement l'occasion de défendre un point de vue. Il pourra lui demander de préciser certains points et en aborder d'autres qu'il aurait omis.
On laissera au candidat tout loisir d'exprimer son opinion, de réagir et de prendre l'initiative dans les échanges (cf. descripteurs du niveau B2 du CECRL pour l'interaction orale).

Forme ponctuelle
Les modalités de passation de l'épreuve, la définition de la longueur des enregistrements et de la nature des supports pour la compréhension de l'oral, ainsi que le coefficient, sont identiques à ceux du contrôle en cours de formation.
Compréhension de l'oral : 30 minutes sans préparation
Modalités : Cf. Première situation d'évaluation du CCF ci-dessus
Expression orale en continu et en interaction : 15 minutes maximum sans préparation.
Modalités : Cf. Deuxième situation d'évaluation du CCF ci-dessus

Épreuve E3 : Mathématiques et Physique-Chimie
Sous-épreuve E31 : Mathématiques

Coefficient 2 – Unité U31

1. Finalités et objectifs

La sous-épreuve de mathématiques a pour objectifs d'évaluer :

- La solidité des connaissances et des compétences des étudiants et leur capacité à les mobiliser dans des situations variées ;
- Leurs capacités d'investigation ou de prise d'initiative, s'appuyant notamment sur l'utilisation de la calculatrice ou de logiciels ;
- Leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;
- Leurs qualités d'expression écrite et/ou orale.

1. Contenu de l'évaluation

- L'évaluation est conçue comme un sondage probant sur des contenus et des capacités du programme de mathématiques.
- Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec les disciplines technologiques ou les sciences physiques appliquées. Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies.

2. Formes de l'évaluation

2.1. Contrôle en cours de formation (C.C.F.)

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation. Chaque situation d'évaluation, d'une durée de cinquante-cinq minutes, fait l'objet d'une note sur 10 points, affectée du coefficient 1.

Chacune de deux situations se déroule lorsque le candidat est considéré comme prêt à être évalué à partir des capacités du programme. Toutefois, la première situation doit être organisée avant la fin de la première année, ou, dans certains cas particuliers (redoublements notamment), au plus tard avant le mois de janvier de la deuxième année. La seconde situation doit se dérouler au cours et avant la fin de la deuxième année.

Chaque situation d'évaluation comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive. Il s'agit d'évaluer les aptitudes à mobiliser les connaissances et compétences pour résoudre des problèmes, en particulier :

- S'informer ;
- Chercher ;
- Modéliser ;
- Raisonner, argumenter ;
- Calculer, illustrer, mettre en œuvre une stratégie ;
- Communiquer.

L'un au moins des exercices de chaque situation comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels (implantés sur ordinateur ou calculatrice). La présentation de la résolution de la (les) question(s) utilisant les outils numériques se fait en présence de l'examinateur. Ce type de question permet d'évaluer les capacités à illustrer, calculer, expérimenter, simuler, programmer, émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. Le candidat porte ensuite par écrit sur une fiche à compléter, les résultats obtenus, des observations ou des commentaires.

À l'issue de chaque situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue, pour chaque candidat, un dossier comprenant :

- La situation d'évaluation ;
- Les copies rédigées par le candidat à cette occasion ;
- La grille d'évaluation de la situation, dont le modèle est fourni dans la circulaire nationale d'organisation de l'examen, avec une proposition de note sur 10 points.

2.1.1. Première situation d'évaluation

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants (sauf changement de l'ordre voulu par l'équipe pédagogique), moyennant les compléments ou retraits signalés dans la partie ci-avant qui explicite le programme :

- Calcul et numération ;
- Éléments d'algorithmique et de programmation ;
- Configurations géométriques ;
- Calcul vectoriel ;
- Fonctions d'une variable réelle.

2.1.2. Deuxième situation d'évaluation

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associées aux modules du programme de mathématiques suivants (sauf changement de l'ordre voulu par l'équipe pédagogique) moyennant les compléments ou retraits signalés dans la partie ci-avant qui explicite le programme :

- Probabilités 1 ;
- Statistique descriptive ;
- Équations différentielles ;
- Calcul intégral.

À l'issue de la seconde situation d'évaluation, l'équipe pédagogique adresse au jury la proposition de note sur 20 points, accompagnée des deux grilles d'évaluation. Les dossiers décrits ci-dessus, relatifs aux situations d'évaluation, sont tenus à la disposition du jury et des autorités académiques jusqu'à la session suivante. Le jury peut en exiger la communication et, à la suite d'un examen approfondi, peut formuler toutes remarques et observations qu'il juge utile pour arrêter la note.

2.2. Épreuve ponctuelle

Épreuve orale d'une durée de 1 heure et 35 minutes :

- Préparation : 1 heure.
- Exposé : 15 minutes maximum.
- Entretien : 20 minutes maximum.

La commission d'évaluation est composée d'un professeur de mathématiques enseignant de préférence en section de techniciens supérieurs « finitions, aménagement des bâtiments : conception et réalisation ».

Les sujets proposés aux candidates et aux candidats doivent être élaborés en amont par les professeurs interrogateurs, sous le contrôle des IA-IPR de mathématiques. Leur résolution peut, sur une ou deux questions, nécessiter ou évoquer une utilisation de logiciels (implantés sur ordinateur ou calculatrice).

Sous-épreuve E32 : Physique-chimie

Coefficient 2 – Unité U32

1. Objectif de l'épreuve de physique-chimie

La sous-épreuve E32 de physique-chimie a pour objet d'apprécier le niveau de maîtrise des connaissances et des capacités des candidats définies dans le référentiel de physique-chimie. Elle évalue également le niveau de maîtrise et d'autonomie des candidats dans la mise en œuvre des compétences de la démarche expérimentale.

2. Mode d'évaluation

2.1. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation a pour objectif d'évaluer l'étudiant dans le cadre d'une démarche scientifique menée au laboratoire de physique-chimie en lien avec les enseignements et tâches professionnels. C'est une évaluation certificative qui sert à valider la maîtrise des compétences associées à la situation d'évaluation. Il s'agit de valider les compétences qui sont visées au stade final d'un domaine de formation d'un étudiant sans qu'il soit forcément nécessaire d'attendre la fin de la formation.

Le contrôle s'effectue sur la base de deux situations d'évaluation, notées sur 20, ayant chacune une durée de 2 heures, organisées par l'équipe pédagogique chargée des enseignements de physique-chimie.

La première situation d'évaluation prend place au cours du deuxième semestre de la première année de formation, ou, éventuellement avant la fin du premier semestre de la seconde année. La deuxième est organisée au cours du deuxième semestre de la deuxième année. La note finale sur 20 proposée à la commission d'évaluation pour l'unité est la moyenne, arrondie au demi-point le plus proche, des notes résultant des deux situations d'évaluation.

L'étudiant est évalué sur les six compétences suivantes :

- S'approprier : l'étudiant s'approprie la problématique du travail à effectuer et l'environnement matériel à l'aide d'une documentation ;
- Analyser : l'étudiant justifie ou propose un protocole, propose un modèle ou justifie sa validité, choisit et justifie les modalités d'acquisition et de traitement des mesures ;
- Réaliser : l'étudiant met en œuvre un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité ;
- Valider : l'étudiant identifie des sources d'erreur, estime l'incertitude sur les mesures à partir d'outils fournis, analyse de manière critique les résultats et propose éventuellement des améliorations de la démarche ou du modèle ;
- Communiquer : l'étudiant explique ses choix et rend compte de ses résultats sous forme écrite et orale ;
- Être autonome et faire preuve d'initiative : l'étudiant exerce son autonomie et prend des initiatives avec discernement et responsabilité.

Chaque situation d'évaluation doit offrir la possibilité d'évaluer l'étudiant sur les six compétences dans une mise en œuvre explicitée ci-dessous.

Compétence	Conditions de mise en œuvre	Exemples de capacités et d'attitudes (non exhaustives)
S'approprier	Situation d'évaluation contextualisée, c'est-à-dire fondée sur un système ou sur une problématique en relation avec les métiers de l'eau Des documentations diverses concernant l'objet de l'étude et le matériel scientifique doivent être fournies en volume raisonnable.	- Énoncer une problématique à caractère scientifique ou technologique - Définir des objectifs qualitatifs ou quantitatifs - Rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec une situation.
Analyser	La situation d'évaluation doit permettre une diversité des approches expérimentales et le matériel à disposition doit être suffisamment varié pour offrir plusieurs possibilités à l'étudiant. Les documentations techniques sont mises à disposition.	- Énoncer une problématique à caractère scientifique ou technologique. - Définir des objectifs qualitatifs ou quantitatifs. - Rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec une situation.
Réaliser	La situation d'évaluation doit permettre à l'examinateur d'observer la maîtrise globale de certaines opérations techniques et l'attitude appropriée de l'étudiant dans l'environnement du laboratoire.	- Évoluer avec aisance dans l'environnement du laboratoire. - Respecter les règles de sécurité. - Organiser son poste de travail - Utiliser le matériel (dont l'outil informatique) de manière adaptée - Exécuter un protocole. - Effectuer des mesures et évaluer les incertitudes associées.
Valider	La situation d'évaluation doit permettre de s'assurer que l'étudiant est capable d'analyser de manière critique des résultats et de répondre à la problématique.	- Exploiter et interpréter de manière critique les observations, les mesures. - Valider ou infirmer les hypothèses établies dans la phase d'analyse. - Proposer des améliorations de la démarche ou du modèle.
Communiquer	L'étudiant explique ses choix et rend compte de ses résultats sous forme écrite ou orale, à des moments identifiés dans le sujet.	- Présenter les mesures de manière adaptée (courbe, tableau, …). - Utiliser les notions et le vocabulaire scientifique adaptés. - Utiliser les symboles et unités adéquats. - Présenter, formuler une proposition, une argumentation, une synthèse ou une conclusion de manière cohérente, complète et compréhensible, à l'écrit et à l'oral.
Être autonome, Faire preuve d'initiative	Cette compétence est mobilisée sur l'ensemble de l'épreuve en participant à la définition du niveau de maîtrise des autres compétences.	- Travailler en autonomie. - Mener à bien une tâche sans aide de l'enseignant. - Demander une aide de manière pertinente.

Chaque situation d'évaluation est une tâche complexe qu'un étudiant de niveau moyen doit mener en mobilisant des connaissances, des capacités et des attitudes face à une situation qui nécessite, pour être traitée, l'usage de matériel de laboratoire et d'un ordinateur (ou tout autre outil numérique adapté aux traitements demandés).

Tout en restant dans le domaine d'application des notions abordées durant la formation, les énoncés des deux situations d'évaluation s'appuient sur une situation concrète ou sur une problématique représentative d'une réalité technologique en lien avec le domaine professionnel de la STS. Des documentations diverses concernant l'objet de l'étude et le matériel scientifique sont fournies en volume raisonnable. Les deux situations d'évaluation portent sur des thématiques distinctes.

L'énoncé de chaque situation d'évaluation commence par une courte description d'une situation concrète et propose ou invite à un questionnement. Des informations complémentaires (listes de plusieurs protocoles, résultats expérimentaux…) peuvent être fournies de manière à circonscrire le champ de l'étude ou de l'expérimentation.

L'informatique doit fournir aux étudiants les outils nécessaires au traitement des données et à l'évaluation des incertitudes sans qu'ils soient conduits à entrer dans le détail des outils mathématiques utilisés.

Tout au long des situations d'évaluation, l'étudiant doit agir en autonomie et faire preuve d'initiative. Lors des appels, l'examinateur peut conforter l'étudiant dans ses choix ou lui apporter une aide adaptée de manière à évaluer les compétences mobilisées par le sujet, même quand l'étudiant n'est pas parvenu à réaliser certaines tâches. Ces aides peuvent être formalisées lors de la conception de la situation d'évaluation. La nature de l'aide apportée influe sur le niveau d'évaluation de la compétence.

L'évaluation par contrôle en cours de formation, tant dans ses aspects d'organisation, de calendrier, que de vérification des acquis, est de la responsabilité des professeurs, sous contrôle des corps d'inspection.

L'évaluation s'appuie sur une grille qui précise le niveau de maîtrise, par le candidat, des compétences de la démarche scientifique listées ci-dessus. Le degré de maîtrise de chaque compétence est évalué sur une échelle à quatre niveaux à partir de critères d'observation explicités. Cette grille résulte de l'adaptation d'un modèle national fourni dans la circulaire d'organisation nationale de l'examen.

2.2. Forme ponctuelle

Épreuve expérimentale d'une durée de 2 heures

L'épreuve ponctuelle correspond à une tâche complexe mobilisant des connaissances, des capacités et des attitudes associées à un ou plusieurs objectifs de la formation dispensée en BTS « Management Économique de la Construction ». Les objectifs visés par l'épreuve sont identiques à ceux qui prévalent dans les épreuves proposées aux candidats sous statut scolaire lors de la validation en cours de formation, telles que décrites au paragraphe 2.1 ci-dessus. L'usage de matériel de laboratoire ou d'un ordinateur est requis pour traiter la tâche proposée.

L'épreuve est organisée dans un établissement public ou privé sous contrat proposant une préparation au BTS « Management Économique de la Construction ». Le jury est constitué d'un enseignant de physique-chimie en charge de cet enseignement en STS « Management Économique de la Construction ».

Épreuve E4 : Analyse du projet et de son contexte

Coefficient 4 – Unité U4

Cette épreuve a pour objectif de vérifier l'aptitude d'un candidat à appréhender un projet dans sa globalité au travers de son analyse et de celle de son contexte. Il devra s'appuyer sur ses connaissances scientifiques, techniques et juridiques pour analyser les éléments d'un dossier dans le cadre d'une situation professionnelle parfaitement précisée.

Dans cette épreuve d'analyse, le candidat peut être amené à contrôler un calcul préalable ou à mener des calculs simples (exemples : la résistance thermique d'une paroi, le temps de réverbération d'un local…) en vue de répondre à des questions de cohérence de données ou d'identification de performances.

1- Le contexte professionnel et la nature de l'activité

À partir d'un dossier limité aux documents utiles pour l'élaboration de l'épreuve, le questionnement est relatif aux tâches professionnelles liées à l'analyse du projet et de son contexte.

Exemples d'activités :

- Identifier et analyser des documents
- Vérifier la cohérence des données
- Identifier des performances attendues

2- Compétences à valider :

Les compétences terminales de l'enseignement de la spécialité professionnelle du BTS, contrôlables dans cette épreuve, sont précisées dans le tableau ci-dessous :

C1	**Identifier les éléments d'un dossier**	**C1-1**	Trier et hiérarchiser les documents
		C1-2	Identifier les éléments manquants d'un dossier
		C1-3	Identifier les différentes phases d'un projet
		C1-4	Identifier les acteurs et leurs missions
		C1-5	Suivre les évolutions d'un dossier
C2	**Analyser et exploiter les données techniques d'un projet**	**C2-1**	S'approprier des documents écrits
		C2-2	S'approprier des documents graphiques
		C2-3	Vérifier la cohérence des données
		C2-4	Identifier les performances attendues des ouvrages
C3	**Analyser les risques pour la santé et la sécurité des intervenants**		Analyser les risques pour la santé et la sécurité des intervenants

3- Forme d'évaluation : ponctuelle

Épreuve écrite, d'une durée de 4 heures, sans autres documents que ceux fournis dans le sujet.

Les indicateurs d'évaluation correspondant à chaque compétence évaluée figurent dans la colonne "critères d'évaluation" du tableau décrivant la compétence.

Épreuve E5 : Étude et suivi d'un projet

Coefficient 7

L'épreuve est constituée de deux sous épreuves : E51 (projet) et E52 (épreuve écrite).
Les compétences terminales de l'enseignement de la spécialité professionnelle du BTS, contrôlables dans ces épreuves, sont précisées dans le tableau ci-dessous :

ACTIVITÉ	**ÉPREUVE U51**			
Études descriptive et économique	**C9**	**Participer à un travail collaboratif**	**C9-1**	Échanger avec les parties concernées
			C9-2	Suivre un protocole de collaboration BIM
	C10	**Définir les ouvrages**	**C10-1**	Choisir des solutions techniques
			C10-2	Délimiter l'action des entreprises
			C10-3	Rédiger un document descriptif
	C11	**Estimer le prix de l'ouvrage**	**C11-1**	Estimer le coût des travaux
			C11-2	Estimer le coût global
			C11-3	Contrôler les coûts
	C12	**Établir le coût de revient des ouvrages**		Établir le coût de revient des ouvrages
	C13	**Intégrer la dimension économique de la prévention**		Intégrer la dimension économique de la prévention
	C14	**Finaliser une proposition commerciale**	**C14-1**	Appliquer la stratégie commerciale
			C14-2	Rédiger des documents contractuels
	C15	**Établir et exploiter un planning**	**C15-1**	Ordonnancer les tâches
			C15-2	Établir un planning
			C15-3	Exploiter un planning
			C15-4	Établir un planning 4D
ACTIVITÉ	**ÉPREUVE U52**			
Analyse et suivi financier	**C16**	**Analyser et exploiter des offres**	**C16-1**	Analyser et comparer des propositions commerciales
			C16-2	Déterminer un ratio économique, dimensionnel
			C16-3	Actualiser une banque de données
	C17	**Suivre financièrement une opération**	**C17-1**	Actualiser ou réviser un prix
			C17-2	Préparer et suivre l'avancement financier d'une opération
			C17-3	Analyser la rentabilité d'une opération

Sous épreuve E51 : études descriptive et économique

Coefficient 5 – Unité U51

Le projet devra s'inscrire dans le cadre d'un partenariat mis en place par l'établissement avec des entreprises régionales, nationales ou européennes.
Cette épreuve a pour objectif de valider l'aptitude d'un candidat à mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques pour mener un projet professionnel dont le cadre est parfaitement défini.

1- Le contexte professionnel et la nature de l'activité

À partir d'un dossier limité aux documents utiles pour l'élaboration du projet, les activités sont relatives aux tâches professionnelles liées à l'étude descriptive et économique des ouvrages.
Exemples d'activités :

- Estimer l'ouvrage dans son ensemble ;
- Réaliser le CCTP d'un (ou plusieurs) lot(s) de l'ouvrage ;
- Répondre à un appel d'offres.

2- Compétences à valider :

Si la plupart des compétences sont mobilisables pour réaliser le projet confié au candidat, seules les compétences citées seront évaluées.

Le tableau ci-dessous précise pour l'épreuve ponctuelle les compétences évaluables lors des revues de projets et celles évaluées lors de la soutenance (GR : compétences évaluées en groupe, IND : compétences évaluées individuellement).

SOUS-ÉPREUVE E51				Revues de projet (RP)	Soutenance de projet (SP)
C9	**Participer à un travail collaboratif**	**C9-1**	Échanger avec les parties concernées	GR	
		C9-2	Suivre un protocole de collaboration BIM	GR	
C10	**Définir les ouvrages**	**C10-1**	Choisir des solutions techniques	IND	
		C10-2	Délimiter l'action des entreprises	IND	
		C10-3	Rédiger un document descriptif	IND	
C11	**Estimer le prix de l'ouvrage**	**C11-1**	Estimer le coût des travaux	GR	
		C11-2	Estimer le coût global	GR	
		C11-3	Contrôler les coûts	GR	
C12	**Établir le coût de revient des ouvrages**		Établir le coût de revient des ouvrages		IND
C13	**Intégrer la dimension économique de la prévention**		Intégrer la dimension économique de la prévention		IND
C14	**Finaliser une proposition commerciale**	**C14-1**	Appliquer la stratégie commerciale		IND
		C14-2	Rédiger des documents contractuels		IND
C15	**Établir et exploiter un planning**	**C15-1**	Ordonnancer les tâches		IND
		C15-2	Établir un planning		IND
		C15-3	Exploiter un planning		IND
		C15-4	Établir un planning 4D		IND

3- Formes d'évaluation

3-1- Forme ponctuelle

L'évaluation du candidat se fera en 2 parties :

Partie 1 : Revues de projet

L'évaluation en revues de projet portera sur les compétences précisées dans le tableau ci-dessus : C9, C10, C11.
L'équipe pédagogique en charge du projet, organise les revues de projets. Une ou plusieurs revues peuvent être mises en œuvre.
Aucune présentation ou document spécifique n'est exigé pour les revues de projet. Seules les productions d'étape peuvent être exigibles.
La commission d'évaluation est composée de deux enseignants au maximum qui assurent l'encadrement du projet.

Notation

La grille d'évaluation est complétée de façon identique pour chacun des candidats d'un même groupe (3 ou 2 candidats), sur les compétences C9 et C11, indiquées « GR ».
La fiche d'évaluation des revues de projet est individuelle. La commission d'interrogation renseigne cette fiche d'évaluation (une seule fiche pour les revues), donnée dans la circulaire d'organisation nationale de l'examen. Elle propose une note.
La note doit être arrêtée et transmise au chef de centre au plus tard deux semaines après la dernière revue de projet et avant la fin du mois d'avril.

Cette note compte pour la moitié de la note finale de la sous épreuve E51.

Partie 2 : Soutenance du projet

L'évaluation portera sur les compétences précisées dans le tableau ci-dessus, dans la colonne « Soutenance de projet (SP) ».

Durée totale : 40 minutes maximum
Soutenance du dossier devant la commission : 20 minutes **maximum**
Entretien avec la commission : 20 minutes **maximum**

Support de présentation :
Les candidats rendront une note de synthèse succincte.
Cette note résume les principales étapes techniques de la réalisation du projet. L'ensemble des documents rendus l'est sous forme numérique et de façon structurée. Toute forme de présentation globale peut être envisagée.
L'ensemble de ces documents sera remis à une date précisée chaque année dans la circulaire d'organisation nationale.

Déroulement de l'oral :
Pendant les 20 minutes réservées à l'exposé du candidat (soutenance **individuelle),** ce dernier présente le travail de l'équipe (5 minutes maximum) pour resituer le projet dans sa globalité et son travail personnel sur le reste du temps. Il n'est pas interrompu durant sa soutenance.
Cet exposé est suivi d'un entretien, durant 20 minutes maximum, avec la commission d'évaluation.

Composition de la commission d'évaluation
La commission d'évaluation sera composée de :

- Un professionnel ;
- Un ou deux professeurs, qui n'ont pas suivi le candidat en formation, intervenant dans les enseignements professionnels de la formation du BTS.

Attention : l'absence du professionnel interdit l'évaluation du candidat

Notation
La commission d'interrogation renseigne la fiche d'évaluation, proposée dans la circulaire nationale d'organisation de l'examen et propose une note.

Cette note compte pour la moitié de la note finale de la sous-épreuve E51.

3-1-1- Candidats en formation dans un établissement l'année de l'examen.

a) Contenus et déroulement :
Les thèmes d'étude sont définis par les professeurs intervenant sur les enseignements professionnels de la formation.
Le support est issu ou extrait d'une situation professionnelle réelle pouvant être un projet ou une réalisation. Les documents proposés aux candidats devront être conformes aux normes et textes règlementaires en vigueur.
Les documents fournis aux candidats sont composés de ceux strictement nécessaires à la validation du projet lors de la commission académique ou inter-académique accompagnés de toutes les ressources nécessaires à la réalisation du projet.
La forme numérique est privilégiée pour tous les documents.

b) Modalités d'organisation
Le projet est réalisé sur une durée correspondant à 120 heures d'encadrement dans la période allant de la rentrée des congés de Noël à la fin du mois de mai. L'organisation de chaque projet est précisée dans un calendrier présenté au moment de la validation inter-académique et validé à cette occasion.

Avant d'être proposés aux candidats, ces thèmes devront être validés par l'IA-IPR STI, président du jury, selon des modalités qui seront définies par l'académie pilote pour les regroupements inter-académiques. Cette validation devra être faite avant les vacances scolaires de Noël.

La circulaire nationale précisera d'une année sur l'autre la forme du document de validation de ces projets et des tableaux prévisionnels d'organisation temporelle.

Chaque projet est confié à une équipe de 3 étudiants (2 éventuellement selon les effectifs) et comprend :
- ⇨ Une partie commune réalisée collégialement par l'équipe qui représente environ 30% du temps.
- ⇨ Une partie individuelle par membre de l'équipe de candidats (3 maximum) qui représente environ 70% du temps.

La constitution des équipes est sous la responsabilité des professeurs chargés des enseignements professionnels du BTS.
Les professeurs assurent le bon déroulement du travail de chaque équipe

c) Notation :
Une grille de notation numérique récapitulative (revues et soutenance) est donnée d'une année sur l'autre, par la circulaire d'organisation nationale de l'examen. Elle est fournie aux évaluateurs pour être complétée. La proposition de note sera transmise aux services rectoraux.

3-1-2- Candidats se présentant au titre de leurs trois années d'expérience professionnelle.
L'épreuve conserve les mêmes objectifs. Elle a pour support un dossier relatif à une étude technique, et élaboré par lui. L'exposé s'appuiera sur ce dossier. La recevabilité de ce dossier réalisé par le candidat sera soumise à l'approbation d'une commission inter académique présidée par un inspecteur de la spécialité. Cependant, il n'est pas obligatoire que cette approbation se fasse en même temps que celle des sujets de projet pour les candidats en formation dans un établissement l'année de l'examen. Cette approbation devra être faite au plus tard à la fin du mois de mars de l'année où le candidat présentera l'épreuve U5 à l'examen.
Le candidat remet, aux autorités académiques au plus tard une semaine avant le début de l'épreuve, un exemplaire de son dossier relatif à une étude technique élaboré par lui.

Durée totale : 50 minutes maximum
Soutenance du dossier devant la commission : 20 minutes **maximum**
Entretien avec la commission : 30 minutes **maximum**
La grille d'évaluation est unique et représente l'ensemble des compétences de l'épreuve U5.

Composition de la commission d'évaluation
La commission d'évaluation sera composée de :
- Un professionnel ;
- Un ou deux professeurs, qui n'ont pas suivi le candidat en formation, intervenant dans les enseignements professionnels de la formation du BTS.

Attention : l'absence du professionnel interdit l'évaluation du candidat

3-1-3- Candidats individuels

L'épreuve conserve les mêmes objectifs. Elle a pour support un dossier relatif à une étude technique, à partir d'un dossier technique remis par l'autorité académique un mois avant le début de l'épreuve. Chaque candidat compose son dossier personnel à partir du questionnement individuel validé en commission inter académique. L'exposé s'appuiera sur ce dossier personnel.
Le dossier technique ainsi que le questionnement individuel sont proposés par une commission inter académique présidée par un IA-IPR STI. Celle-ci étudie et valide les propositions des équipes pédagogiques.
Le candidat remet, aux autorités académiques au plus tard une semaine avant le début de l'épreuve, un exemplaire de son analyse relatif à l'étude technique et élaboré par lui.

Durée totale : 50 minutes maximum
Soutenance du dossier devant la commission : 20 minutes **maximum**
Entretien avec la commission : 30 minutes **maximum**
La grille d'évaluation est unique et représente l'ensemble des compétences de l'épreuve U5.

Composition de la commission d'évaluation
La commission d'évaluation sera composée de :
- Un professionnel ;
- Deux professeurs, qui n'ont pas suivi le candidat en formation, intervenant dans les enseignements professionnels de la formation du BTS.

Attention : l'absence du professionnel interdit l'évaluation du candidat

3-2- Contrôle en cours de formation (1 situation d'évaluation)

Une situation d'évaluation est définie à partir du contenu de cette épreuve. Cette situation est organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.
Le moment choisi pour l'évaluation peut être différent pour chacun des candidats, dans la période constituée du dernier semestre de la formation.
L'organisation de cette évaluation relève de la responsabilité de l'équipe pédagogique.
À l'issue de cette situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue, pour chaque candidat, un dossier comprenant :

- L'ensemble des documents remis pour conduire le travail demandé pendant la situation d'évaluation ;
- La description sommaire des moyens matériels mis à sa disposition ;
- Les documents éventuellement rédigés par le candidat lors de l'évaluation ;
- Une fiche d'évaluation du travail réalisé comprenant une proposition de note.

La grille d'évaluation est unique et représente l'ensemble des compétences de l'épreuve U5.
La notation est transmise aux autorités académiques après l'épreuve.
L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à la situation d'évaluation, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

4- Conformité des dossiers

Le dossier support de l'épreuve est transmis selon une procédure mise en place par chaque académie et à une date fixée dans la circulaire d'organisation de l'examen. Le contrôle de conformité du dossier est effectué selon des modalités définies par les autorités académiques avant l'interrogation.

La constatation de non-conformité du dossier entraine l'attribution de la mention « non valide » à l'épreuve correspondante. Le candidat, même présent à la date de l'épreuve, ne peut être interrogé.
En conséquence, le diplôme ne peut lui être délivré.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du dossier, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par les autorités académiques. Si, après vérification, le dossier est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non-conformité du dossier peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :
- absence de dépôt du dossier ;
- dépôt du dossier au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice.

5- Harmonisation inter-académique des évaluations

Une commission inter-académique se réunit à l'issue des soutenances de projets et au plus tard le lendemain du dernier jour des soutenances, pour harmoniser les notations globales de l'épreuve U5 proposées par les différents jurys d'un même regroupement et examiner les cas litigieux.
La composition de la commission et la forme de la réunion sont laissées à l'appréciation de l'autorité académique, pilote de l'examen.

Sous-épreuve E52 : Analyse et suivi financier

Coefficient 2 – Unité U52

Cette épreuve a pour objectif de valider l'aptitude d'un candidat à mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques pour analyser des offres d'entreprises et suivre une opération sur ses aspects financiers.

1. Le contexte professionnel et la nature de l'activité

À partir d'un dossier pouvant contenir :

- Documents de présentation d'un projet support et de son contexte ;
- Documents utiles aux activités demandées : administratifs, réglementaires, avancement du projet ;
- Etc…

Les activités professionnelles relatives à cette épreuve sont centrées sur les tâches professionnelles liées à :

- L'analyse des offres remises par les entreprises lors de leur consultation, aussi bien les aspects techniques que financiers ;
- L'extraction de données pour le calcul de ratios ;
- L'actualisation d'une banque de données ;
- La rédaction de documents de suivi financier d'une opération, comme par exemple des situations de travaux, des certificats de paiement, … avec prise en compte des revalorisations financières éventuelles ;
- Les calculs des écarts entre les budgets réels et prévisionnels et leur analyse.

2- Compétences à valider :

Les compétences terminales de l'enseignement de la spécialité professionnelle du BTS, contrôlables dans cette épreuve, sont précisées dans le tableau ci-dessous :

C16	**Analyser et exploiter des offres**	**C16-1**	Analyser et comparer des propositions commerciales
		C16-2	Déterminer un ratio économique, dimensionnel
		C16-3	Actualiser une banque de données
C17	**Suivre financièrement une opération**	**C17-1**	Actualiser ou réviser un prix
		C17-2	Préparer et suivre l'avancement financier d'une opération
		C17-3	Analyser la rentabilité d'une opération

3- Formes d'évaluation

3-1- Forme ponctuelle

Épreuve d'une durée de 2 heures, sans autres documents que ceux fournis dans le sujet.

L'évaluation s'appuie sur les critères d'évaluations des compétences C16 et C17 de cette sous épreuve.

3-2- Contrôle en cours de formation (1 situation d'évaluation)

Une situation d'évaluation est définie à partir du contenu de cette épreuve. Cette situation est organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.
Le moment choisi pour l'évaluation peut être différent pour chacun des candidats, dans la période constituée du dernier semestre de la formation.
L'organisation de cette évaluation relève de la responsabilité de l'équipe pédagogique.
À l'issue de cette situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation constitue, pour chaque candidat, un dossier comprenant :

- L'ensemble des documents remis pour conduire le travail demandé pendant la situation d'évaluation ;
- La description sommaire des moyens matériels mis à sa disposition ;
- Les documents éventuellement rédigés par le candidat lors de l'évaluation ;
- Une fiche d'évaluation du travail réalisé comprenant une proposition de note.

La grille d'évaluation s'appuie sur les critères d'évaluations des compétences C16 et C17 de cette sous épreuve.
La notation est transmise aux autorités académiques après l'épreuve.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à la situation d'évaluation, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

Épreuve E6 : Épreuve professionnelle
Sous-épreuve E61 : Projet numérique - Étude quantitative

Coefficient 4 – Unité U61

Cette épreuve a pour objectif de valider l'aptitude d'un candidat à mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques pour mettre en œuvre des outils numériques (BIM, outils métiers) permettant d'élaborer des études quantitatives, à partir de dossiers numériques.

1- Le contexte professionnel et la nature de l'activité

À partir d'un dossier numérique pouvant contenir :

- Maquette numérique BIM ;
- Nuages de points ;
- Croquis, schémas, site… ;
- Etc…

Les activités professionnelles relatives à cette épreuve sont centrées sur les tâches professionnelles liées à l'étude quantitative :

- Faire un état des lieux ;
- Décomposer l'ouvrage à construire ;
- Quantifier des ouvrages ;
- Établir le bilan carbone de l'opération.

Les activités de projet porteront sur la mise en œuvre des outils numériques (logiciel BIM, outils métiers) pour répondre aux exigences professionnelles telles que, par exemple :

- Quantifier un ou des ouvrages ;
- Rendre compte d'un état des lieux ;
- Etc…

2- Compétences à valider :

Les compétences terminales de l'enseignement de la spécialité professionnelle du BTS, contrôlables dans cette épreuve, sont précisées dans le tableau ci-dessous :

C4	**Établir un relevé d'ouvrages**	**C4-1**	Relever un ouvrage
		C4-2	Illustrer des observations
		C4-3	Mettre en forme un état des lieux
C5	**Décomposer l'ouvrage à construire**		Décomposer l'ouvrage
C6	**Intervenir sur une maquette numérique BIM**	**C6-1**	Enrichir une maquette numérique BIM
		C6-2	Modifier une maquette numérique BIM
		C6-3	Extraire des données d'une maquette numérique BIM
		C6-4	Exploiter une maquette numérique BIM vis-à-vis de la règlementation
		C6-5	Créer et mettre en œuvre des outils de programmation pour intervenir sur une maquette numérique BIM
C7	**Quantifier des ouvrages**	**C7-1**	Préparer le quantitatif
		C7-2	Réaliser le quantitatif
		C7-3	Éditer les livrables
C8	**Faire le bilan carbone d'une opération**		Faire le bilan carbone d'une opération

3- Formes d'évaluation

3-1- Contrôle en cours de formation (1 situation d'évaluation)

Remarque importante :
L'évaluation par CCF s'inscrit dans la continuité des enseignements et ne donne pas lieu à des procédures spécifiques. Les évaluations ainsi conçues prennent appui sur des situations professionnelles réalistes intégrées dans le processus de formation et elles imposent la mobilisation de compétences spécifiques aux unités certificatives.

Chaque équipe pédagogique propose à chaque candidat, à partir d'un dossier numérique, un questionnement visant à répondre à des productions professionnelles : les livrables. Le candidat devra pour cela mettre en œuvre des outils numériques, adaptés à la commande qui lui aura été faite. Cette épreuve est centrée sur la mise en œuvre d'outils numériques BIM.
Le candidat élabore, en réponse à cette demande, un dossier numérique qui rassemble les livrables qui lui ont été demandés dans le cadre de cette épreuve. Ce dossier est à la disposition du jury.
La situation d'évaluation donne lieu à un rapport argumenté de la part de la commission d'évaluation et à une proposition de note présentée au jury par les professeurs chargés de l'évaluation.

L'évaluation des candidats s'effectue sur la base ***d'une situation d'évaluation***, organisée dans l'établissement de formation par les professeurs chargés de l'enseignement technologique et professionnel. Cette situation d'évaluation est faite sur la base d'un projet qui ne pourra excéder 40 heures.
La période pour mettre en œuvre cette situation d'évaluation est la fin de la première année de formation et avant le départ en stage. À titre exceptionnelle cette situation d'évaluation peut être mise en œuvre au début de la seconde année.
L'inspection pédagogique régionale veille à la qualité et au bon déroulement des situations d'évaluation ainsi qu'à leur conformité au règlement d'examen. La grille d'évaluation récapitulative est fournie, d'année en année, dans la circulaire d'organisation nationale.
Une réunion d'harmonisation académique ou inter académique, présidée par l'IA-IPR, président du jury, ou son représentant, conduira à arrêter les notes des CCF qui seront transmises au jury final.

3-2- Épreuve ponctuelle pratique

Compétences à contrôler
Cette épreuve vise à contrôler les mêmes compétences que celles visées par la situation d'évaluation présentée dans le paragraphe précédent.

Déroulement de l'épreuve
Durée : 4 heures.

- À partir d'un support proposé au candidat (maquette numérique BIM, nuages de points, croquis, schémas…) un questionnement permet au candidat de produire des livrables en mettant en œuvre des outils numériques BIM et des outils métiers.

Durant l'épreuve, la commission d'évaluation dispose de 30 minutes **maximum** pour s'entretenir avec le candidat, dans le but d'obtenir les éléments qui permettent son évaluation.
Aucun compte rendu n'est exigé, seuls les livrables sont demandés.

Cette épreuve ponctuelle se déroule en fin de seconde année de formation pour les candidats qui la présentent.

Commission d'évaluation :
Elle se compose d'un professeur qui n'appartient pas à l'établissement de formation du candidat et d'un professionnel.

Validation des sujets :
Une commission, présidée par un IA-IPR STI, valide les sujets présentés par les établissements du groupement inter académique.
La composition de la commission de validation est laissée à l'appréciation de l'IA-IPR STI responsable de l'épreuve.

Évaluation

La grille d'évaluation est unique.
Cette grille récapitulative est donnée d'année en année dans la circulaire d'organisation nationale.
L'inspection pédagogique régionale veille à ce que cette grille soit fournie aux évaluateurs pour être complétée. La proposition de note sera transmise aux services rectoraux.

Sous-épreuve E62 – Compte rendu d'activités en milieu professionnel

Coefficient 3 – Unité U62

La période de stage en milieu professionnel doit permettre d'appréhender l'entreprise d'un point de vue :
- Économique ;
- Juridique ;
- Technique ;
- Social.

Cette épreuve a pour objectif de valider l'aptitude d'un candidat à mobiliser ses connaissances scientifiques, techniques et juridiques pour appréhender l'environnement professionnel de l'entreprise dans laquelle il a été immergé.

1- Le contexte professionnel et la nature de l'activité

La période en milieu professionnel s'effectue dans une entreprise du domaine d'application de ce BTS. L'équipe pédagogique de l'établissement, enseignant les disciplines technologiques et professionnelles dans la formation, veillera à ce que les activités professionnelles de l'entreprise d'accueil soient en cohérence avec les spécificités du diplôme.

L'ensemble des tâches professionnelles citées dans le référentiel peuvent être support d'activités professionnelles pour le stagiaire.

Au travers de ces activités, l'entreprise veillera à sensibiliser le candidat stagiaire à (liste non exhaustive) :
- La connaissance de l'entreprise, de son environnement et de son rayon d'activités ;
- La mise en œuvre de mesures de prévention des risques ;
- Le suivi des étapes d'un dossier et le suivi d'une opération ;
- Les échanges avec les différents acteurs d'un dossier ;
- L'organisation du travail en équipe ;
- La place de l'anglais dans la communication ;
- Etc…

2- Compétences à évaluer :

Les compétences terminales de l'enseignement de la spécialité professionnelle du BTS, contrôlables dans cette épreuve, sont précisées dans le tableau ci-dessous :

C18	**Suivre techniquement une opération**		Suivre techniquement une opération
C19	**Communiquer (émission, réception, inter action)**	**C19-1**	Présenter l'entreprise
		C19-2	Échanger avec les différents acteurs d'une opération
		C19-3	Encadrer et gérer une équipe
		C19-4	Rédiger un compte rendu
		C19-5	Élaborer et utiliser des supports de communication

3- Formes d'évaluation

3-1- Contrôle en cours de formation (1 situation d'évaluation)

L'évaluation s'effectue sur la base ***d'une situation d'évaluation***. Cette situation d'évaluation est organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.

Support de l'épreuve et contenu
L'épreuve a pour support le rapport d'activités (30 pages dactylographiées maximum, hors annexes, police de taille, type Arial 12, remis en format numérique, exemple format PDF), rédigé à titre individuel par le candidat et qui rend compte :
- De l'organisation de l'entreprise, son environnement économique, ses activités, etc… ;
- Des activités qu'il a réalisées durant la ou les périodes en milieu professionnel et en lien avec les tâches professionnelles et les compétences visées par cette épreuve (au moins deux activités y seront détaillées) ;
- Un résumé des activités d'une page maximum, format A4, est rédigé en anglais.

Le rapport sera mis à la disposition de l'équipe pédagogique 2 semaines minimum avant la situation d'évaluation du CCF.

Période d'évaluation
La période choisie pour l'évaluation, située entre le début du mois de décembre et la fin du mois de mai, pendant la deuxième année de la formation, peut être différente pour chacun des candidats. L'organisation de cette évaluation relève de la responsabilité de l'équipe pédagogique.

Évaluation du candidat
À l'issue de cette situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.
Une grille de notation numérique récapitulative est donnée par la circulaire nationale d'organisation. Elle est fournie aux évaluateurs pour être complétée. La proposition de note sera transmise aux services rectoraux.

3-2- Forme ponctuelle orale individuelle

Durée totale : 20 minutes
Exposé devant le jury : 10 minutes **maximum.**
Entretien avec le jury : 10 minutes **maximum.**

Déroulement de l'oral
Durant les 10 minutes (maximum) consacrées à son exposé, le candidat ne sera pas interrompu.
L'exposé est suivi d'un entretien, d'une durée de 10 minutes maximum, avec la commission d'interrogation.

Composition de la commission d'interrogation :
Elle se compose :
- D'un professeur, qui n'a pas suivi le candidat en formation et intervenant dans les enseignements technologiques et professionnels de la formation du BTS ;
- D'un représentant de la profession.

Support de l'épreuve et contenu
Identique à l'épreuve en CCF.

Le rapport sera remis à l'autorité académique, au plus tard 2 semaines avant le début de l'épreuve.

Évaluation du candidat
Identique à l'épreuve en CCF.

4- Conformité des dossiers :

Le dossier support de l'épreuve est transmis selon une procédure mise en place par chaque académie et à une date fixée dans la circulaire d'organisation de l'examen. Le contrôle de conformité du dossier est effectué selon des modalités définies par les autorités académiques avant l'interrogation.

La constatation de non-conformité du dossier entraine l'attribution de la mention « non valide » à l'épreuve correspondante. Le candidat, même présent à la date de l'épreuve, ne peut être interrogé.
En conséquence, le diplôme ne peut lui être délivré.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du dossier, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par les autorités académiques. Si, après vérification, le dossier est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non-conformité du dossier peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :
- absence de dépôt du dossier ;
- dépôt du dossier au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice ;
- durée de stage inférieure à celle requise par la réglementation de l'examen ;
- documents constituant le dossier non visés ou non signés par les personnes habilitées à cet effet.
- non-respect du contenu du support de l'épreuve.

5- Harmonisation inter-académique des évaluations

Une commission inter-académique se réunit à l'issue des différents oraux pour harmoniser les notations des différents jurys d'un même regroupement et examiner les cas litigieux.
La composition de la commission et la forme de la réunion sont laissées à l'appréciation de l'autorité académique, pilote de l'examen.

Épreuve EF1: Épreuve facultative en langue vivante

L'épreuve consiste en un entretien avec un examinateur, enseignant dans la discipline linguistique choisie par le candidat. Elle prend appui sur les documents proposés par l'examinateur au candidat.

Préparation de l'épreuve d'une durée de 15 minutes.

Entretien oral d'une durée de 15 minutes avec un examinateur.

Langue vivante étrangère facultative

Compétences visées au niveau B1 du CECRL pour les activités langagières suivantes :

- **Compréhension de documents écrits ;**
- **Production et interaction écrites ;**
- **Compréhension de l'oral ;**
- **Production et interaction orales.**

Épreuve EF2: Épreuve facultative engagement de l'étudiant

Épreuve orale, 20 minutes sans préparation

Objectifs

Cette épreuve vise à identifier les compétences, connaissances et aptitudes acquises par le candidat dans l'exercice des activités mentionnées à l'article L.611-9 du code de l'éducation et qui relèvent de celles prévues par le référentiel d'évaluation de la spécialité du diplôme de brevet de technicien supérieur pour laquelle le candidat demande sa reconnaissance « engagement étudiant ».
Cela peut concerner :
- l'approfondissement des compétences évaluées à l'épreuve obligatoire, à savoir l'épreuve U62 ;
- le développement de compétences spécifiques à un domaine ou à une activité professionnelle particulière en lien avec le référentiel du diplôme et plus particulièrement s'agissant des compétences évaluées dans l'épreuve obligatoire U62.

Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation sont :
- L'appropriation des compétences liées au domaine professionnel ;
- La capacité à mettre en œuvre les méthodes et outils ;
- La qualité de l'analyse ;
- La qualité de la communication.

Modalités d'évaluation

Contrôle en cours de formation

Il s'agit d'une situation d'évaluation orale d'une durée de 20 minutes qui prend la forme d'un exposé (10 minutes) puis d'un entretien avec la commission d'évaluation (10 minutes).
Cette épreuve prend appui sur une fiche d'engagement étudiant, servant de support d'évaluation au jury, présentant une ou plusieurs activité(s) conduite(s) par le candidat. En l'absence de cette fiche, l'épreuve ne peut pas se dérouler.
Les modalités de mise en œuvre (procédure, calendrier, …) seront précisées dans la circulaire nationale d'organisation de ce BTS.

L'exposé doit intégrer :
- la présentation du contexte,
- la description et l'analyse de(s) activité(s) ;
- la présentation des démarches et des outils ;

- le bilan de(s) activité(s) ;
- le bilan des compétences acquises.

La composition de la commission d'évaluation est la même que celle de l'épreuve obligatoire U62.

Forme ponctuelle

Il s'agit d'une situation d'évaluation orale d'une durée de 20 minutes qui prend la forme d'un exposé (10 minutes) puis d'un entretien avec la commission d'évaluation (10 minutes).
Cette épreuve prend appui sur une fiche d'engagement étudiant servant de support d'évaluation au jury, présentant une ou plusieurs activité(s) conduite(s) par le candidat. En l'absence de cette fiche, l'épreuve ne peut pas se dérouler.
Les modalités de mise en œuvre (renseignement de la fiche, grille d'évaluation du jury,…) seront précisées dans la circulaire nationale d'organisation de ce BTS.

L'exposé doit intégrer :
- la présentation du contexte ;
- la description et l'analyse de(s) activité(s) ;
- la présentation des démarches et des outils ;
- le bilan de(s) activité(s) ;
- le bilan des compétences acquises.

La composition de la commission d'évaluation est la même que celle de l'épreuve obligatoire U62.

ANNEXE IV

ORGANISATION DE LA FORMATION

ANNEXE IV.a.

La grille horaire de la formation (formation initiale sous statut scolaire)

	Horaire de 1ère année[1]			Horaire de 2ème année		
	Semaine	**a + b + c [3]**	**Année [2]**	**Semaine**	**a + b + c [3]**	**Année [2]**
1. Culture générale et expression	3	3+0+0	90	3	3+0+0	90
2. Anglais	2	1+1+0	60	2	1+1+0	60
3. Mathématiques	3	2+1+0	90	3	2+1+0	90
4. Physique - Chimie	2	1+0+1	60	2	1+0+1	60
5. Enseignements professionnels et co-interventions [4]	20	8[5,6,7]+5+**7**	600	20	7[6,8]+5+8	600
Enseignements professionnels seuls	***17***	***5+5+7***	***540***	***18***	***5+5+8***	***540***
Enseignements professionnels et culture générale et expression en co-intervention	***1***	***1[5]+0+0***	***30***	***0***		
Enseignements professionnels et anglais en co-intervention	***1***	***1[6]+0+0***	***30***	***1***	***1[6]+0+0***	***30***
Enseignements professionnels et mathématiques en co-intervention	***1***	***1[7]+0+0***	***30***	***0***		
Enseignements professionnels et physique chimie en co-intervention	***0***			***1***	***1[8]+0+0***	***30***
6. Accompagnement personnalisé [9]	1	0+1+0	30	2	0+2+0	60
Total	**31**	**15[5,6,7]+8+8**	**930**	**32**	**14[6,8]+9+9**	**960**
Langue vivante facultative (autre que l'anglais)	2	0+2+0		2	0+2+0	

1) Les horaires ne tiennent pas compte des 8 semaines de stage en milieu professionnel.
2) L'horaire annuel est donné à titre indicatif.
3) Répartition :
   a) cours ou synthèse en division entière ;
   b) travaux dirigés en groupe à effectif réduit ;
   c) travaux pratiques par groupes d'atelier, dédoublement à partir du 16e étudiant.

4) Ces enseignements (a, b, c) sont effectués en salle de projet, en laboratoire, en atelier ou sur site extérieur.

5) Cette heure est prise en charge conjointement par un enseignant de STI et un enseignant de culture générale et expression. Cette heure peut être annualisée et répartie selon le projet pédagogique.

6) Cette heure est prise en charge conjointement par un enseignant de STI et un enseignant d'anglais. Durant cette heure, l'anglais sera la première langue employée, tant à l'écrit qu'à l'oral. Elle s'appuiera sur des situations professionnelles réelles liées aux activités des étudiants en entreprise, en projet, en laboratoires. Cette heure peut être annualisée et répartie selon le projet pédagogique.

7) Cette heure est prise en charge conjointement par un enseignant de STI et un enseignant de mathématiques. Cette heure de co-intervention, en première année uniquement, est plutôt centrée sur « calcul et numération », « configurations géométriques » et « éléments d'algorithmique et de programmation » de l'enseignement de mathématiques. L'enseignement s'appuiera sur des situations professionnelles proposées par le professeur de STI ou par les étudiants. Cette heure peut être annualisée et répartie selon le projet pédagogique.

8) Cette heure est prise en charge conjointement par un enseignant de STI et un enseignant de physique et chimie. Cette heure de co-intervention est centrée sur des mises en situation et sur les objets d'étude du BTS et sur des situations professionnelles réelles liées aux activités des étudiants en entreprise, en projet, en laboratoires… Cette heure peut être annualisée et répartie selon le projet pédagogique.

9) Personnalisation du parcours de l'étudiant.

ANNEXE IV.b.

Les stages de sensibilisation et en milieu professionnel

1. Objectifs

Le candidat préparant le brevet de technicien supérieur « **Management Économique de la Construction »** devra effectuer un stage de sensibilisation et un stage à plein temps dans une entreprise, afin de compléter sa formation, de sensibiliser l'apprenant aux réalités de l'entreprise, d'acquérir, de consolider des connaissances et des savoir-faire et de prendre la mesure des problèmes liés à l'exercice de l'emploi.

Organisation

Les périodes en entreprise sont obligatoires pour les apprenants relevant d'une préparation présentielle ou à distance.

Voie scolaire
Le stage, organisé avec le concours des milieux professionnels, est sous le contrôle des autorités académiques dont relève l'étudiant et le cas échéant, des services du conseiller culturel près l'ambassade de France du pays d'accueil pour un stage à l'étranger. Il est effectué dans une ou plusieurs entreprises publiques ou privées.
Chaque période de stage en entreprise fait l'objet d'une convention entre l'établissement fréquenté par l'étudiant et la (ou les) entreprise (s) d'accueil. Cette convention est établie conformément aux dispositions réglementaires en vigueur. Toutefois, cette convention pourra être adaptée pour tenir compte des contraintes imposées par la législation du pays d'accueil.
Pendant le stage en entreprise, l'étudiant a obligatoirement la qualité d'étudiant stagiaire et non de salarié.
Afin d'en assurer le caractère formateur, les périodes de stage sont placées sous la responsabilité de l'équipe pédagogique dans son ensemble qui est responsable de leur mise en place, de leur suivi, de l'exploitation qui en est faite.
Une annexe pédagogique informera les responsables des entreprises ou des établissements d'accueil sur les objectifs du stage et, plus particulièrement, sur les activités qui pourront être confiées aux étudiants.

Durant la formation, l'équipe éducative organise la mise en place des stages comprenant :

- **Un stage de sensibilisation** d'une durée maximum de 5 jours dans l'établissement durant la période d'accueil de l'étudiant. Durant cette période, l'équipe éducative en s'associant avec des professionnels pourra présenter la formation et le secteur professionnel (étude des référentiels des activités professionnelles et de formation, modalités d'examen, visites d'entreprises, …).
- **Un stage en milieu professionnel** d'une durée de huit semaines entre le début du second semestre de la première année et la fin du premier semestre de la 2^{e} année. La durée pourra être modulée en fonction du parcours scolaire d'origine de l'étudiant.

En fin de stage, un certificat est remis au stagiaire par le responsable de l'entreprise ou son représentant, attestant la présence de l'étudiant. Ce certificat atteste également que les activités professionnelles développées dans le compte rendu correspondent à celles confiées à l'étudiant par l'entreprise durant le stage en milieu professionnel. Ces activités professionnelles doivent correspondre à celles visées par l'épreuve.
A ce certificat sera joint un tableau récapitulatif des activités conduites pendant le stage et le degré de responsabilité de l'étudiant dans leur réalisation.

Un candidat, qui, pour une raison de force majeure dûment constatée, n'effectue qu'une partie du stage obligatoire, peut être autorisé par le recteur à se présenter à l'examen, le jury étant tenu informé de sa situation.

Voie de l'apprentissage
Pour les apprentis, les certificats de stage sont remplacés par la photocopie du contrat de travail ou par une attestation de l'employeur confirmant le statut du candidat comme apprenti dans son entreprise.
Le livret d'accompagnement précisera les activités à privilégier au sein de l'entreprise, en cohérence avec les exigences du présent référentiel.
Les objectifs pédagogiques sont les mêmes que ceux des candidats scolaires.

Voie de la formation continue

Candidats en situation de première formation ou en situation de reconversion
La durée du stage en entreprise est d'au moins sept semaines. Elle s'ajoute à la durée de formation dispensée dans le centre de formation continue en application de l'article 11 du décret n° 95-665 du 9 mai 1995 modifié portant règlement général du brevet de technicien supérieur.
L'organisme de formation peut concourir à la recherche de l'entreprise d'accueil.
Le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel.

Lorsque cette préparation s'effectue dans le cadre d'un contrat de travail de type particulier, le stage obligatoire est inclus dans la période de formation dispensée en milieu professionnel si les activités effectuées sont en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs et aux modalités générales définies ci-dessus.
Les objectifs pédagogiques sont les mêmes que ceux des candidats scolaires.

Candidats en situation de perfectionnement
Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a effectué des activités en cohérence avec les exigences du référentiel et conformes aux objectifs et aux modalités générales définis ci-dessus, en qualité de salarié à plein temps pendant six mois au cours de l'année précédant l'examen ou à temps partiel pendant un an au cours des deux années précédant l'examen.
Ces candidats rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport de stage.

Candidats en formation à distance
Les candidats relèvent, selon leur statut - scolaire, apprenti, formation continue-, de l'un des cas précédents.

Candidats qui se présentent au titre de leur expérience professionnelle
Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail justifiant la nature et la durée de l'emploi occupé.
Ces candidats rédigent un compte rendu sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport de stage.

Candidats scolaires ayant échoué à une session antérieure de l'examen
Les candidats ayant échoué à une session antérieure de l'examen ont le choix entre présenter le précédent compte rendu d'activités, modifier ce rapport ou en élaborer un autre après avoir effectué un autre stage.
Les candidats apprentis redoublants peuvent présenter à la session suivante le compte rendu de l'année à l'issue de laquelle ils n'ont pas été admis :
- soit leur contrat d'apprentissage initial est prorogé d'un an ;
- soit un nouveau contrat conclu avec un autre employeur (en application des dispositions de l'article L117-9 du Code du travail).

Aménagement de la durée du stage
La durée normale du stage est de 8 semaines. Cette durée peut être réduite soit pour raison de force majeure dûment constatée soit dans le cas d'une décision d'aménagement de la formation ou d'une décision de positionnement, mais ne peut être inférieure à 4 semaines.
Pour les candidats qui suivent une formation en un an, l'organisation du stage est arrêtée d'un commun accord entre le chef d'établissement, le candidat et l'équipe pédagogique.
Toutefois, les candidats qui produisent une dispense de l'épreuve U62, notamment au titre de la validation des acquis professionnels, ne sont pas tenus d'effectuer de stage.

ANNEXE V :

LES TABLEAUX DES CORRESPONDANCES ENTRE ÉPREUVES

<table>
<tr><th colspan="2">BTS Études et Économie de la Construction.
Arrêté du 07 septembre 2000.
Dernière session en 2022.</th><th colspan="2">BTS Management Économique de la Construction.
Créé par le présent arrêté.
Première session en 2023.</th></tr>
<tr><td>Nature des épreuves</td><td>Unités</td><td>Nature des épreuves</td><td>Unités</td></tr>
<tr><td>E1 - Expression française</td><td>U 1</td><td>E1 - Culture générale et expression</td><td>U 1</td></tr>
<tr><td>E2 - Langue vivante étrangère</td><td>U 2</td><td>E2 - Anglais</td><td>U 2</td></tr>
<tr><td>E3 - Mathématiques et Sciences Physiques</td><td></td><td>E3 - Mathématiques et Physique-Chimie</td><td></td></tr>
<tr><td>E31- Mathématiques</td><td>U 3.1</td><td>Sous-épreuve : mathématiques</td><td>U 3.1</td></tr>
<tr><td>E32- Sciences physiques</td><td>U 3.2</td><td>Sous-épreuve : physique-Chimie</td><td>U 3.2</td></tr>
<tr><td>E4 – Économie de la construction</td><td></td><td rowspan="6">Cf. remarque 2

E4 - Analyse du projet et de son contexte</td><td rowspan="6">U 4</td></tr>
<tr><td>E41- Économie de la construction en maitrise d’œuvre</td><td>U 4.1</td></tr>
<tr><td>E42- Économie de la construction en entreprise</td><td>U 4.2</td></tr>
<tr><td>E5 - Étude des constructions</td><td></td></tr>
<tr><td>E51- Études techniques</td><td>U 5.1</td></tr>
<tr><td>E52- Définition des ouvrages</td><td>U 5.2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>E6 – Épreuve professionnelle
Sous épreuve : Projet numérique - étude quantitative</td><td>U 6.1</td></tr>
<tr><td>E6 - Épreuve professionnelle de synthèse</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>E61- Projet</td><td>U 6.1</td><td>E5 - Étude et suivi de projet (U51 et U52)</td><td>U 5</td></tr>
<tr><td>E62- Compte rendu d’activités en milieu professionnel</td><td>U 6.2</td><td>E6 – Épreuve professionnelle
Sous-épreuve : compte rendu d’activités en milieu professionnel</td><td>U 6.2</td></tr>
<tr><td>Épreuve facultative de langue vivante</td><td>UF 1</td><td>Épreuve facultative de langue vivante</td><td>UF 1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Épreuve facultative engagement de l’étudiant</td><td>UF2</td></tr>
</table>

Remarques :

1- *Ce tableau n’a de valeur qu’en termes d’équivalence d’épreuves entre l’ancien diplôme et le nouveau pendant la phase transitoire où certains candidats peuvent garder le bénéfice des notes de certaines épreuves. En aucun cas il ne signifie une correspondance point par point entre les contenus d’épreuves.*

2- *Un candidat qui souhaite conserver des notes des épreuves U41, U42, U51 et U52, ne pourra le faire que si toutes les notes de ces épreuves donnent une moyenne coefficientée supérieure ou égale à 10.*
Il se verra alors attribuer une note unique pour l’épreuve E4 du nouveau BTS, égale à la moyenne coefficientée des 4 sous-épreuves (U41, U42, U51 et U52). Les coefficients sont ceux de l’ancien référentiel.