

BTS Bâtiment



BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

BÂTIMENT

2011

ANNEXE I : RÉFÉRENTIELS DU DIPLÔME

I.a. Référentiel des activités professionnelles	4
I.b. Référentiel de certification.....	12
1. Activités professionnelles et compétences	13
2. Compétences.....	14
3. Savoirs associés aux compétences	26

ANNEXE II : MODALITÉS DE CERTIFICATION

II.a. Unités constitutives du diplôme	84
II.b. Conditions d'obtention de dispenses d'unités.....	90
II.c. Règlement d'examen	91
II.d. Définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation	92

ANNEXE III : ORGANISATION DE LA FORMATION

III.a. Grille horaire de la formation	113
III.b. Stage en milieu professionnel	114
III.c. Enseignement complémentaire de culture générale et expression	117

**ANNEXE IV : Tableau de correspondance entre épreuves du BTS Bâtiment actuel et du BTS Bâtiment
rénové**

118

ANNEXE I

RÉFÉRENTIEL DU DIPLÔME

ANNEXE I.a.
RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

1. LE METIER

1.1. DEFINITION DE L'EMPLOI

Le titulaire du brevet de technicien supérieur **BÂTIMENT** est amené à exercer son métier dans les domaines du gros œuvre et du second œuvre du bâtiment. Il intervient à tous les niveaux depuis la conception de solutions techniques jusqu'à la réception des ouvrages.

Il sait :

- concevoir des solutions techniques depuis l'explicitation du besoin jusqu'à la définition détaillée, dans le cadre d'une construction neuve ou d'une réhabilitation;
- concevoir, avec ou sans assistance numérique, le processus de réalisation d'un ouvrage;
- valider et optimiser techniquement et économiquement la relation «ouvrage-procédés-matériaux», notamment dans le cas des interfaces entre gros œuvre et corps d'état secondaires et techniques;
- piloter un chantier en garantissant l'avancement, la qualité, la sécurité;
- gérer un chantier, sur les plans humain, matériel, économique et environnemental;
- apporter une réponse technique et économique à une demande.

Le jeune titulaire d'un brevet de technicien supérieur **BÂTIMENT**, aux termes de la convention collective nationale « Employés, Techniciens, Agents de Maîtrise » est classé au niveau E, lorsqu'il entre dans la profession.

Au cours de sa carrière, ses compétences générales doivent lui permettre d'évoluer au sein de l'entreprise vers des qualifications de niveau supérieur.

1.2. CONTEXTE PROFESSIONNEL

Le débouché naturel du titulaire du brevet de technicien supérieur **BÂTIMENT** est l'emploi dans le secteur privé, toutefois des opportunités d'emploi sont possibles dans la filière technique des établissements publics et des collectivités territoriales.

Selon la taille de l'entreprise, le titulaire du brevet de technicien supérieur **BÂTIMENT** exerce tout ou partie de ses activités en bureau d'études, dans un service méthodes ou travaux, et sur chantier.

Au sein d'entreprises artisanales ou PME, il peut exercer de façon autonome des activités concernant à la fois la conception, la préparation, l'organisation et le suivi des chantiers. Ces activités peuvent l'amener à occuper les fonctions de chef de chantier, de conducteur de travaux, de chargé d'affaire, de responsable de projets, voire d'adjoint au dirigeant de l'entreprise. Il peut également envisager une reprise d'entreprise.

Dans les grandes entreprises, il est plus spécialisé et travaille au bureau d'études, au bureau des méthodes, en conduite de travaux, ou sur chantier, sous l'autorité d'un supérieur hiérarchique.

Dans un bureau d'études techniques ou de maîtrise d'œuvre, il peut occuper des fonctions de dessinateur-projeteur, calculateur et peut évoluer vers un poste de chargé d'affaires après quelques années d'expérience.

Dans tous les cas, le métier s'exerce en relation avec des partenaires de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre, des co ou sous-traitants, et avec tout autre spécialiste de l'acte de construire.

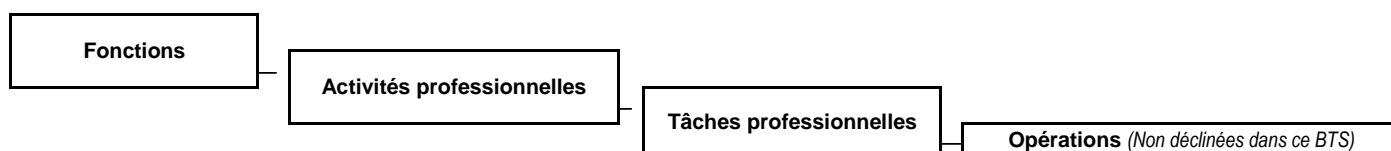
Le titulaire du brevet de technicien supérieur **BÂTIMENT** maîtrise l'utilisation de l'informatique à des fins de de communication, de conception de solutions techniques (CAO, bibliothèques d'éléments standard, simulation des comportements et calculs), d'élaboration des procédés de réalisation (simulation des procédés, assistance aux méthodes de préparation de chantier, bases de données métier) et d'exploitation de logiciels spécialisés (gestion de chantier, calcul de devis,...).

Le titulaire du brevet de technicien supérieur **BÂTIMENT** trouve des débouchés dans des entreprises très diversifiées (entreprises artisanales, PME, grandes entreprises du bâtiment et de l'ingénierie). Elles ont comme principaux marchés :

- la construction de maisons individuelle,
- la maintenance et la réhabilitation du cadre bâti,
- la construction neuve (logement, tertiaire, industrielle, ...)
- les études,
- la coordination et le pilotage d'opération
- le contrôle technique,

2. ACTIVITÉS ET TÂCHES PROFESSIONNELLES

Les activités professionnelles décrites ci-après, déclinées à partir des fonctions d'entreprise, constituent le référentiel des activités professionnelles du technicien supérieur **BÂTIMENT**. Les activités sont ensuite déclinées en tâches professionnelles et éventuellement en opérations selon le schéma général ci-dessous.



BTS Bâtiment

Fonctions	Activités professionnelles	Tâches professionnelles
Études Analyse	1. Études d'ouvrages du bâtiment et des interfaces y compris dans le cadre d'une réhabilitation.	1.1 Analyser un dossier marché, un dossier de consultation des entreprises.
		1.2 Expliciter un besoin et formaliser tout ou partie d'un cahier des charges (éventuellement sur chantier).
		1.3 Analyser le principe structurel d'un bâtiment neuf ou existant sur plans ou sur site.
		1.4 Concevoir des solutions techniques conformément aux spécifications d'un cahier des charges, d'un mode constructif, d'une réglementation.
		1.5 Dimensionner des éléments structurels courants
		1.6. Réaliser des plans d'exécution détaillés
		1.7 Élaborer un devis
Préparation du chantier.	2. Conception, avec ou sans assistance numérique, du processus de réalisation d'un ouvrage	2.1 Élaborer les documents préalables à l'ouverture de chantier.
		2.2 Choisir et/ou valider des procédés dans le cadre d'un planning d'exécution.
		2.3 Élaborer un calendrier de travaux.
		2.4 Choisir et définir des moyens (humains et matériels) de réalisation.
		2.5 Élaborer un processus de réalisation détaillé, y compris les protocoles de suivi et de contrôle.
		2.6 Définir les moyens relatifs aux exigences de qualité, de sécurité et d'environnement d'un chantier
		2.7 Définir le budget travaux
		2.8 Concevoir les phases d'intervention sur chantier.
Conduite du chantier	3. Pilotage et gestion d'un chantier	3.1 Contrôler et assurer l'avancement du chantier
		3.2 Implanter des ouvrages
		3.3 Établir des situations d'avancement de travaux
		3.4 Piloter les interventions des corps d'états secondaires (CES) et des corps d'états techniques (CET)
		3.5 Animer une équipe
		3.6 Faire respecter la sécurité des biens et des personnes
		3.7 Organiser la collecte et la gestion des déchets
		3.8 Conduire une réunion de chantier
		3.9 Mettre à jour les différents documents (PPSPS, ..)
		3.10 Vérifier la conformité à la réglementation des équipements, matériaux et matériels livrés
		3.11 Organiser et gérer des moyens matériels et humains.
		3.12 Suivre le budget du chantier
		3.13 Gérer les différents contrats et conventions (prorata, sous-traitance, ...)
		3.14 Participer à la livraison de l'ouvrage

Activité 1 : Études d'ouvrages du bâtiment et des interfaces y compris dans le cadre d'une réhabilitation.

• **Description des tâches :**

- 1.1 Analyser un dossier marché, un dossier de consultation des entreprises.
- 1.2 Expliciter un besoin et formaliser tout ou partie d'un cahier des charges (éventuellement sur chantier).
- 1.3 Analyser le principe structurel d'un bâtiment neuf ou existant sur plans ou sur site.
- 1.4 Concevoir des solutions techniques conformément aux spécifications d'un cahier des charges, d'un mode constructif, d'une réglementation.
- 1.5 Dimensionner des éléments structurels courants
- 1.6 Réaliser des plans d'exécution détaillés
- 1.7 Élaborer un devis

• **Résultats attendus :**

Une fiche de synthèse précise le type de marché, les conditions de paiements, les délais, les points clés, l'adéquation entre les pièces écrites et les documents graphiques, et relève les discordances.

Une proposition de solutions techniques est formalisée sous forme de schémas, croquis, descriptifs techniques.

Sur du bâti existant, un relevé associé à des sondages éventuels traduit son état

Un croquis, un schéma de principe propose une typologie de structure. Les incohérences sont relevées.

Une solution technique est arrêtée sous forme de plans, croquis,... et correspond aux cahiers des charges.

Une note de calculs est élaborée. Les choix sont justifiés.

Les plans réalisés sont exploitables pour toutes les phases de réalisation. Les interfaces sont prises en compte.

Le quantitatif correspondant au mode constructif est réalisé. Le prix unitaire est calculé en déboursé sec. Un déboursé est établi sur la base de prix unitaire ou de sous-détails de prix. Les éléments nécessaires à l'élaboration du devis ont été quantifiés. Le devis est élaboré.

• **Conditions de réalisation des tâches de l'activité 1:**

- **L'environnement**

Sous la responsabilité d'un supérieur hiérarchique, du chef d'entreprise, dans un bureau d'études techniques au sein d'une entreprise.

En relation avec différents interlocuteurs

- **Les données**

Écrites et/ou orales

Une demande émise par le supérieur hiérarchique, le chef d'entreprise,...

Suivant le contexte et la complexité : un cahier des charges, un dossier de consultation, les documents d'un marché.

Moyens

Les normes et règlements en vigueur.

Des données relatives à l'entreprise

Un environnement informatique (logiciels de la profession, ...)

Des données relatives à l'environnement du chantier.

Activité 2 : Conception, avec ou sans assistance numérique, du processus de réalisation d'un ouvrage

• Description des tâches :

- 2.1 Élaborer les documents préalables à l'ouverture de chantier.
- 2.2 Choisir et/ou valider des procédés dans le cadre d'un planning d'exécution.
- 2.3 Élaborer un calendrier de travaux.
- 2.4 Choisir et définir des moyens (humains et matériels) de réalisation.
- 2.5 Élaborer un processus de réalisation détaillé, y compris les protocoles de suivi et de contrôle.
- 2.6 Définir les moyens relatifs aux exigences de qualité, de sécurité et d'environnement d'un chantier.
- 2.7 Définir le budget travaux.
- 2.8 Concevoir les phases d'intervention sur chantier.

• Résultats attendus :

La phase préparatoire à l'ouverture d'un chantier (énergies, autorisations, plan d'installation de chantier, déclarations d'intention de commencement des travaux, ...) est organisée. Les divers documents nécessaires à l'ouverture du chantier sont formalisés.

Les procédés de réalisation choisis sont adaptés en fonctionnalités et performances aux impératifs (sécurité, hygiène, faisabilité, qualité, coût, délai,...) du chantier.

Les calendriers de travaux de la phase considérée sont produits

Les effectifs, et les approvisionnements (matières, fournitures et consommables) sont définis, à moindre coût, pour garantir l'avancement du chantier.

Le dossier définissant le processus de réalisation détaillé (modes opératoires, calendriers, plan de charge des équipements, ...), les protocoles de suivi et de contrôle (fiches de suivi et de contrôle, ...) permettent le lancement du chantier.

Les règles collectives et individuelles d'hygiène et de sécurité, les contraintes et règles environnementales à respecter, sont appropriées à l'ouvrage à réaliser et figurent dans le dossier d'exécution destiné au chantier.

Un budget travaux est élaboré en conformité avec les attentes comprenant notamment un budget de déboursés secs, un budget de frais de chantier et un budget de travaux sous-traités.

Les choix de phasage sont pertinents et exploitables

• Conditions de réalisation des tâches de l'activité 2:

- L'environnement

Sous la responsabilité d'un supérieur hiérarchique, du chef d'entreprise, d'un conducteur de travaux confirmé,

En relation avec différents interlocuteurs

- Les données

Écrites et/ou orales

Une demande émise par le supérieur hiérarchique, le chef d'entreprise,...

Un dossier d'exécution des ouvrages

Moyens

Les normes et règlements en vigueur.

Des données relatives à l'entreprise

Un environnement informatique (logiciels de la profession, ...)

Des données relatives à l'environnement du chantier.

Activité 3 : Pilotage et gestion d'un chantier

• Description des tâches :

- 3.1 Contrôler et assurer l'avancement du chantier.
- 3.2 Implanter des ouvrages.
- 3.3 Établir des situations d'avancement de travaux.
- 3.4 Piloter les interventions des corps d'états secondaires (CES) et des corps d'états techniques (CET).
- 3.5 Animer une équipe.
- 3.6 Faire respecter la sécurité des biens et des personnes.
- 3.7 Organiser la collecte et la gestion des déchets.
- 3.8 Conduire une réunion de chantier
- 3.9 Mettre à jour les différents documents (PPSPS, ..)
- 3.10 Vérifier la conformité à la réglementation des équipements, matériaux et matériels livrés
- 3.11 Organiser et gérer des moyens matériels et humains.
- 3.12 Suivre le budget du chantier
- 3.13 Gérer les différents contrats et conventions (prorata, sous-traitance, ...)
- 3.14 Participer à la livraison de l'ouvrage

• Résultats attendus :

Le pointage de l'avancement est assuré. Si nécessaire, des mesures correctives sont adoptées et un calendrier de rattrapage est établi.

Les ouvrages sont implantés, en altimétrie comme en planimétrie, dans le respect des plans d'exécution et des tolérances réglementaires.

Les travaux réalisés sont exprimés en quantité et en pourcentage. Les situations établies permettent la facturation des travaux

Les interventions des différents corps d'état sont déclenchées dans le respect des calendriers. Les interfaces sont gérées et le suivi est assuré.

Les consignes liées aux travaux à exécuter sont transmises. Les mesures de sécurité sont commentées à l'occasion de points de sécurité. Les tâches complexes et les difficultés signalées font l'objet d'un traitement particulier. Les ouvrages réalisés sont conformes au dossier d'exécution. Les protocoles de suivi et de contrôle sont respectés.

La sécurité des biens et des personnes est contrôlée en permanence à partir des documents Les manquements aux règles de sécurité sont identifiés et corrigés.

Le ramassage, le tri et l'évacuation des déchets sont organisés de manière sélective

Un constat des avancements est établi. Les retards et difficultés sont pointés. Des mesures correctives sont discutées et adoptées. Des échanges d'informations sont organisés. Les réceptions de supports sont validées. Les interfaces sont gérées. Un compte-rendu est rédigé et diffusé.

Les documents existants (PPSPS, PAJ, fiches traitement qualité, ...) sont mis à jour en fonction des changements de mode opératoire, des aléas, ...

La correspondance entre la commande et la livraison est contrôlée. Les dispositifs de sécurité des équipements et matériels livrés et/ou montés sont vérifiés. Des mesures correctives sont adoptées si nécessaires.

Les personnels, et les approvisionnements (matières, fournitures et consommables) sont gérés pour garantir l'avancement du chantier, dans le respect de l'économie du projet.

Les besoins en personnel (nombre, qualifications, habilitations, ...) et en matériels sont en adéquation avec les objectifs du calendrier du chantier. Ces besoins sont adaptés en fonction de l'avancement des travaux et du recalage des calendriers. Des actions d'information et de formation du personnel sont proposées. Les fiches de pointage sont renseignées.

Un bilan économique du chantier est effectué périodiquement. Les écarts entre budgets « objectifs » au prorata de l'avancement et des dépenses sont mesurés.

Les dépenses relatives au compte prorata sont ventilées entre les différents intervenants. Les contrats de sous-traitance sont mis en œuvre. Les prestations réalisées sont vérifiées. Les éléments de facturation sont transmis.

Les opérations préalables à la réception sont réalisées. Les réserves prononcées lors de la réception sont répertoriées. Les opérations nécessaires à la levée des réserves sont effectuées dans le délai imparti. Les éléments de récolement nécessaires au Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) sont transmis.

• Conditions de réalisation des tâches de l'activité 3 :

- L'environnement

Sous la responsabilité d'un supérieur hiérarchique, du chef d'entreprise, sur chantier.

En relation avec différents interlocuteurs

- Les données

Écrites et/ou orales

Un dossier d'exécution des ouvrages

Des documents spécifiques au chantier (PPSPS, contrats, calendrier de travaux,...)

Moyens

Les normes et règlements en vigueur.

Des données relatives à l'entreprise

Un environnement informatique (logiciels de la profession, ...)

Des données relatives à l'environnement du chantier.

ANNEXE I.b.
RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

1. ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES ET COMPÉTENCES

Tâches professionnelles	Compétences
1.1 Analyser un dossier marché, un dossier de consultation des entreprises.	C1. Rédiger une synthèse administrative et technique.
1.2 Expliciter un besoin et formaliser tout ou partie d'un cahier des charges (éventuellement sur chantier).	C2. Exprimer techniquement le besoin du client.
1.3 Analyser le principe structurel d'un bâtiment neuf ou existant sur plans ou sur site.	C3. Analyser le fonctionnement de la structure porteuse d'un bâtiment.
1.4 Concevoir des solutions techniques conformément aux spécifications d'un cahier des charges, d'un mode constructif, d'une réglementation.	C4. Concevoir des solutions techniques.
1.5 Dimensionner des éléments structurels courants	C5. Dimensionner et/ou vérifier des éléments simples d'un ouvrage.
1.6 Réaliser des plans d'exécution détaillés	C6. Élaborer le dossier des plans d'exécution.
1.7 Élaborer un devis	C7. Quantifier les besoins et estimer le coût d'un ouvrage élémentaire.
2.1 Élaborer les documents préalables à l'ouverture de chantier.	C8. Établir les procédés de réalisation
2.2 Choisir et/ou valider des procédés dans le cadre d'un planning d'exécution.	C9. Élaborer le processus de réalisation d'un ouvrage
2.3 Élaborer un calendrier de travaux.	C10. Analyser les risques et proposer des solutions
2.4 Choisir et définir des moyens (humains et matériels) de réalisation.	C11. Planifier les travaux
2.5 Élaborer un processus de réalisation détaillé, y compris les protocoles de suivi et de contrôle.	C12. Définir l'installation de chantier
2.6 Définir les moyens relatifs aux exigences de qualité, de sécurité et d'environnement d'un chantier	C13. Établir les documents préalables à l'ouverture d'un chantier
2.7 Définir le budget travaux	C14. Élaborer le budget travaux
2.8 Concevoir les phases d'intervention sur chantier.	C15. Gérer les dépenses et les recettes du chantier
3.1 Contrôler et assurer l'avancement du chantier	C16. Conduire des travaux en phase gros œuvre
3.2 Implanter des ouvrages	C17. Réaliser et contrôler une implantation
3.3 Établir des situations d'avancement de travaux	C18. Assurer la coordination avec les intervenants du chantier
3.4 Piloter les interventions des corps d'états secondaires (CES) et des corps d'états techniques (CET)	C19. Réaliser des essais et interpréter les résultats
3.5 Animer une équipe	
3.6 Faire respecter la sécurité des biens et des personnes	
3.7 Organiser la collecte et la gestion des déchets	
3.8 Conduire une réunion de chantier	
3.9 Mettre à jour les différents documents (PPSPS, ..)	
3.10 Vérifier la conformité à la réglementation des équipements, matériaux et matériels livrés	
3.11 Organiser et gérer des moyens matériels et humains.	
3.12 Suivre le budget du chantier	
3.13 Gérer les différents contrats et conventions (prorata, sous-traitance, ...)	
3.14 Participer à la livraison de l'ouvrage	

2 COMPÉTENCES

C1. Rédiger une synthèse administrative et technique.		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Le dossier de consultation des entreprises. - Le dossier marché. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les caractéristiques administratives d'un dossier. - Identifier les caractéristiques architecturales et techniques de l'ouvrage à réaliser. - Repérer les contraintes de site et environnementales. - Lister les informations complémentaires à rechercher. - Mettre en forme une note de synthèse 	<ul style="list-style-type: none"> - Les données particulières du dossier sont formalisées (type de dossier, documents constitutifs, type de marché, délais, ...). - Les caractéristiques principales de l'ouvrage sont énoncées (destination de l'ouvrage, type de structure, dimensions principales, exigences spécifiques, singularités,...) - Les caractéristiques du site et de l'environnement de l'ouvrage sont précisées (avoisinants et existants, occupation du site, nature du sol, contraintes horaires, ...) - Les informations manquantes mais nécessaires ou les données incohérentes sont répertoriées - L'ensemble des éléments est transcrit, de façon synthétique, dans un document communicable

C2. Exprimer techniquement le besoin du client		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - L'expression du besoin formulée par le client sous différentes formes écrites ou orales 	<ul style="list-style-type: none"> - Recueillir des données. - Traduire techniquement le besoin. - Proposer des variantes techniques. - Présenter et justifier les solutions proposées 	<ul style="list-style-type: none"> - Les données recueillies sont utiles et suffisantes à la définition du besoin. - L'expression du besoin est fidèlement exprimée sous une forme écrite ou graphique. - Les variantes proposées correspondent au besoin. - Les solutions sont présentées dans un document communicable.

C3. Analyser le fonctionnement de la structure porteuse d'un bâtiment.		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Un dossier technique (APS, APD, DCE, ...). - Les résultats d'une reconnaissance du bâti existant. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les éléments de la structure porteuse du bâtiment. - Décrire le fonctionnement mécanique de la structure du bâtiment. - Schématiser la structure du bâtiment. - Recenser les incohérences ou les oublis éventuels et proposer des solutions de remédiation. - Présenter et justifier le résultat de l'analyse 	<ul style="list-style-type: none"> - Tous les éléments sont inventoriés, les matériaux constitutifs (ainsi que leur état dans le cas d'une structure existante) sont précisés. - Le cheminement des efforts est défini. - Les dimensions principales sont indiquées (trame, portées, ...) - Des schémas de la structure lisibles et reproductibles sont établis à une échelle adaptée au projet et comportent une légende. - Toutes les incohérences ou oublis par rapport au projet architectural sont relevés. - Les solutions de remédiation proposées sont compatibles avec le fonctionnement de la structure. - L'analyse est présentée à partir d'un document exploitable.

C4. Concevoir des solutions techniques.		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Un dossier technique (APS, APD, DCE, analyse de la structure porteuse, ébauche de solutions techniques,...). - Les contraintes d'environnement (voisinage, limite de propriété, mitoyenneté, ...). - La documentation technique (fabricants, fournisseurs, organismes qualifiés, ...). - Les avis techniques. - Les normes, - La réglementation en vigueur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les contraintes techniques et les exigences réglementaires. - Inventorier les différentes solutions techniques. - Élaborer ou modifier des solutions techniques. - Dessiner les solutions techniques retenues. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les contraintes et exigences diverses sont prises en compte. - Les solutions proposées sont compatibles avec le cahier des charges. - Les solutions sont conformes aux normes et à la réglementation en vigueur. - Les documents produits sont exploitables.

C5. Dimensionner et/ou vérifier des éléments simples d'un ouvrage.		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Un dossier technique (APS, APD, DCE, analyse de la structure porteuse, solutions techniques retenues,...). - Les contraintes d'environnement (voisinage, limite de propriété, mitoyenneté, ...). - La documentation technique (fabricants, fournisseurs, organismes qualifiés, ...). - Les avis techniques. - Les normes, - La réglementation en vigueur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les normes et la réglementation en vigueur à prendre en compte. - Localiser dans la structure les éléments à dimensionner et/ou à vérifier. - Inventorier les charges appliquées à l'élément étudié. - Modéliser l'élément à calculer. - Procéder au calcul de l'élément. - Interpréter les résultats. - Rédiger la note de calcul 	<ul style="list-style-type: none"> - Le choix des documents réglementaires est adapté à l'élément étudié. - Les éléments étudiés sont repérés dans la structure. - Pertinence des situations à prendre en compte. - Les charges correspondent à la situation de l'élément étudié. - Les matériaux, la géométrie, les liaisons et les charges appliquées sont définis. - Les choix et les résultats sont cohérents et justifiés en conformité avec la réglementation en vigueur. - La note de calcul accompagnée si nécessaire de schémas ou croquis est exploitable.

C6. Élaborer le dossier des plans d'exécution.		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Un dossier marché. - L'avant-projet technique (plans de la structure, notes de calcul.) - Les modes constructifs définis pour l'ouvrage - Les avis techniques. - Les normes, - La réglementation en vigueur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Décoder les plans - du dossier marché pour en extraire les informations nécessaires à la réalisation des plans d'exécution - Produire les plans d'exécution d'ouvrage ou de partie d'ouvrage. - Garantir la traçabilité (gestion et suivi) des documents produits. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les informations extraites sont adaptées au contexte et prennent en compte les interfaces. - Les plans et documents techniques sont exploitables. - La réglementation en vigueur est respectée.

C7. Quantifier les besoins et estimer le coût d'un ouvrage élémentaire.		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Critères et/ou indicateurs de performance</i>
<ul style="list-style-type: none"> - L'énoncé du besoin client (définition de l'ouvrage, délai, ..). - Les moyens humains et matériels de l'entreprise. - Les bases de données économiques de l'entreprise. - La base de données du coût des réalisations antérieures. 	<ul style="list-style-type: none"> - Établir le métré ou l'avant-métré de l'ouvrage élémentaire. - Calculer le coût de l'ouvrage élémentaire en intégrant : <ul style="list-style-type: none"> ▪ les coûts des matériaux et consommables, ▪ les coûts de production (humains, matériels, transports, ...), ▪ le coût de la sous-traitance , ▪ Les frais de chantier, ▪ les frais généraux. - Formaliser une offre de prix. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les hypothèses de calcul sont formalisées. - Les quantités sont calculées avec une précision adaptée à l'ouvrage. - Le coût estimé comprend toutes les dépenses et est réaliste. - L'offre de prix comprend toutes les informations nécessaires à l'exploitation par le client.

C8. Établir les procédés de réalisation		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Critères et/ou indicateurs de performance</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Le dossier du marché et/ou d'exécution - L'avant-projet béton et/ou les plans de structure - Le devis quantitatif et estimatif - La réglementation en vigueur - Une base de données entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Inventorier les procédés de réalisation adaptés à l'ouvrage - Comparer les avantages et les inconvénients des procédés de réalisation envisagés. - Choisir le procédé de réalisation des ouvrages élémentaires - Établir un récapitulatif des procédés de réalisation retenus 	<ul style="list-style-type: none"> - Une liste des procédés est établie. Les procédés sont adaptés à l'ouvrage. - Un tableau comparatif listant les avantages et inconvénients est élaboré en fonction de critères adaptés. - Une comparaison qualitative est réalisée. - Les choix seront clairement explicités et pourront également résulter d'une analyse économique. - Un tableau récapitulatif des procédés retenus est fourni.

C9. Élaborer le processus de réalisation d'un ouvrage		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Le dossier marché - Les études préalables (économique, technique, organisation générale, procédés,...) - La fiche de synthèse administrative et technique (résultant de l'analyse du dossier marché) - Le récapitulatif des procédés de réalisation - Documentation des matériels - Une base de données entreprise 	<p>Définir le phasage de réalisation de l'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décomposer l'ouvrage en ensembles et sous-ensembles. - Quantifier les ensembles et sous-ensembles d'ouvrages - Ordonner les différentes phases de réalisation. - Déterminer le délai prévisionnel de réalisation - Définir les moyens matériels et humains nécessaires pour chaque phase. - Formaliser la solution 	<ul style="list-style-type: none"> - La décomposition est adaptée à la typologie de l'ouvrage. - Les quantités sont calculées avec une précision adaptée à l'ouvrage - L'ordonnancement est cohérent. Il prend en compte les données spécifiques du marché de travaux. - Les méthodes de détermination des délais sont adaptées, les résultats sont compatibles avec le délai contractuel - Les calculs sont exploitables, la précision des résultats correspond au niveau de détail nécessaire. - Les moyens choisis sont adaptés. - Les documents explicatifs sont exploitables
	<p>Concevoir le cyclage d'une structure répétitive</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quantifier les ouvrages élémentaires - Déterminer le délai de réalisation prévisionnel du cycle - Détecter, caractériser ou concevoir les points singuliers de réalisation. - Définir les éléments à réaliser chaque jour du cycle - Définir les matériels et leur réemploi dans le cycle - Définir les besoins en main-d'œuvre - Planifier les activités journalières (grue – équipes). - Établir un récapitulatif des matériels et matériaux - Produire les documents d'exécution. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les données et hypothèses de réalisation sont précisées, - la quantification correspond aux procédés de réalisation retenus - Les calculs sont présentés de façon structurée, - Le délai est déterminé avec une méthode adaptée au contexte. - Les points singuliers sont identifiés et leurs caractéristiques sont précisées. - La solution est réalisable et répond aux critères retenus. - Les besoins en main d'œuvre correspondent aux objectifs de productivité. - L'emploi des matériels est optimisé. - L'utilisation de la grue et le travail des équipes sont compatibles. - Les caractéristiques et quantités des éléments à commander sont fournies et correspondent aux besoins établis. - Les plans, tableaux, calendriers de travaux produits sont exploitables
	<p>Concevoir une solution de réalisation pour des éléments singuliers.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier et caractériser les éléments qui nécessitent une étude particulière - Définir et ordonner les tâches élémentaires - Définir et justifier les matériels de réalisation - Définir les besoins et activités de la main d'œuvre - Inventorier les risques (qualité, sécurité, environnement) et proposer des dispositions de prévention adaptées - Formaliser les modes opératoires associés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les éléments identifiés justifient une étude spécifique. - La décomposition est complète et l'ordonnancement cohérent - Les matériels sont adaptés, leur prévision d'emploi conforme aux prescriptions des fournisseurs et à l'élément étudié. - Les données définissant les postes de travail sont fournies - Les risques sont identifiés, les solutions proposées sont adaptées et répondent à toutes les exigences - Un tableau récapitulatif et des croquis, plans ou note de calcul exploitables sont fournis

C10. Analyser les risques et proposer des solutions		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Le dossier marché - Les études de préparation de chantier en cours (procédés de réalisation, phasages, choix des matériels) - Les documents et les procédures qualité de l'entreprise - La réglementation et les normes en vigueur : - Les recommandations des organismes de sécurité concernés (INRS, CRAM, OPPBTP, ...) 	<p>Extraire du dossier marché les données contractuelles relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la maîtrise de la qualité - à la protection des personnes et des biens - à la protection de l'environnement <p><u>A l'égard de la qualité :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser les risques qualité propres à la réalisation de l'ouvrage - Élaborer tout ou partie du plan d'assurance qualité <p>- Rédiger une procédure de contrôle</p> <p><u>A l'égard de la sécurité et de la santé :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser les risques professionnels - Élaborer tout ou partie du plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) <p><u>A l'égard de l'environnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Appliquer la démarche qualité environnementale sur chantier aux solutions de réalisation retenues 	<ul style="list-style-type: none"> - Les exigences et dispositions contractuelles sont identifiées. Les critères de contrôle sont explicités. <ul style="list-style-type: none"> - Les risques sont identifiés et hiérarchisés. - Les mesures de prévention et de contrôle sont définies, en cohérence avec l'analyse des risques sur l'ouvrage, les points critiques et points d'arrêt sont précisés, les interfaces entre corps d'état sont identifiés et caractérisés. - Les fiches (contrôle, réception des supports) sont pertinentes. <ul style="list-style-type: none"> - Les principaux risques sont identifiés, caractérisés et hiérarchisés, les mesures de prévention sont définies - Les données générales et administratives sont renseignées, - les fiches procédures particulières sont rédigées, - les mesures de prévention sont définies <ul style="list-style-type: none"> - La solution respecte les exigences du marché et les règles en vigueur (gestion des déchets et effluents, mesures de protection des riverains, gestion des énergies, ...)

C11. Planifier les travaux		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Le calendrier de travaux TCE du dossier marché ou les données contractuelles si calendrier de travaux TCE non fourni. - Le PGC. - Les procédés et les phasages retenus pour réaliser les ouvrages du gros-œuvre. - Le quantitatif du gros-œuvre. - Une base de données (ratios, cadences, temps unitaires, etc.) - La liste des corps d'états secondaires. - Les durées ou cadences d'exécution spécifiques à chaque corps d'état. 	<ul style="list-style-type: none"> - Élaborer le calendrier de travaux prévisionnel d'exécution du gros œuvre - Établir les calendriers de travaux prévisionnels : <ul style="list-style-type: none"> - de main d'œuvre, - d'utilisation des matériels, - de préfabrication, - d'approvisionnement - Établir la chronologie d'exécution des tâches du second-œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> - L'enclenchement des tâches respecte les phasages donnés, les crédits horaires de main d'œuvre et les équipes sont définis. - Les dates clés sont précisées : <ul style="list-style-type: none"> -lancement des études -réception des plans approuvés. -commande, livraison et repli des principaux matériels, - Les calendriers particuliers sont cohérents avec le calendrier prévisionnel et optimisés, - L'enclenchement et l'imbrication des tâches du second-œuvre sont compatibles et cohérents avec les calendriers de travaux (ou les données contractuelles du marché). - Les résultats obtenus sont exploitables, cohérents et réalistes. La formalisation retenue est exploitable

C12. Définir l'installation de chantier		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Le dossier marché, - Les études d'organisation de chantier en cours d'élaboration - La documentation des fournisseurs de matériel ou d'équipements, - Les données des concessionnaires, - La réglementation en vigueur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les caractéristiques du site et de son environnement - Choisir et positionner un engin de levage - Dimensionner et/ou positionner : <ul style="list-style-type: none"> •les postes de travail, •les aires de stockages, •les locaux d'hygiène et de service, •les accès, circulations et aires de livraisons, •les réseaux, •les clôtures et signalisations, •les dispositifs de traitement des déchets du chantier. - Choisir un mode d'approvisionnement du béton - Établir le plan d'installation de chantier (PIC) 	<ul style="list-style-type: none"> - Les données et contraintes à prendre en compte sont inventoriées. Les informations manquantes sont listées. - Le choix de l'engin de levage est adapté au projet. - Les choix sont adaptés au site et aux besoins et justifiés. - Les solutions respectent les exigences contractuelles. - Le choix d'approvisionnement du béton (BPE ou centrale à béton) est argumenté en fonction de critères pertinents. - Le document est exploitable. Les différentes phases d'installation sont fournies. Les informations nécessaires pour procéder à l'installation, au repli et pour obtenir les autorisations administratives sont fournies

C13. Établir les documents préalables à l'ouverture d'un chantier		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Critères et/ou indicateurs de performance</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Le dossier marché - La réglementation en vigueur - Les formulaires administratifs - Le manuel qualité de l'entreprise - Le plan d'installation de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Compléter les demandes d'autorisations (installation de grues, permissions de voirie, ...) - Compléter les déclarations réglementaires (déclaration d'ouverture du chantier, déclaration d'intention de commencement de travaux, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Tous les documents nécessaires sont produits et renseignés, prêts à être transmis.

C14. Élaborer le budget travaux		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Critères et/ou indicateurs de performance</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Le dossier marché - Les documents finalisés de la préparation de chantier. - Les données des fournisseurs et sous-traitants (prix, type de matériels, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Extraire, des solutions mises au point, les données nécessaires à l'établissement du budget y compris dans le cas de travaux modificatifs - Consulter des fournisseurs. - Analyser les offres de prix et sélectionner les fournisseurs. - Évaluer les coûts prévisionnels, en déboursés secs des ouvrages élémentaires. - Évaluer les coûts prévisionnels des frais de chantier - Consulter les sous-traitants : <ul style="list-style-type: none"> • préparer la consultation • analyser les offres de prix • proposer les entreprises sous-traitantes - Préparer les documents de suivi : budget - dépenses 	<ul style="list-style-type: none"> - Les données utiles sont répertoriées. - La demande de prix comprend les caractéristiques des matières, les quantités et les conditions de livraison, - Les offres sont comparées sur la base des critères définis. - Une décomposition par postes est effectuée, - Les coûts prennent en compte les solutions retenues. - La demande de prix comprend la nature, les spécifications techniques et les quantités des travaux sous-traités. - Les offres sont comparées sur la base des critères définis. - Le budget en coût de réalisation est calculé, les coûts et quantités évalués sont intégrés. - Les documents permettent une comparaison budget – dépenses

C15. Gérer les dépenses et les recettes du chantier		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Critères et/ou indicateurs de performance</i>
Le dossier marché Le planning d'exécution TCE Le budget travaux Les avenants au contrat portant sur des travaux modificatifs Des factures Des données concernant l'avancement des travaux (y compris sur site)	<p>Établir l'avancement des travaux y compris les travaux modificatifs</p> <p>Établir une situation de travaux y compris les travaux modificatifs</p> <p>Valider les factures des fournisseurs (bons de livraison – factures)</p> <p>Récupérer et saisir les coûts réels des dépenses</p> <p>Analyser les écarts sur la base des tableaux de bord établis</p>	<p>L'avancement des travaux est exprimé en pourcentage ou en quantités des travaux budgétés et correspond aux travaux réalisés.</p> <p>La situation est établie conformément à l'avancement dans le respect du marché.</p> <p>Les factures et les bons de livraison sont comparés pour validation et accord. Une justification est fournie si nécessaire.</p> <p>L'ensemble des coûts matériels, matériaux et main d'œuvre est collecté et saisi dans des tableaux de suivi des dépenses.</p> <p>Les écarts entre les dépenses réelles et le budget prévisionnel sont détectés et leurs causes sont identifiées.</p> <p>Les résultats attendus sont exacts. Leur présentation est communicable et exploitable.</p>

C16. Conduire des travaux en phase gros œuvre		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Le dossier marché. - Le dossier d'exécution des ouvrages - Le dossier méthodes - Les matériaux, matériels et équipements livrés sur chantier - Le plan général de coordination - Le Plan Général de Protection pour l'Environnement (PGPE). - Le règlement sanitaire départemental ou local - Le ou les PPSPS - Le dossier qualité sécurité environnement (QSE) 	<p>Contrôler l'exécution des ouvrages y compris les interfaces entre les corps d'états.</p> <p>Adapter les moyens en main d'œuvre et en matériel</p> <p>Planifier et coordonner des interventions et des approvisionnements</p> <p>Mettre à jour l'avancement des travaux et établir les mesures correctives.</p> <p>Compléter les documents du chantier (PPSPS, PAJ, fiches,..)</p> <p>Vérifier la conformité des équipements, matériaux et matériels livrés</p> <p>Faire respecter les dispositions d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.</p> <p>Participer à la réception de tout ou partie des ouvrages</p>	<p>La conformité des ouvrages est contrôlée par rapport au dossier d'exécution. Les anomalies éventuelles sont détectées et des mesures correctives sont proposées.</p> <p>Les moyens en main d'œuvre et en matériel sont optimisés en fonction des aléas.</p> <p>Les interventions et les approvisionnements sont effectués au moment opportun.</p> <p>La mise à jour sur le calendrier correspond à l'avancement des travaux. Les corrections proposées sont adaptées à la situation.</p> <p>Les documents sont correctement renseignés. Des avenants sont rédigés.</p> <p>Les vérifications nécessaires sont réalisées. Elles sont conformes aux exigences attendues. Les corrections éventuelles sont apportées.</p> <p>Les consignes liées aux dispositions d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement sont explicitées. La collecte sélective et la gestion des déchets sont effectuées conformément à la réglementation en vigueur et au dossier marché.</p> <p>Les protections individuelles et collectives sont mises en œuvre. Les règles d'hygiène sont appliquées. Les manquements sont identifiés et corrigés.</p> <p>Les documents de non-conformité destinés aux opérations préalables à la réception sont complétés. Les opérations nécessaires à la levée des réserves sont effectuées dans le délai imparti.</p>

C17. Réaliser et contrôler une implantation		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Critères et/ou indicateurs de performance</i>
<p>Les plans d'exécution d'ouvrages Un site Des instruments de topographie. Des moyens numériques de calcul.</p>	<p>Déterminer les données nécessaires à une implantation.</p> <p>Choisir et mettre en œuvre une méthode d'implantation.</p> <p>Choisir et utiliser les instruments nécessaires à l'implantation.</p> <p>Réaliser l'implantation.</p> <p>Contrôler des implantations</p>	<p>Les éléments à implanter sont identifiés.</p> <p>Les modes opératoires utilisés sont pertinents et réalistes</p> <p>Les données et les documents produits sont exploitables</p> <p>Les implantations, les réglages, les mesures, les résultats obtenus sont exacts et dans les tolérances admissibles.</p>

C18. Assurer la coordination avec les intervenants du chantier		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Critères et/ou indicateurs de performance</i>
<p>Le dossier marché.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le dossier d'exécution des ouvrages - Le dossier méthodes - Les matériaux, matériels et équipements livrés sur chantier - Le plan général de coordination - Le Plan Général de Protection pour l'Environnement (PGPE). - Le règlement sanitaire départemental ou local - Le ou les PPSPS - Le dossier qualité sécurité environnement (QSE) 	<p>Planifier et coordonner les interventions des corps d'état.</p>	<p>Les interventions des différents corps d'état sont déclenchées dans le respect des calendriers. Les interfaces sont gérées et le suivi est assuré.</p>
	<p>Conduire une réunion de travail</p>	<p>La réunion est préparée. Les échanges d'informations sont organisés. Les consignes sont transmises. Un constat des avancements est établi. Les retards et difficultés sont pointés. Des mesures correctives sont discutées et adoptées. Les interfaces sont gérées. Un compte-rendu est rédigé et diffusé.</p>

C19. Réaliser des essais et interpréter les résultats		
Données	Compétences détaillées	Critères et/ou indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> - Un environnement (laboratoire, plateau technique,...) équipé de moyens d'essais et de contrôle. - Des outils de simulation numérique. - La réglementation et les normes en vigueur, un protocole définissant les conditions de réalisation des essais et des contrôles destructifs et/ou non destructifs. - Des outils numériques (simulation, logiciels, ...) - Les essais et/ou contrôles à effectuer 	<p>Identifier les normes, la réglementation en vigueur à prendre en compte.</p> <p>Suivre un protocole d'essais (objectifs, conditions, forme des résultats, des comptes rendus).</p> <p>Conduire des essais, des contrôles.</p> <p>Interpréter les résultats des essais et des contrôles.</p> <p>Rédiger un compte rendu</p>	<p>Les documents choisis sont en adéquation avec l'essai ou le contrôle à réaliser.</p> <p>Le protocole d'essai est respecté.</p> <p>Les machines d'essais, les logiciels utilisés sont mis en œuvre pour permettre la conduite de l'essai et/ou du contrôle.</p> <p>Le compte rendu est réalisé. Il est exploitable.</p>

3 SAVOIRS ASSOCIÉS AUX COMPÉTENCES

Les savoirs associés aux compétences ont été organisés autour de n thèmes distincts (S1 à S17), listés ci-dessous. Pour chaque thème sont ensuite définis :

- Les connaissances (partie de gauche),
- Les niveaux d'acquisition et de maîtrise de ces connaissances (partie de droite).

S1. Culture générale et expression

S2. Anglais

S3. Mathématiques

S4. Sciences physiques appliquées

S5. Environnement administratif et juridique de l'acte de construire.

- S 5.1 - Généralités juridiques
- S 5.2 - Le droit du travail
- S 5.3 - Partenaires et intervenants
- S 5.4 - Les marchés
- S 5.5 - L'urbanisme
- S 5.6 - L'environnement

S6. Confort de l'habitat.

- S 6.1 - Accessibilité des personnes
- S 6.2 - Confort des personnes

S7. Analyse globale d'un projet

- S 7.1 - Conception architecturale
- S 7.2 - Adaptation au site
- S 7.3 - Prise en compte des contraintes réglementaires
- S 7.4 - Constitution des ouvrages projetés

S8. Étude des structures

- S 8.1 - Modélisation d'un élément de structure
- S 8.2 - Équilibre d'un élément de structure
- S 8.3 - Résistance des matériaux
- S 8.4 - Descente de charges
- S 8.5 - Application de la réglementation au calcul des structures.
- S 8.6 - Mécanique des sols

S9. Technique de construction et de mise en œuvre

- S 9.1 - Sécurité incendie
- S 9.2 - Réglementation parasismique
- S 9.3 - Infrastructures
- S 9.4 - Superstructures
- S 9.5 - Second œuvre.
- S 9.6 - Voiries et réseaux divers

S10. Communication technique

- S 10.1 - Techniques graphiques
- S 10.2 - Synthèse technique écrite et orale
- S 10.3 - Conduite de réunion- Relations avec les intervenants de l'acte de construire

S11. Santé et sécurité au travail

- S 11.1 - Réglementation
- S 11.2 - Partenaires de la prévention et du contrôle
- S 11.3 - Accidents du travail - maladies professionnelles
- S 11.4 - Prévention des risques professionnels

S12. Préparation de chantier

- S 12.1 - Notions de qualité
- S 12.2 - Démarche qualité pour l'ouvrage
- S 12.3 - Phases et cycles
- S 12.4 - Planification
- S 12.5 - Besoins en main d'œuvre productive
- S 12.6 - Besoins en matériels
- S 12.7 - Besoins en matériaux

- S 12.8 - Installation de chantier
- S 12.9 - Ouverture de chantier
- S 13. Procédés et techniques de réalisation**
- S 13.1 - Ouvrages préfabriqués
- S 13.2 - Ouvrages coulés en place
- S 13.3 - Ouvrages de soutènement
- S 14. Matériels de production**
- S 14.1 - Levage et manutention
- S 14.2 - Production et mise en œuvre du béton
- S 14.3 - Coffrages, étaielements et platelages
- S 14.4 - Équipements et matériels de sécurité
- S 14.5 - Matériels de terrassement
- S 15. Gestion économique et technique d'une opération**
- S 15.1 - L'entreprise
- S 15.2 - Le concept d'amortissement
- S 15.3 - Les Charges financières et les intérêts composés
- S 15.4 - Les Charges fiscales
- S 15.5 - Les Moyens de Financement et de paiement
- S 15.6 - Avant-métré et métré
- S 15.7 - Étude de prix
- S 15.8 - Facturation de travaux
- S 15.9 - Bilan économique d'une opération
- S 15.10 - Ouverture et fermeture de chantier
- S 15.11 - Gestion des délais
- S 15.12 - Gestion des ressources
- S 15.13 - Gestion de la qualité
- S 15.14 - Gestion de la sécurité
- S 16. Caractérisation des matériaux et des structures**
- S 16.1 - Généralités
- S 16.2 - Les constituants du béton
- S 16.3 - Les bétons
- S 16.4 - Les sols
- S 16.5 - L'acier
- S 16.6 - Les briques et blocs de bétons manufacturés
- S 16.7 - Le bois
- S 16.8 - Les structures
- S 17. Topographie**
- S 17.1 - Généralités
- S 17.2 - Altimétrie
- S 17.2 - Planimétrie

S1**Culture générale et expression**

L'enseignement du français dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 17 janvier 2005 (BOEN n° 7 du 17 février 2005) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel de capacités du domaine de la culture générale et expression pour le brevet de technicien supérieur.

Objectifs et contenus

Le but de l'enseignement du français dans les sections de techniciens supérieurs est de donner aux étudiants la culture générale dont ils auront besoin dans leur vie professionnelle et dans leur vie de citoyen et de les rendre aptes à une communication efficace à l'oral et à l'écrit.

- **Culture générale**

La culture générale est développée par la lecture de tout type de textes et de documents (presse, essais, œuvres littéraires, documents iconographiques, films) en relation avec les questions d'actualité rencontrées dans les médias, les productions artistiques, les lieux de débat.

En première année, le choix des thèmes de réflexion, des textes et documents d'étude est laissé à l'initiative du professeur qui s'inspire des principes suivants :

- Créer une culture commune chez des étudiants arrivant d'horizons scolaires variés ;
- Développer la curiosité des étudiants dans le sens d'une culture générale ouverte sur les problèmes du monde contemporain (questions de société, de politique, d'éthique, d'esthétique) ;
- Développer le sens de la réflexion (précision des informations et des arguments, respect de la pensée d'autrui, formation à l'expression d'un jugement personnel) en proposant des textes et documents de qualité en accord avec les compétences de lecture du public concerné.

En deuxième année, deux thèmes sont étudiés. Ces thèmes, dont l'un est renouvelé chaque année, font l'objet d'une publication au Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale. Cette publication précise un intitulé, une problématique et des indications bibliographiques qui orientent et délimitent la problématique de chaque thème.

- **Expression**

Une communication efficace à l'oral et à l'écrit suppose la maîtrise d'un certain nombre de capacités et de techniques d'expression. Cette maîtrise suppose, à son tour, une connaissance suffisante de la langue (vocabulaire et syntaxe) et une aptitude à la synthèse pour saisir avec exactitude la pensée d'autrui et exprimer la sienne avec précision.

Des exercices variés concourent à cette maîtrise : débat oral, exposé oral, analyse des interactions verbales ; analyse et résumé d'un texte, comparaison de textes plus ou moins convergents ou opposés, étude logique d'une argumentation, constitution et analyse d'une documentation, compte rendu d'un livre lu, composition d'une synthèse à partir de textes et de documents de toute nature, rédaction d'un compte rendu, d'une note, d'une réponse personnelle à une question posée, d'une argumentation personnelle.

- **Capacités et techniques**

Cette annexe se présente sous la forme d'un répertoire des capacités et techniques dont la maîtrise constitue l'objectif de l'enseignement du français dans les sections de techniciens supérieurs. Il comprend une analyse de ces capacités et ces techniques, un recueil de situations dans lesquelles il est possible d'acquérir, d'exercer et d'évaluer ces compétences, un recensement de critères spécifiques d'évaluation.

Les situations proposées sont des situations de formation. Certaines d'entre elles peuvent servir de supports à une évaluation (par exemple, l'exercice de synthèse). D'autres ne figurent pas en tant que telles dans les épreuves de certification mais sont essentielles dans un parcours de formation (l'exercice de résumé, par exemple, ou encore les activités d'expression orale).

Ces situations ne constituent pas un catalogue exhaustif ou impératif, elles ne définissent pas un itinéraire obligé, mais il importe de rappeler qu'une progression bien étudiée ne suppose pas réalisables d'emblée les épreuves imposées pour la délivrance du diplôme et au niveau requis en fin de formation.

Chaque professeur de français conserve la responsabilité de définir son projet pédagogique, en déterminant ses priorités et sa progression. Il prend en charge, selon les horaires dont il dispose, les exigences professionnelles propres aux sections où il enseigne et répond aux besoins recensés chez ses étudiants ou ses stagiaires. Chaque

BTS Bâtiment

fois que cela est possible, il veille à établir des liens entre l'enseignement qu'il dispense et les enseignements généraux et professionnels que ses étudiants reçoivent dans leur section.

BTS Bâtiment
CAPACITÉ A
Communiquer oralement

- **Compétences caractéristiques**

Être capable de :

1. Connaître et respecter les conditions préalables et indispensables à toute communication orale (attention, écoute, disponibilité...).
2. Mémoriser et restituer par oral un message écrit ou oral.
3. Reformuler un message oral.
4. Se fixer un ou des objectifs (informer, expliquer, justifier, réfuter, convaincre, persuader) et le (ou les) faire connaître.
5. Choisir, ordonner, structurer les éléments de son propre message.
6. Produire un message oral :
 - en fonction d'une situation de communication donnée ;
 - en respectant le sujet, les données du problème, le ou les objectifs fixés ;
 - en tenant compte du destinataire.
7. Recentrer le sujet de discussion ou le thème d'un débat.

- **Situations possibles**

Auditoire familier ou non.

1. *Avec ou sans support présent*

- 1.1. Formulation de consignes
- 1.2. Questionnement à des fins d'information
- 1.3. Communication téléphonique
- 1.4. Entretien
- 1.5. Réponse argumentée à une demande
- 1.6. Restitution d'un message, reformulation personnalisée d'un message
- 1.7. Prise de parole
- 1.8. Exposé bref, entretien, préparés en temps limité ; exposé (seul ou à plusieurs)
- 1.9. Débat.

2. *Avec support présent*

- 2.1. Commentaire d'images isolées ou en suite
- 2.2. Commentaire de documents non textuels (organigramme, tableau de statistiques, schéma, graphique, diagramme...)
- 2.3. Revue de presse
- 2.4. Rapport
- 2.5. Présentation et soutenance d'un dossier

3. *Sans support présent*

- 3.1. Compte rendu d'un événement dans l'entreprise, d'une visite de chantier, d'une réunion, d'une lecture, d'un spectacle
- 3.2. Prise de parole, discussion
- 3.3. Jeu de rôles, simulation d'entretien.

- **Critères d'évaluation**

1. *Adaptation à la situation*

Maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectif.

2. *Adaptation au destinataire*

- 2.1. Choix des moyens d'expression appropriés (images, exemples, répétitions volontaires, usage du métalangage, formules de relations sociales...)
- 2.2. Prise en compte du discours et de l'attitude de l'interlocuteur (écouter, saisir les nuances, reformuler, s'adapter).

3. *Organisation du message*

- 3.1. Unité de sens (en rapport direct avec le sujet et la situation)
- 3.2. Structure interne (déroulement chronologique, articulation logique, progression appropriée à l'objectif visé).

4. *Contenu du message*

- 4.1. Intelligibilité du message
- 4.2. Précision des idées
- 4.3. Pertinence des exemples
- 4.4. Valeur de l'argumentation
- 4.5. Netteté de la conclusion

TECHNIQUE
La langue orale

• **Compétences caractéristiques**

Être capable de :

1. Prendre la parole, se faire entendre.
2. Adapter sa voix et son attitude aux contraintes de la situation.
3. Choisir et maîtriser le registre de langue approprié.
4. Utiliser un vocabulaire précis et varié.
5. Produire un message oral dont les éléments forment des productions achevées (en tenant compte des spécificités de la langue orale).

• **Situations possibles**

1. *Les mêmes que pour la capacité A.*
2. *Certains exercices spécifiques pour apprendre à :*
 - 2.1. Poser sa voix, articuler, contrôler le débit, varier l'intonation
 - 2.2. Maîtriser le regard, les gestes, les mimiques
 - 2.3. Utiliser l'espace
 - 2.4. Respecter les contraintes de temps

• **Critères d'évaluation**

1. *Présence*

- 1.1. Voix (articulation, débit, volume, intonation)
- 1.2. Regard
- 1.3. Attitude
- 1.4. Utilisation des documents
- 1.5. Spontanéité de la formulation (distance par rapport au message écrit)

2. *Langue*

- 2.1. Registre (courant, soutenu) adapté à la situation de communication et à l'auditoire
- 2.2. Lexique (précision, variété)
- 2.3. Structure syntaxique (phrases simples ou complexes, achevées ou non ...).

BTS Bâtiment
CAPACITÉ B
S'informer- se documenter

- **Compétences caractéristiques**

Être capable de :

1. *Rechercher, c'est-à-dire*

- 1.1. Maîtriser les outils et les techniques documentaires usuels
- 1.2. Établir une problématique de la recherche envisagée
- 1.3. Réduire un axe de recherche à des notions et à des mots-clés
- 1.4. Fixer l'ordre des opérations documentaires.

2. *Trier et traiter, c'est-à-dire*

- 2.1. Identifier le support de l'information et en apprécier la pertinence
- 2.2. Repérer une information dans un ensemble organisé ou non
- 2.3. Sélectionner, selon un ou plusieurs critères, une information, une documentation
- 2.4. Analyser, classer, ordonner informations et documents en fonction d'objectifs explicités
- 2.5. Relativiser les informations en fonction de leur environnement (contextes et connotations)
- 2.6. Préparer une conclusion.

- **Situations possibles**

Toute situation de recherche, de tri et de traitement d'informations (écrites, orales, visuelles) sur des ensembles organisés ou non.

1. Recherche méthodique sur un ensemble de notions à coordonner (par exemple dans des dictionnaires, des encyclopédies).
2. Dépouillement et sélection d'informations en fonction d'une problématique.
3. Recherche d'exemples ou d'illustrations documentaires pour argumenter un point de vue (par exemple en vue d'un exposé, d'un texte écrit).
4. Étude des effets « texte image » sur l'information.
5. Élaboration d'une fiche de description analytique, critique (par exemple, sommaire d'un dossier).
6. Relevé de conclusions à partir de documents contradictoires.
7. Constitution d'un dossier.
8. Synthèse de documents de nature, d'époques, de points de vue différents.

- **Critères d'évaluation**

1. Adéquation de la méthode de recherche à la situation.
2. Pertinence des choix opérés.
3. Cohérence de la production (classement et enchaînement des éléments).
4. Pertinence des conclusions en fonction des documents de référence.

BTS Bâtiment
CAPACITÉ C
Appréhender un message

- **Compétences caractéristiques**

Être capable de :

1. *S'interroger pour :*

- 1.1. Prendre en compte les caractères spécifiques du code (écrit, oral, iconique, gestuel) ou des codes employés
- 1.2. Reconnaître le statut du texte (genre, registre, type de discours, destinataire)
- 1.3. Situer le message dans ses contextes (historique, linguistique, référentiel, idéologique ...)
- 1.4. Discerner les marques d'énonciation
- 1.5. Distinguer les idées et les mots clés du message
- 1.6. Percevoir les effets de sens dus au langage (ambiguïtés, connotations, figures de style...)
- 1.7. Mettre en relation les éléments d'un même document ou des éléments appartenant à des documents différents, repérer les idées convergentes et divergentes
- 1.8. Découvrir le système ou les systèmes de cohérence d'un message (chronologique, logique, symbolique...).

2. *Rendre compte de la signification globale d'un message*

3. *Restructurer un message à partir d'éléments donnés*

- **Situations possibles**

1. Lecture silencieuse d'un ou de plusieurs textes.
2. Étude comparée de textes.
3. Audition d'un message oral (revue de presse, exposé, discours argumenté, etc.).
4. Lecture d'images fixes isolées ou en séquences, lecture de films.
5. Lecture de documents écrits non textuels (organigramme, tableau de statistiques, schéma, graphique, diagramme, etc.).

- **Critères d'évaluation**

Selon les situations :

1. Pertinence dans le relevé des idées et mots-clés du message définis selon son ou ses systèmes de cohérence.
2. Exactitude, précision, cohérence dans l'analyse et la mise en relation de ces éléments.
3. Interprétation justifiée des moyens mis en œuvre dans le message (registre de langue, syntaxe, structure, système des connotations, figures, etc.).
4. Mise en perspective du message par rapport à son ou à ses contextes.
5. Fidélité à la signification globale du message.

CAPACITÉ D
Réaliser un message

- **Compétences caractéristiques**

Être capable de :

1. Respecter les éléments constitutifs d'une situation de communication (destinataire, niveau de langue).
2. Recenser les données d'un problème.
3. Se fixer des objectifs avant de formuler ou de rédiger un message (informer, expliquer, justifier, réfuter, convaincre, persuader).
4. Rassembler des éléments d'information et des moyens d'argumentation.

5.
 - 5.1. Élaborer une idée à partir d'un fait, d'un exemple, d'un document
 - 5.2. Développer des idées à partir d'une notion, d'une question, d'une idée donnée
 - 5.3. Illustrer une idée à l'aide d'exemples, de citations
6. Organiser les données et les idées en fonction des objectifs retenus.
7. Choisir les moyens d'expression appropriés à la situation et au destinataire.
8. Nuancer, relativiser, si besoin, l'expression de sa pensée.
9. Donner, si besoin, un tour personnel à un message.

- **Situations possibles**

Toutes les situations qui permettent la création d'un message, avec ou sans implication de l'émetteur, notamment :

1. Réponse à une demande, à une question.
2. Préparation d'un questionnaire.
3. Correspondance professionnelle, administrative.
4. Compte rendu d'un événement dans l'entreprise, d'une visite de chantier, d'une réunion, d'une lecture, d'un spectacle.
5. Résumé.
6. Rapport.
7. Synthèse de documents.
8. Discours argumenté :
 - 8.1. Exposé bref, entretien, préparés en temps limité avec ou sans support présent
 - 8.2. Exposé (seul ou à plusieurs)
 - 8.3. Commentaire de textes, développement composé, essai...
9. Présentation et soutenance d'un dossier.

- **Critères d'évaluation**

1. *En toute situation*

- 1.1. Compréhension du message par le destinataire
- 1.2. Présentation matérielle adaptée au type de message
- 1.3. Présence et exactitude des informations, des données, des notions requises par le sujet traité
- 1.4. Organisation et cohérence du message
 - 1.4.1 Unité de sens (en rapport direct avec le sujet et la situation)
 - 1.4.2 Structure interne (déroulement chronologique, articulation logique, progression adaptée à l'objectif visé).

2. *Selon les situations*

- 2.1. Efficacité du message (densité du propos, netteté de la conclusion...)
- 2.2. Implication ou non de l'émetteur (attendue dans un rapport, proscrite dans un résumé, par exemple)
- 2.3. Exploitation opportune des références culturelles, de l'expérience personnelle
- 2.4. Originalité de l'écriture, du contenu.

BTS Bâtiment
CAPACITÉ E
Apprécier un message ou une situation

- **Compétences caractéristiques**

Être capable de :

1. Apprécier les données d'une situation vécue (événement, conduite, débat, etc.).
2. Évaluer l'intérêt, la pertinence, la cohérence, la portée d'un message (y compris de son propre message) ou de certains de ses éléments.
3. Justifier son point de vue.
4. Établir un bilan critique.

- **Situations possibles**

1. Formulation d'un jugement critique après lecture, étude, audition, observation (voir situations évoquées en A, B, C, D).
2. Autoévaluation.

- **Critères d'évaluation**

1. *En toute situation*

- 1.1. Choix motivé et utilisation judicieuse des éléments de la situation ou du message examinés :
 - distinction entre l'essentiel et l'accessoire
 - recul par rapport au message ou à la situation
 - mise en perspective des éléments retenus
 - jugement critique.
- 1.2. Pertinence des arguments logiques et hiérarchisation de ces arguments.

2. *En situation d'autoévaluation*

Perception juste de l'effet produit sur autrui, de la valeur de sa prestation par rapport aux exigences requises.

TECHNIQUE B
La langue à l'écrit

- **Compétences caractéristiques**

1. Rédiger un message lisible (graphie, ponctuation, mise en page).
2. Respecter le code linguistique écrit (morphologie, orthographe lexicale et grammaticale, syntaxe).
3. Respecter la logique d'un texte écrit (connecteurs, marques de chronologie, reprises anaphoriques).
4. Prendre en compte la situation d'écriture (niveau de langue, précision lexicale).

- **Situations possibles**

1. Les situations de production de message écrit évoquées en D.
2. Toute activité spécifique permettant de consolider la maîtrise du code écrit.

- **Critères d'évaluation**

Ces critères sont définis par les compétences caractéristiques énumérées ci-dessus.

S2**Langue vivante étrangère 1**

L'enseignement des langues vivantes dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 22 juillet 2008 (BOESR n°32 du 28 août 2008) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel de capacités du domaine des langues vivantes pour le brevet de technicien supérieur.

COMMUNICATION EN LANGUE ETRANGERE**1. Objectifs**

L'étude des langues vivantes étrangères contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu.

Pour l'étudiant de Section de techniciens supérieurs, cette étude est une composante de la formation professionnelle et la maîtrise d'au moins une langue vivante étrangère constitue un atout important pour l'exercice de la profession. C'est pour cela que, compte tenu du développement considérable des échanges avec l'étranger, le choix d'une seconde langue à titre facultatif est vivement encouragé.

Sans négliger les activités langagières de compréhension et de production à l'écrit (comprendre, produire, interagir), on s'attachera plus particulièrement à développer les compétences orales (comprendre, produire, dialoguer) dans une langue de communication générale, tout en satisfaisant les besoins spécifiques à l'utilisation de la langue vivante dans l'exercice du métier.

Le niveau visé est celui fixé dans les programmes pour le cycle terminal (BO hors série n°7 28 août 2003) en référence au Cadre européen commun de référence pour les langues¹: le niveau B2 pour la première langue vivante étudiée et le niveau B1 pour la seconde langue vivante étudiée, ici à titre facultatif. Cependant, selon les sections, le professeur pourra tenir compte de la diversité des étudiants en se fixant pour objectif la consolidation du niveau B1 avant de viser le niveau B2.

Dans le Cadre européen commun de référence (CECRL)¹, le niveau B1 est défini de la façon suivante :

Un étudiant devient capable de **comprendre les points essentiels** quand un langage clair et standard est utilisé à **propos de choses familières dans le travail**, à l'école, dans la vie quotidienne. Il est en mesure dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue est parlée, de **produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers**. Il peut relater un événement, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement un raisonnement.

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**. Il 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. Il peut **s'exprimer de façon claire et détaillée** sur une grande gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités.

2. Contenus**2.1. Grammaire**

Au niveau **B1**, un étudiant peut se servir avec une correction suffisante d'un répertoire de tournures et expressions fréquemment utilisées et associées à des situations plutôt prévisibles.

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.

¹ Cadre européen commun de référence pour les langues ; apprendre, enseigner, évaluer ; Conseil de l'Europe 2001

2.2. Lexique

La compétence lexicale d'un étudiant au niveau **B1** est caractérisée de la façon suivante :

Étendue : Possède un vocabulaire suffisant pour s'exprimer à l'aide de périphrases sur la plupart des sujets relatifs à sa vie quotidienne tels que la famille, les loisirs et les centres d'intérêt, le travail, les voyages et l'actualité.

Maîtrise : Montre une bonne maîtrise du vocabulaire élémentaire mais des erreurs sérieuses se produisent encore quand il s'agit d'exprimer une pensée plus complexe.

Celle d'un étudiant au niveau **B2** est caractérisée de la façon suivante :

Étendue : Possède une bonne gamme de vocabulaire pour les 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 les 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'occulent le travail indispensable concernant l'acquisition du lexique plus général lié à la communication courante.

2.3. Éléments culturels

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..), la formation intellectuelle des étudiants exige que l'enseignement dispensé soit ouvert et fasse une place importante à la connaissance des pratiques sociales et des contextes culturels au sein de l'entreprise et à l'extérieur.

On s'attachera donc à développer chez les étudiants la connaissance des pays dont ils étudient la langue, (valeurs, contexte socioculturel, normes de courtoisie, us et coutumes, comportement dans le monde du travail, situation économique, politique, vie des entreprises..), connaissance indispensable à une communication efficace qu'elle soit limitée ou non au domaine professionnel.

3. Niveau à atteindre dans les activités langagières

Les domaines pertinents pour l'enseignement/apprentissage des langues sont au nombre de quatre : personnel, public, éducationnel et professionnel. Afin d'éviter des redondances avec le programme du cycle terminal et de risquer ainsi de démotiver les futurs techniciens supérieurs, on s'attachera à développer les différentes activités langagières en relation avec le domaine professionnel. La prise en compte du domaine professionnel ne signifie pas pour autant que l'enseignement doive se limiter à l'apprentissage d'une communication utilitaire réduite à quelques formules passe partout dans le monde du travail ou au seul accomplissement de tâches professionnelles ou encore à l'étude exclusive de thèmes étroitement liés à la section. Tout thème qui permettra aux étudiants de mieux comprendre la culture du pays dont ils étudient la langue pourra être abordée à condition qu'il reste pertinent à la section.²

3.1. Production orale générale

Niveau à atteindre pour la langue facultative :

B1 : Peut assez aisément mener à bien une description directe et non compliquée de sujets variés dans son domaine en la présentant comme une succession linéaire de points.

Niveau à atteindre pour la langue obligatoire :

B2 : Peut méthodiquement développer une présentation, une description ou un récit soulignant les points importants et les détails pertinents à l'aide d'exemples significatifs.

Peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une grande gamme de sujets relatifs à ses centres d'intérêt.

Peut utiliser un nombre limité d'articulateurs pour lier ses phrases en un discours clair et cohérent, bien qu'il puisse y avoir quelques sauts dans une longue intervention.

Compétence phonologique :

² Le thème de la pollution en tant que tel n'offre pas grand intérêt, mais la prise en compte de ce phénomène par les industries est pertinente.

BTS Bâtiment

B1 : La prononciation est clairement intelligible, même si un accent étranger est quelquefois perceptible et si des erreurs de prononciation se produisent occasionnellement.

B2 : A acquis une prononciation et une intonation claires et naturelles.

Le tableau 1 en annexe met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice de leur métier, les niveaux attendus pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire et la langue facultative, ainsi que quelques apprentissages qu'il conviendra de mettre en place. Ces derniers sont signalés en complément de savoirs, savoir faire et stratégies à maîtriser quelle que soit la tâche de production orale :

- Planifier ce qu'il veut dire et mobiliser les moyens linguistiques indispensables.
- S'exprimer de façon intelligible en respectant prononciation, accents de mots, de phrase, rythme, intonation
- Utiliser périphrases et paraphrases pour compenser des lacunes lexicales et structurales.
- Reformuler une idée pour la rendre plus claire.
- Corriger lapsus et erreurs après en avoir pris conscience ou s'ils ont débouché sur un malentendu.

3. 2 Interaction orale générale

Niveau à atteindre pour la langue facultative

B1 : Peut exploiter avec souplesse une gamme étendue de langue simple pour faire face à la plupart des situations susceptibles de se produire au cours d'un voyage. Peut aborder sans préparation une conversation sur un sujet familier, exprimer des opinions personnelles et échanger de l'information sur des sujets familiers, d'intérêt personnel ou pertinent pour la vie quotidienne (par exemple, la famille, les loisirs, le travail, les voyages et les faits divers).

Niveau à atteindre pour la langue obligatoire :

B2 : Peut communiquer avec un niveau d'aisance et de spontanéité tel qu'une interaction soutenue avec des locuteurs natifs soit tout à fait possible sans entraîner de tension d'une part ni d'autre. Peut mettre en valeur la signification personnelle de faits et d'expériences, exposer ses opinions et les défendre avec pertinence en fournissant explications et arguments.

Le tableau 2 en annexe met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice de leur métier, les niveaux attendus pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire et la langue facultative, ainsi que quelques apprentissages qu'il conviendra de mettre en place.

3. 3 Compréhension générale de l'oral

Niveau à atteindre pour la langue facultative :

B1 : Peut comprendre les points principaux d'une intervention sur des sujets familiers rencontrés régulièrement au travail, à l'école, pendant les loisirs, y compris des récits courts.

Niveau à atteindre pour la langue obligatoire :

B2 : Peut comprendre les idées principales d'interventions complexes du point de vue du fond et de la forme, sur un sujet concret ou abstrait et dans une langue standard, y compris des discussions techniques dans son domaine de spécialisation.

Peut suivre une intervention d'une certaine longueur et une argumentation complexe à condition que le sujet soit assez familier et que le plan général de l'exposé soit indiqué par des marqueurs explicites.

Le tableau 3 en annexe met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice du métier, les niveaux attendus pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire et la langue facultative ainsi que quelques apprentissages particulièrement pertinents pour les tâches annoncées. Ces derniers sont signalés en complément de savoirs, savoir faire et stratégies à maîtriser quelle que soit la tâche de compréhension de l'oral :

- anticiper la teneur du message à partir d'indices situationnels ou de la connaissance préalable que l'on a du sujet traité de façon à en identifier la fonction et orienter son écoute ;
- déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, images...) ;
- émettre des hypothèses et prédire ce qui va suivre à partir des données de la situation afin de libérer sa mémoire à court terme ;
- stocker en mémoire les éléments perçus sous une forme résumée et les utiliser pour comprendre la suite ;
- repérer les éléments porteurs de sens pour segmenter la chaîne sonore et faire des hypothèses de sens ;
- repérer les éléments spatio-temporels pour reconstruire la géographie ou la chronologie des événements ;
- repérer les liens logiques pour comprendre les tenants et les aboutissants d'une situation ;

BTS Bâtiment

- repérer les différents locuteurs et leurs relations ;
- interpréter les éléments rhétoriques du discours pour percevoir le ton et le point de vue ;
- repérer et interpréter les données relevant du domaine culturel pour mettre la situation en perspective ;
- émettre des hypothèses de sens à partir des éléments repérés et les confirmer ou les infirmer si nécessaire ;
- inférer le sens des mots inconnus ou mal perçus d'après le contexte ou en se référant à son expérience.

Bien que les activités langagières de compréhension et de production écrites ne soient pas prioritaires ni évaluées dans le cadre du CCF, les textes donnés à comprendre ou à produire ne doivent pas disparaître de l'enseignement. En effet, selon le poste qu'il occupera, le technicien supérieur pourra avoir besoin de comprendre des notices, règlements, brefs articles relatifs à un sujet dans son domaine de spécialité ou à rédiger des notes, des messages, des courriers. Les paragraphes 3.4 et 3.5 donnent quelques exemples de tâches.

3. 4. Compréhension générale de l'écrit :

Niveau à atteindre pour la langue facultative :

B1 : Peut lire des textes factuels directs sur des sujets relatifs à son domaine et à ses intérêts avec un niveau satisfaisant de compréhension.

Niveau à atteindre pour la langue obligatoire :

B2 : Peut lire avec un grand degré d'autonomie en adaptant le mode et la rapidité de lecture à différents textes et objectifs et en utilisant les références convenables de manière sélective. Possède un vocabulaire de lecture large et actif mais pourra avoir des difficultés avec des expressions peu fréquentes.

Le tableau 4 en annexe met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice de leur métier, les niveaux attendus pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire et la langue facultative, ainsi que quelques apprentissages particulièrement pertinents pour les tâches annoncées. Ces derniers sont signalés en complément de savoirs, savoir faire et stratégies à maîtriser quelle que soit la tâche de compréhension de l'écrit :

- identifier le type d'écrit ;
- adapter sa méthode de lecture au texte et à l'objectif de lecture (informations recherchées par exemple) ;
- anticiper la teneur du texte à partir de la connaissance préalable que l'on a du sujet et des éléments périphériques (iconographie, type de texte, titre, présentation..) ;
- adopter une attitude active afin de développer les attentes adéquates (se poser des questions, explorer des champs lexicaux) ;
- lire par unité de sens ;
- repérer la structure du texte ;
- repérer tous les mots connus et les mots transparents ;
- émettre des hypothèses à partir des éléments repérés et des données de la situation ;
- modifier une hypothèse lorsqu'elle est erronée ;
- retrouver les phrases minimales afin d'accéder rapidement à la compréhension de l'essentiel ;
- repérer les phrases clés afin d'accéder à l'essentiel par une lecture survol ;
- repérer les éléments spatio-temporels pour reconstruire la géographie ou la chronologie des événements ;
- repérer les liens logiques pour comprendre les tenants et les aboutissants d'une situation
- repérer les différentes personnes mentionnées et leurs fonctions ;
- reconstruire le sens à partir des éléments repérés ;
- savoir identifier les intentions et le point de vue de l'auteur, savoir distinguer les faits des opinions ;
- inférer le sens des mots inconnus d'après le contexte ou en se référant à son expérience.

3. 5 Production et interaction écrites :

Niveau à atteindre pour la langue facultative :

B1 : Peut écrire des textes articulés simplement sur une gamme de sujets variés dans son domaine en liant une série d'éléments discrets en une séquence linéaire.

Peut écrire des notes et lettres personnelles pour demander ou transmettre des informations d'intérêt immédiat et faire comprendre les points qu'il/elle considère importants.

Niveau à atteindre pour la langue obligatoire :

B2 : Peut écrire des textes clairs et détaillés sur une gamme étendue de sujets relatifs à son domaine d'intérêt en faisant la synthèse et l'évaluation d'informations et d'arguments empruntés à des sources diverses.

BTS Bâtiment

Peut utiliser avec efficacité une grande variété de mots de liaison pour marquer clairement les relations entre les idées

Peut relater des informations et exprimer des points de vue par écrit et s'adapter à ceux des autres

Le tableau 5 en annexe regroupe les activités de production et d'interaction écrites. Il met en parallèle des tâches de la vie professionnelle auxquelles les futurs techniciens supérieurs pourront être confrontés dans l'exercice de leur métier, les niveaux attendus pour la réalisation de ces tâches dans la langue obligatoire et la langue facultative, ainsi que quelques apprentissages particulièrement pertinents pour les tâches annoncées

Tableau 1 : ACTIVITE LANGAGIERE : PRODUCTION ORALE EN CONTINU

Tâches professionnelles ³ (exemples)	Niveaux	Savoirs, savoir faire, stratégies (exemples)
Annoncer une décision prise par un cadre dirigeant ou le chef d'entreprise	<p>B1 : peut faire de très brèves annonces préparées même avec une intonation et un accent étranger ;</p> <p>B2 : peut faire des annonces sur la plupart des sujets avec clarté et spontanéité</p>	<p>Parmi les apprentissages à maîtriser pour mener à bien une tâche de production orale, certains seront particulièrement utiles ici :</p> <p>⇒ respecter l'information à transmettre</p> <p>⇒ adapter l'annonce au contexte et à l'auditoire</p>
<p>Présenter oralement une entreprise, un processus de fabrication, un poste de travail, un produit, une machine, un règlement intérieur, un CV.</p> <p>Rendre compte d'un travail réalisé ou d'un stage à l'étranger</p>	<p>B1 : peut faire une description directe et non compliquée en la présentant comme une succession linéaire de points ;</p> <p>B2 : peut faire une description claire, structurée et détaillée</p>	<p>Parmi les apprentissages à maîtriser pour mener à bien une tâche de production orale, certains seront particulièrement utiles ici :</p> <p>⇒ rendre le propos clair par des synthèses partielles, la mise en évidence des parties de l'exposé, le recours à des illustrations ou graphiques</p> <p>⇒ rendre l'auditoire actif en suscitant des demandes d'élucidation, d'explication complémentaire.</p>

³ Les types de discours figurent en gras. Le professeur veillera à prévoir un entraînement pour ces types de discours, par le biais de tâches scolaires qui, tout en prenant en compte le domaine professionnel ne s'y limitent pas étroitement. On pourra tout aussi bien entraîner les étudiants à la présentation orale d'une activité spécifique par une simulation ou par un entraînement systématique à la présentation orale d'une tâche scolaire, d'un dossier ou d'un document étudié en classe.

Tableau 1 (suite) : ACTIVITE LANGAGIERE : PRODUCTION ORALE EN CONTINU

Tâches professionnelles ⁴ (exemples)	Niveaux	Savoirs, savoir faire, stratégies (exemples)
<p>Argumenter une décision personnelle dans le cadre de son activité professionnelle, un choix, un point de vue. Justifier une façon de faire</p> <p>Expliquer à des collègues les raisons d'une décision prise par un supérieur, de l'acceptation ou du rejet d'une proposition, les avantages et les inconvénients d'un produit, d'une option, d'une façon de faire, d'une solution à un problème de conception.</p>	<p>B1 : peut développer une argumentation suffisamment pour être compris</p> <p>Peut donner 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</p> <p>B2 : peut développer une argumentation claire avec 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.</p>	<p>Parmi les apprentissages à maîtriser pour mener à bien une tâche de production orale, certains seront particulièrement utiles ici :</p> <p>⇒ faire une présentation organisée : mettre en évidence les avantages et les inconvénients d'une option</p> <p>⇒ savoir s'exprimer à partir de notes succinctes</p> <p>⇒ savoir rapporter des données chiffrées (proportions, dates...)</p> <p>⇒ savoir hiérarchiser les informations de manière à établir un plan cohérent</p> <p>⇒ savoir souligner les relations logiques dans le discours : changement d'orientation, compléments, exemples</p> <p>⇒ connaître les formes linguistiques utiles pour argumenter : expression de l'opinion, de l'accord/désaccord, du contraste, de la cause, de la conséquence etc.)</p>

⁴ Les types de discours figurent en gras. Le professeur veillera à prévoir un entraînement pour ces types de discours, par le biais de tâches scolaires qui, tout en prenant en compte le domaine professionnel ne s'y limitent pas étroitement. On pourra tout aussi bien entraîner les étudiants à la présentation orale d'une activité spécifique par une simulation ou par un entraînement systématique à la présentation orale d'une tâche scolaire, d'un dossier ou d'un document étudié en classe.

Tableau 2 : ACTIVITE LANGAGIERE : INTERACTION ORALE

Tâches professionnelles (exemples)	Niveaux	Savoirs, savoir faire, stratégies (exemples)
<p>Participer à un entretien dans le cadre d'une recherche de stage ou de formation à l'étranger.</p>	<p>B1 : peut répondre aux questions mais peut avoir besoin de faire répéter.</p> <p>Peut exprimer poliment accord ou désaccord, donner brièvement raisons et explications, fournir des renseignements concrets mais avec une précision limitée.</p> <p>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</p>	<p>⇒ savoir intervenir sur des sujets appropriés de façon à entretenir une conversation informelle n'entraînant aucune tension</p> <p>⇒ savoir intervenir de manière adéquate en utilisant les moyens d'expression appropriés</p> <p>⇒ 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.</p> <p>⇒ savoir varier la formulation de ce que l'on souhaite dire ;</p> <p>⇒ savoir expliciter une idée, un point précis, corriger une erreur d'interprétation, apporter un complément d'information</p> <p>⇒ savoir formuler une demande, donner une information, exposer un problème.</p> <p>⇒ savoir poser des questions pour vérifier que l'on a compris ce que le locuteur voulait dire et faire clarifier les points équivoques</p> <p>⇒ savoir utiliser des expressions toutes faites pour gagner du temps, pour formuler son propos et garder la parole</p> <p>⇒ savoir soutenir la conversation sur un terrain connu en confirmant sa compréhension, en invitant les autres à participer etc.</p> <p>⇒ savoir s'adapter aux changements de sujet, de style et de tons rencontrés normalement dans une conversation.</p>

Tableau 2 (suite) : ACTIVITÉ LANGAGIÈRE : INTERACTION ORALE

Tâches professionnelles (exemples)	Niveaux	Savoirs, savoir faire, stratégies (exemples)
<p>Communiquer au téléphone ou en face à face avec un client un fournisseur un collègue étranger un prestataire (transporteur, hôtel) un étranger</p> <p>Pour</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'informer - renseigner, - obtenir des biens et des services - réaliser une tâche - organiser une activité, un déplacement - résoudre un problème concret - recevoir des instructions et en demander - recevoir une réclamation - négocier - établir un contact social - échanger des idées, 	<p>B1 : peut échanger avec assurance un grand nombre d'informations sur des sujets courants. Peut discuter la solution de problèmes, 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.</p> <p>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 gérer une négociation pour trouver une solution à un problème (plainte, recours).</p>	Cf. ci-dessus

Tableau 3 : ACTIVITE LANGAGIERE : COMPREHENSION DE L'ORAL

Tâches professionnelles (exemples)	Niveaux	Savoirs, savoir faire, stratégies (exemples)
<p>Comprendre une information ou une demande d'information en face à face ou au téléphone pour se renseigner, s'informer ou réagir en conséquence dans le cas par exemple d'une réclamation⁵</p>	<p>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</p> <p>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 efforts.</p>	<p>Parmi les apprentissages pertinents pour toute tâche de compréhension, certains seront particulièrement utiles comme :</p> <p>⇒ anticiper la teneur du message à partir d'indices situationnels ou de la connaissance préalable que l'on a du sujet de la conversation à tenir de façon à orienter son écoute ;</p> <p>⇒ déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, ...).</p>
<p>Comprendre des annonces et des messages oraux dans un lieu public ou sur un répondeur pour s'orienter, obtenir des renseignements.</p> <p>Comprendre des consignes pour effectuer une tâche. Ou des consignes de sécurité ou un mode d'emploi ou un règlement ou une procédure à suivre.</p>	<p>B1 : Peut comprendre en détail des informations techniques simples.</p> <p>B2 : Peut comprendre en détail annonces et messages courants à condition que la langue soit standard et le débit normal.</p>	<p>Parmi les apprentissages pertinents pour toute tâche de compréhension, certains seront particulièrement utiles comme :</p> <p><u>Pour des annonces</u> :</p> <p>⇒ repérer les informations essentielles dans un environnement sonore bruyant (cas d'annonces dans des lieux publics) ;</p> <p>⇒ repérer les marqueurs indiquant un ordre d'exécution (tout d'abord, ensuite, après avoir fait ceci, enfin...) ;</p> <p>⇒ repérer les données chiffrées (dates, heures, porte, quai, numéro de train ou de vol).</p> <p><u>Pour des consignes</u> :</p> <p>⇒ maîtriser les formes verbales utiles (impératifs, infinitifs).</p>
<p>Comprendre des émissions de radio ou de télévision par exemple en relation avec le domaine professionnel pour s'informer</p>	<p>B1 : peut comprendre les points principaux.</p> <p>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.</p>	<p>Parmi les apprentissages pertinents pour toute tâche de compréhension, certains seront particulièrement utiles comme :</p> <p>⇒ déduire des informations des éléments périphériques (bruits de fond, voix, ton, images...) ;</p> <p>⇒ repérer les différents locuteurs et leurs relations.</p>

⁵ Dans cette tâche d'interaction c'est la partie compréhension qui est traitée ici. Pour la partie expression, se reporter à la tâche correspondante dans le tableau : interaction orale.

Tableau 4 : ACTIVITE LANGAGIERE : COMPREHENSION DE DOCUMENTS ECRITS

Tâches professionnelles (exemples)	Niveaux	Savoirs, savoir faire, stratégies (exemples)
<p>Lire de courts écrits quotidiens (documents d'entreprise, des instructions, notice, publicité) pour trouver une information ou exécuter une tâche.</p> <p>Parcourir de la documentation pour trouver des informations, accomplir une tâche ou faire une synthèse.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>On insistera sur les apprentissages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ adapter sa 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. <p><u>Pour la correspondance</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ repérer expéditeur, destinataire, ⇒ identifier le problème posé.
<p>Lire des articles de presse et des documents divers (témoignages, reportage) en relation ou non avec l'activité de l'entreprise pour s'informer au sujet du pays étranger.</p>	<p>B1 : reconnaître les points significatifs dans un article de journal direct et non complexe.</p> <p>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.</p>	<p>On insistera sur les apprentissages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ prendre rapidement connaissance du contenu 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.

Tableau 5 : ACTIVITE LANGAGIERE : PRODUCTION ET INTERACTION ECRITES

Tâches professionnelles (exemples)	Niveaux	Savoirs, savoir faire, stratégies (exemples)
<p>Rédiger des documents professionnels de base (courriel, lettre) pour communiquer avec des clients, fournisseurs, ou des prestataires</p>	<p>B1 : Peut apporter une information directe.</p> <p>B2 : Peut rédiger des courriers de façon structurée en soulignant ce qui est important et en faisant des commentaires. Peut également rédiger une lettre de motivation</p>	<p>⇒ connaître les différents types de courriers : structure, présentation, mise en page.</p> <p>⇒ disposer de modèles textuels de référence intériorisés.</p> <p>⇒ savoir écrire les dates.</p> <p>⇒ savoir utiliser les formules d'usage.</p> <p>⇒ savoir développer une argumentation claire avec arguments secondaires et exemples pertinents, savoir enchaîner des arguments avec logique, savoir faire une contre proposition.</p> <p>⇒ contrôler sa production a posteriori.</p>
<p>Rédiger des notes et des messages à destination d'un collègue, d'un service, d'un ouvrier) pour transmettre des informations, donner des consignes.</p>	<p>B1⁶ 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... en communiquant de manière compréhensible les points qui lui semblent importants.</p>	<p>⇒ formuler de façon concise.</p> <p>⇒ mettre en évidence l'essentiel.</p>
<p>Rédiger un compte-rendu ou une synthèse d'informations à partir de sources diverses.</p>	<p>B1 : peut résumer une source d'information factuelle et donner son opinion.</p> <p>B2 : peut synthétiser des informations et des arguments issus de sources diverses (orales et/ou écrites pour en rendre compte).</p>	<p>⇒ prendre des notes organisées.</p> <p>⇒ rédiger de façon hiérarchisée à partir de notes.</p> <p>⇒ synthétiser en fonction d'axes pré déterminés.</p> <p>⇒ 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.</p> <p>⇒ contrôler sa production a posteriori pour corriger les erreurs, utiliser des reformulations en cas de difficulté.</p>

⁶ Il n'existe pas de descripteur pour le niveau B2. C'est donc le descripteur pour le niveau B1 qui est pris comme référence.

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs « Bâtiment » se réfère aux dispositions de l'arrêté du 8 juin 2001 fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour les brevets de technicien supérieur.

Les dispositions de cet arrêté sont précisées pour ce BTS de la façon suivante :

1. Lignes directrices

Objectifs spécifiques à la section

L'étude de phénomènes continus issus des sciences physiques appliquées et de la technologie constitue l'un des objectifs essentiels de la formation des techniciens supérieurs en « Bâtiment ». Ils sont décrits mathématiquement par des fonctions obtenues le plus souvent comme solutions d'équations différentielles.

Une vision géométrique des problèmes doit imprégner l'ensemble de l'enseignement car les méthodes de la géométrie jouent un rôle capital en analyse et dans leurs domaines d'intervention : apports du langage géométrique et des modes de représentation.

De même la *connaissance de quelques méthodes statistiques* pour contrôler la qualité d'une fabrication est indispensable dans cette formation.

Organisation des contenus

C'est en fonction de ces objectifs que l'enseignement des mathématiques est conçu ; il peut s'organiser autour de six pôles :

- une étude des *fonctions usuelles*, c'est-à-dire exponentielles, puissances et logarithme, dont la maîtrise est nécessaire à ce niveau ;
- la résolution de *problèmes géométriques* rencontrés dans le domaine technologique, y compris en conception assistées par ordinateur, permettant de développer la vision dans l'espace et la maîtrise des solides usuels ;
- la résolution d'*équations différentielles* dont on a voulu marquer l'importance avec les problèmes d'évolution ;
- une initiation au *calcul matriciel* ;
- une initiation au *calcul des probabilités*, suivie de notions de *statistique inférentielle* débouchant sur la construction des tests statistiques les plus simples utilisés en contrôle de qualité ;
- une valorisation des *aspects numériques et graphiques* pour l'ensemble du programme, une initiation à quelques méthodes élémentaires de *l'analyse numérique* et l'utilisation à cet effet des *moyens informatiques* appropriés : calculatrice programmable à écran graphique, ordinateur muni d'un tableur, de logiciels de calcul formel, de géométrie ou d'application (modélisation, simulation, etc.).

Organisation des études

L'horaire est de 2 heures classe entière + 1 heure de travaux dirigés en première année et de 2 heures classe entière + 1 heure de travaux dirigés en seconde année.

2. Programme

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

Nombres complexes 1, à l'exception des paragraphes b) et c) et du TP 1.

Fonctions d'une variable réelle, à l'exception des paragraphes b) et c).

Calcul différentiel et intégral 2, à l'exception du paragraphe c), du TP 2, du TP 6 et du TP 7.

Statistique descriptive.

Calcul des probabilités 2.

Configurations géométriques.

Équations différentielles, à l'exception du TP 3 et en limitant la résolution des équations linéaires du second

ordre à celles à coefficients réels constants dont le second membre est une fonction exponentielle $t \mapsto e^{at}$, où $a \in \mathbf{R}$, un polynôme, ou une fonction $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$.

Calcul matriciel.

Calcul vectoriel, à l'exception du produit mixte.

Statistique inférentielle, à l'exception du TP 5.

FINALITÉ

Le programme de Sciences Physiques Appliquées est élaboré pour apporter une réponse aux besoins réels des étudiants de cette filière professionnelle : il est en cohérence avec le Référentiel des Activités Professionnelles établi par les membres de la profession.

L'enseignement des Sciences Physiques Appliquées dans cette section de technicien supérieur est destiné à développer, chez les étudiants, la compréhension et la connaissance des phénomènes et lois physiques mis en œuvre dans le domaine professionnel. Ainsi, les étudiants deviendront capables d'élaborer et de maîtriser les capacités générales de conceptualisation, d'action et de communication qui leur permettront de s'adapter à l'évolution des techniques et d'accéder à des niveaux supérieurs de qualification.

MÉTHODOLOGIE

Le professeur donnera à son enseignement une orientation résolument expérimentale et concrète. Le programme de Sciences Physiques Appliquées met l'accent sur l'utilisation professionnelle qui peut être faite d'un enseignement scientifique : il en résulte que, pour dispenser cet enseignement, le professeur devra s'appuyer sur la pratique professionnelle propre à la filière et les compétences visées seront acquises à partir de l'étude de situations concrètes issues du domaine professionnel (documentation interne et données mises à disposition par les acteurs du secteur, observation, stage...).

En sciences, la logique de construction des compétences chez les étudiants se fonde d'abord sur l'acquisition de connaissances et de savoir-faire résultant d'un enseignement privilégiant la démarche expérimentale. Grâce aux activités pratiques, de nombreux points du programme offrent la possibilité d'une approche concrète et accessible aux étudiants permettant ensuite au professeur d'introduire les concepts en évitant toute mathématisation excessive. Chaque séance en effectif réduit correspond à une situation de mise en œuvre qui sera dans la mesure du possible associée à une application du domaine professionnel. Elle sera conçue pour mobiliser les capacités d'action et de réflexion de l'élève et doit permettre de construire des savoirs nouveaux. Aux objectifs de connaissances s'ajoutent des objectifs méthodologiques : la poursuite de la pratique de la méthode et du raisonnement scientifiques doit contribuer à développer chez le futur technicien l'esprit critique et l'autonomie nécessaires à l'analyse des situations qu'il rencontrera.

TECHNOLOGIE de l'INFORMATION et de la COMMUNICATION : TIC

L'utilisation de l'outil informatique sous ses différents aspects doit être aussi systématique que possible en travaux pratiques : tableurs pour les calculs et les modélisations, logiciels d'acquisition et de traitement des signaux, logiciels de simulation,... Des logiciels seront utilisés pour représenter sous formes de graphiques les résultats et pour établir des modèles à partir d'expériences.

L'utilisation des logiciels de simulation doit permettre d'explorer des points difficiles à mettre en œuvre d'un point de vue expérimental ou de gagner du temps en évitant des tâches répétitives (étude de l'influence d'un paramètre). Elle ne doit en aucun cas se substituer à l'expérience. Ces logiciels permettent aussi d'éviter les calculs fastidieux et de donner la priorité à l'analyse des résultats sur la méthode de résolution.

BTS Bâtiment

MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME

Les différentes parties du programme sont souvent étroitement liées. Il ne faut donc pas en faire une lecture linéaire. Le programme indique les connaissances et capacités à maîtriser par les élèves à la fin de leur scolarité. Il relève de la responsabilité du professeur d'organiser sa progression à partir de thèmes ou d'applications relevant du champ professionnel et non à partir de savoirs, tout en s'assurant que toutes les connaissances de base, tous les savoirs et tous les savoir-faire attendus aient bien été enseignés.

Il importe que le même professeur de Sciences Physiques et Chimiques Fondamentales et Appliquées soit chargé de l'enseignement sur l'ensemble des deux années, de façon à pouvoir organiser sa progression en liaison étroite avec les professeurs de Sciences et Techniques Industrielles et les professeurs de mathématiques.

Le découpage, proposé ci-dessous, n'implique aucun ordre chronologique dans la progression. Le professeur organise son enseignement en fonction des besoins du public et de manière à atteindre les objectifs visés. Aucune séparation entre les enseignements de première et seconde année ne sera proposée. La progression adoptée doit faire l'objet d'une concertation avec les professeurs de Sciences et Techniques Industrielles et les professeurs de mathématiques.

PROBLEMATIQUES

Le programme est présenté par thème dont l'intérêt est de nature professionnelle. Ceci impose certaines redites. Les notions et contenus qui sont présents plusieurs fois doivent être traités à chaque fois qu'ils apparaissent mais avec des niveaux taxonomiques différents.

La vie du matériau : de son origine à son retraitement

- Les ressources : sous quelles formes ?
- Les ressources : pourquoi et comment faut-il les recycler ?

Adapter un matériau à son utilisation et à son environnement

- Quel est le comportement mécanique des matériaux ?
- Quel est le comportement thermique des matériaux ?
- Comment protéger les matériaux contre la corrosion ?
- Quel matériau choisir pour une bonne isolation thermique ?
- Comment améliorer les qualités acoustiques d'un ouvrage ?

Du matériau à l'équipement

- Quelles lois régissent la circulation des fluides ?
- Comment évaluer et contrôler les transferts thermiques ?
- Comment optimiser l'éclairage ?

Protection des personnes (professionnels et usagers)

- Comment se protéger face aux risques électriques ?
- Comment se protéger face aux risques acoustiques ?
- Comment se protéger face aux risques chimiques ?
- Comment se protéger face aux risques liés aux rayonnements ?

S 5**Environnement administratif et juridique de l'acte de construire**

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 5.1 – Généralités juridiques	
<p>Le système juridique français</p> <ul style="list-style-type: none"> - la diversité des juridictions - l'organisation des tribunaux <p>Les sources du droit</p> <ul style="list-style-type: none"> - la constitution - les traités - les lois, décrets - la jurisprudence - La normalisation et la réglementation dans le bâtiment. <p>Les contrats et obligations</p> <ul style="list-style-type: none"> - définition - classification 	<p>Identifier le domaine d'application des différentes juridictions</p> <p>Distinguer le droit civil du droit pénal</p> <p>Hiérarchiser les sources du droit</p> <p>Consulter un article juridique</p> <p>Nommer les conditions de validité d'un contrat</p> <p>Préciser l'effet d'un contrat</p>
S 5.2 – Le droit du travail	
<p>Les types de contrat (CDI, CDD, contrat intérimaire, les contrats en alternance.)</p> <p>Suspension et rupture du contrat (arrêts, licenciement, démission.)</p> <p>Le règlement des litiges (l'inspection du travail, les prud'hommes.)</p> <p>La représentation des salariés (délégué du personnel, comité d'entreprise, comité d'hygiène de sécurité et des conditions de travail, collège inter-entreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail, les conventions collectives, les partenaires sociaux)</p>	<p>Identifier les différents types de contrats et les diverses clauses.</p> <p>Identifier une faute lourde ou grave, une cause réelle et sérieuse,</p> <p>Connaître les motifs de suspension du contrat.</p> <p>Décrire le fonctionnement.</p> <p>Connaître le rôle des instances existantes dans le monde du travail.</p>
S 5.3 – Les partenaires et intervenants	
<p>Les acteurs de l'acte de construire (maîtrise d'ouvrage privée ou publique, maîtrise d'œuvre, bureaux d'études, contrôleurs techniques, économistes, géomètres, coordonnateurs, concessionnaires, fournisseurs, coopératives d'achat...)</p> <p>Les acteurs de la prévention</p> <p>Les services administratifs et techniques de l'État</p> <p>Les collectivités locales et territoriales</p> <p>Les entreprises associées à un marché (co-traitance, sous-traitance, groupements momentanés d'entreprises...)</p>	<p>Identifier les différents intervenants participant à l'acte de construire</p> <p>Préciser les rôles respectifs et les limites d'intervention de chacun des acteurs</p> <p>Nommer les relations fonctionnelles</p> <p>Expliquer les conséquences des différents types d'associations d'entreprises</p>

S 5.4 – Les marchés

Les différents types de marchés

- le contrat de louage d'ouvrage
- les marchés publics, les marchés privés
- les marchés simples, les marchés fractionnés
- les marchés de fournitures, d'études, de travaux, de service
- les marchés particuliers (en concession, en conception réalisation,...)

Les modes de passation

- marchés publics selon le code des marchés publics (CMP)
- marchés privés

Les pièces constitutives d'un marché

- le règlement de consultation
- l'acte d'engagement
- le CCAP
- le CCTP
- le bordereau des prix
- le détail estimatif
- les plans
- les autres pièces éventuelles (rapport géotechnique, annexes,...)

Les modes de fixation des prix

- forfaitaire, unitaire, régie, dépense contrôlée

Les conditions de variation des prix

- les prix fermes
- les prix actualisables
- les prix révisables

Les modifications en cours de marché

Les modalités de facturation

- les règlements provisoires : avances, acomptes et paiements partiels
- les règlements définitifs et le solde
- les retenues de garantie

Le déroulement des travaux

- DROC et ordres de service
- délais, intempéries
- réceptions
- réserves

Expliquer la nature juridique du contrat de louage d'ouvrage.

Identifier les types de marchés

Rédiger tout ou partie d'un contrat de sous-traitance

Distinguer les modes de passation des marchés

Identifier les différentes pièces d'un marché

Décrire les rôles et fonctions des différentes pièces

Hiérarchiser les pièces du dossier

Rechercher une information donnée, dans le dossier marché

Différencier les modes de fixation

Identifier les différentes formules de variation de prix

Identifier les modalités de modifications (avenant, marchés complémentaires, ...)

Identifier les étapes et les modalités de règlement

Décrire les aspects administratifs et juridiques de ces paramètres

<p>La responsabilité des constructeurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les garanties de parfait achèvement, de bon fonctionnement, décennale, - Cas particulier des EPERS (éléments pouvant entraîner la responsabilité solidaire) - Les responsabilités de l'entreprise, du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, du fournisseur - La responsabilité dans le cas de la sous-traitance, la co-traitance <p>Les assurances</p> <ul style="list-style-type: none"> - les assurances obligatoires - les assurances facultatives <p>Les litiges et leurs modes de règlements</p> <ul style="list-style-type: none"> - les contentieux, les pénalités - les réclamations <p>La sous-traitance</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loi sur la sous-traitance en marchés privés et publics, - Les responsabilités de l'entreprise principale et du sous-traitant. 	<p>Expliquer les différentes garanties applicables et la responsabilité des différents acteurs</p> <p>Identifier un EPERS (éléments pouvant entraîner la responsabilité solidaire)</p> <p>Expliquer les responsabilités des différents intervenants</p> <p>Distinguer les différentes assurances et leur domaine de validité</p> <p>Décrire les aspects administratifs et juridiques de ces paramètres</p> <p>Identifier les différents cas de sous-traitance.</p> <p>Distinguer les différents modes de paiement.</p> <p>Établir les responsabilités des intervenants</p>
<p>S 5.5 – L'urbanisme</p>	
<p>Les règles d'utilisation des sols et leur hiérarchie</p> <ul style="list-style-type: none"> - le schéma de cohérence territoriale - le plan local d'urbanisme <p>Les différentes autorisations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le Certificat d'urbanisme, - le permis de démolir, - le permis de construire, - la déclaration préalable. <p>Les interventions foncières</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'expropriation - le droit de préemption - les déclarations d'utilité publique <p>Les servitudes civiles et administratives</p>	<p>Décoder un document d'urbanisme (L.A.U., R.N.U., SCOT, PLU, cartes communales,...)</p> <p>Identifier les différents documents et leurs domaines de validité.</p> <p>Différencier les différentes sortes de surfaces administratives : surfaces hors œuvre brute (SHOB), hors œuvre nette (SHON), habitable (SHA)</p> <p>Identifier les conditions d'intervention des collectivités publiques au niveau foncier</p> <p>Identifier les procédures juridiques nécessaires en amont de la réalisation d'une construction</p> <p>Nommer les différentes servitudes.</p>

S 5.6 – L'environnement	
<p>Les études d'impact des travaux et des projets d'aménagement</p> <p>Les risques majeurs naturels (inondations, séismes, incendie, cyclones, notions de Plan de Prévention des Risques)</p> <p>Les installations classées pour la protection de l'environnement</p> <p>Les dispositions relatives au traitement des déchets</p> <p>La prévention des nuisances sonores</p>	<p>Citer les obligations</p> <p>Identifier les zones à risques</p> <p>Citer les principes</p> <p>Décrire les opérations de tri sélectif</p> <p>Citer les limites des nuisances</p>

S6	Confort de l'habitat
-----------	-----------------------------

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 6.1 – ACCESSIBILITÉ DES PERSONNES	
<p>Les différents types de handicaps</p> <p>Caractéristiques et dimensions des locaux et équipements fixes.</p> <p>L'accessibilité et l'adaptabilité des constructions aux personnes en situation de handicap.</p>	<p>Expliciter les exigences réglementaires et normatives.</p> <p>Identifier les locaux soumis à la réglementation</p> <p>Identifier les dimensions - enveloppes et les aires de manœuvre d'une personne en situation de handicap</p> <p>Repérer les non-conformités d'un projet</p> <p>Mettre en relation les dispositions prévues avec les différents types de handicap</p> <p>Dimensionner des ouvrages et équipements permettant l'accessibilité</p>

S 6.2 – CONFORT DES PERSONNES	
<p>Confort thermique</p> <p>Échanges thermiques.</p> <p>Propriétés thermiques des matériaux.</p> <p>Réglementation thermique</p> <p>Performance énergétique globale de l'enveloppe d'un bâtiment.</p> <p>Hygrométrie</p> <p>Isolation intérieure, extérieure ou intégrée</p>	<p>Décrire les phénomènes régissant les échanges thermiques.</p> <p>Comparer les matériaux au regard de leurs caractéristiques thermiques. Choisir le matériau ou composant suivant la paroi à isoler. Expliquer les objectifs de la réglementation thermique. Appliquer les exigences réglementaires pour un bâtiment simple.</p> <p>Vérifier les dispositions constructives au regard des performances attendues.</p> <p>Expliciter le phénomène de condensation dans une paroi et les dispositions constructives liées.</p> <p>Distinguer les dispositions constructives des différents systèmes d'isolation</p>
<p>Confort acoustique</p> <p>Notions d'acoustique et grandeurs caractéristiques des bruits</p> <p>Modes de propagation d'une source sonore</p> <p>Réglementation acoustique</p> <p>Correction acoustique</p> <p>Isolation acoustique</p>	<p>Définir les grandeurs caractéristiques Distinguer les sources sonores.</p> <p>Analyser le mode de transmission d'une onde sonore.</p> <p>Expliquer les objectifs de la réglementation acoustique.</p> <p>Décrire le phénomène physique de la réverbération d'une salle. Calculer le temps de réverbération d'un local et Comparer des dispositifs de correction acoustique.</p> <p>Décrire les principaux matériaux et composants permettant d'obtenir un abaissement du niveau sonore. Vérifier par le calcul les performances d'une paroi.</p>
<p>Confort lié au renouvellement et à la qualité de l'air</p> <p>Aération et ventilation des locaux.</p>	<p>Décrire les solutions de principe.</p> <p>Expliquer les objectifs de la réglementation.</p>

S7	Analyse globale d'un projet
-----------	------------------------------------

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 7.1 - Conception architecturale	
Le parti architectural	Identifier la destination des bâtiments et l'usage prévu Identifier la relation entre le projet, l'environnement bâti et la réglementation locale d'urbanisme Identifier l'organisation des volumes et leur articulation Identifier les caractéristiques d'aspect des bâtiments
Le parti environnemental	Identifier les prescriptions particulières au projet en matière de protection de l'environnement et de gestion de l'énergie Citer les principes fondamentaux des démarches environnementales et les moyens à mettre en œuvre (HQE, Label, ...) Identifier les éléments contribuant aux performances énergétiques prévisionnelles au regard de la réglementation
S 7.2 – Adaptation au site	
L'adaptation au terrain	
La topographie des lieux	Caractériser l'intersection des bâtiments et du terrain
La nature et caractéristiques des sols	Identifier les aménagements paysagers prévus Identifier les principales caractéristiques du sol
Le raccordement à la voirie et aux réseaux divers	Identifier les différents types de voirie et de réseaux prévus

S 7.3 – Prise en compte des contraintes réglementaires	
L'accessibilité du cadre bâti	Mettre en relation les dispositions prévues avec les différents types de handicaps
Les risques majeurs La réglementation parasismique La réglementation relative aux zones à risques (inondations, avalanches, industries chimiques, ...) 	Identifier les dispositions constructives liées aux risques Vérifier l'implantation du projet au regard des zones à risques figurant dans les plans locaux d'urbanisme
La sécurité incendie La classification des bâtiments Le classement et comportement des matériaux Les systèmes de protection intégrés aux constructions L'évacuation des locaux	Citer les objectifs de la réglementation Identifier les familles de constructions Classifier les matériaux et les ouvrages Identifier les systèmes (colonnes sèches, asperseurs, ...) Identifier les dispositifs d'évacuation et les équipements associés (anti-panique, blocs d'éclairage de sécurité, ...)
La protection passive Les dispositions réglementaires relatives : – à la circulation et aux chutes des personnes – aux éléments nocifs (amiante, plomb, radon, ...) – aux parasites et nuisibles	Identifier les dispositions constructives retenues pour assurer la protection des usagers

S 7.4 – Constitution des ouvrages projetés	
S 7.4-1 Les structures porteuses (métalliques, bois, béton et mixtes)	
Les travaux neufs – Éléments porteurs verticaux et horizontaux – Charpentes et ossatures – Éléments de contreventement	Localiser les éléments porteurs Identifier les matériaux utilisés Identifier les solutions constructives
Les travaux de rénovation et de réhabilitation – Déconstruction – Renforcement de structure – Modification de structure – Remplacement de structure	Localiser les éléments porteurs Identifier les matériaux et techniques préconisés par le bureau d'études techniques
S 7.4-2 – Enveloppe du bâtiment	
– Éléments lourds de remplissage – Façades légères (murs-rideaux, bardages, ...) – Couvertures, toitures-terrasses, zinguerie – Menuiseries extérieures bois, métalliques, en matériaux de synthèse	Identifier les matériaux utilisés Identifier les solutions constructives
S 7.4-3 – Aménagement intérieur	
– Cloisons de distribution et de doublage – Menuiseries intérieures – Plafonds – Escaliers, agencement	Identifier les matériaux utilisés et les solutions constructives
S 7.4-4 – Équipements techniques	
– Installations sanitaires – Installations thermiques – Climatisation et traitement de l'air – Installations électriques, équipements communicants	Identifier les équipements prévus
S 7.4-5 – Finitions	
– Enduits extérieurs et intérieurs – Revêtement de sols et de murs – Peinture	Identifier les finitions prévues

S8**ÉTUDE DES STRUCTURES**

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 8.1 – Modélisation d'un élément de structure	
<p>Actions mécaniques</p> <p>Liaisons externes et internes</p> <p>Élément de structure à étudier</p> <p>Charges permanentes et variables en phases provisoire et définitive</p> <p>Surface d'influence</p> <p>Chargement de l'élément de structure</p> <p>Modélisation mécanique d'un élément de structure plan, simple, chargé provisoirement ou définitivement.</p> <p>Modélisation mécanique d'un élément en configuration de levage, de manutention et de stockage</p>	<p>Identifier la nature (action de contact, à distance) et le mode d'application (surfaccique, linéique, ponctuel) d'une action mécanique.</p> <p>Définir les actions transmissibles par une liaison et Modéliser la liaison.</p> <p>Localiser dans la structure l'élément à étudier.</p> <p>Déterminer les charges unitaires selon la réglementation en vigueur.</p> <p>Déterminer la surface d'influence de l'élément de structure à étudier.</p> <p>Appliquer les coefficients de pondération des charges selon la réglementation en vigueur. Calculer le chargement de l'élément de structure.</p> <p>Établir un modèle mécanique de l'élément de structure comprenant les liaisons mécaniques, les portées et les chargements.</p> <p>Établir le modèle mécanique correspondant.</p>
S 8.2 – Equilibre d'un élément de structure	
<p>Statique d'une structure plane isostatique soumise à des forces coplanaires</p> <p>Poutres</p> <p>Portiques</p>	<p>Énoncer les conditions d'isostaticité d'un système. Déterminer si une structure est hypostatique, isostatique ou hyperstatique. Isoler un solide ou un ensemble de solides. Établir un schéma mécanique. Déterminer les actions de liaison par une méthode analytique.</p> <p>Calculer les actions de liaison d'une poutre continue d'inertie constante sans dénivellation d'appuis en utilisant le théorème des 3 moments (degré d'hyperstaticité inférieur ou égal à 2).</p> <p>Calculer les actions de liaison d'un portique simple en utilisant la méthode des forces (degré d'hyperstaticité égal à 1).</p> <p>Exploiter un logiciel résistance des matériaux (saisie des données, exploitation des résultats, ..)</p>

S 8.3 – Resistance des matériaux	
Hypothèses	Énoncer les hypothèses de la résistance des matériaux.
Les différents types d'éléments	Identifier le type d'élément (poutre, plaque, etc) à partir des hypothèses de la résistance des matériaux.
Caractéristiques mécaniques des matériaux	Comparer les matériaux au regard de leurs caractéristiques mécaniques.
Caractéristiques géométriques d'une section droite.	Déterminer la position du centre de gravité et les moments quadratiques d'une section par le calcul et/ou à partir d'une fiche technique. Justifier la position des points d'ancrage et de levage d'une pièce préfabriquée.
Sollicitations internes	Déterminer l'effort normal, l'effort tranchant et le moment fléchissant au centre de gravité d'une section droite. Tracer les diagrammes correspondants. Identifier le type de sollicitation : traction, compression, cisaillement, flexion pure, flexion simple et flexion composée. Rechercher les valeurs maximales des sollicitations correspondant aux cas de charges les plus défavorables.
Traction simple, compression simple, Loi de Hooke	Différencier le domaine élastique et le domaine plastique. Définir la limite élastique, la contrainte de rupture, le module d'élasticité longitudinale, l'allongement élastique. Tracer le diagramme de répartition des contraintes normales dans une section droite comportant un axe de symétrie.
Instabilité de flambement	Expliquer le phénomène de flambement. Déterminer les rayons de giration d'une section droite par le calcul et/ou à partir d'une fiche technique Déterminer la longueur de flambement et l'élançement d'un élément simple.
Flexion simple, flexion composée.	Tracer un diagramme de répartition des contraintes normales dans une section droite comportant un axe de symétrie. Tracer un diagramme de répartition des contraintes tangentielles dans une section droite comportant deux axes de symétrie. Exploiter un logiciel résistance des matériaux (saisie des données, exploitation des résultats, ..)

<p>Conditions de résistance</p> <p>Conditions de déformation</p>	<p>Vérifier ou Déterminer les dimensions de la section droite de parties simples d'ouvrage soumise à des contraintes normales et/ou tangentielles selon la réglementation en vigueur. Déterminer la charge critique d'un élément simple soumis au flambement.</p> <p>Calculer une variation de longueur. Calculer une flèche en utilisant un formulaire ou en appliquant le théorème de la force unitaire pour des structures isostatiques et le théorème de Pasternak pour les structures hyperstatiques de degré 1. Tracer l'allure de la déformée. Vérifier ou déterminer les dimensions de la section droite de parties simples d'ouvrage présentant une variation de longueur ou une flèche selon la réglementation en vigueur.</p> <p>Exploiter un logiciel résistance des matériaux (saisie des données, exploitation des résultats, ..)</p>
<p>S 8.4 – Descente de charges</p>	
<p>Pré-dimensionnement</p> <p>Éléments porteurs verticaux et horizontaux</p> <p>Descente de charges</p>	<p>Effectuer un pré-dimensionnement des éléments porteurs courants de la structure.</p> <p>Établir les plans de structure.</p> <p>Établir le cheminement et la répartition des charges jusqu'au sol pour une zone limitée d'un bâtiment simple.</p>

S 8.5 – Application de la réglementation au calcul des structures

Notions réglementaires de base : approche semi-probabiliste de la sécurité d'une structure.

Ouvrages en béton armé

Établissement d'une note de calcul d'ouvrages simples : tirants, poteaux en compression centrée, poutres et dalles en flexion simple, semelles filantes ou isolées sous chargement centré, murs de soutènement.

Structures béton précontraint

Structures métalliques

Structures bois

Définir les états limites (ultimes, de service).
Citer le principe de vérification aux états-limites.
Définir la durée d'utilisation d'un projet.
Définir les hypothèses de calcul relatives aux matériaux et aux charges pour les bâtiments courants.

Décrire le principe de fonctionnement du béton armé.

Déterminer les enrobages des armatures.
Calculer une longueur de scellement et une longueur de recouvrement d'armatures.
Dimensionner un élément d'ouvrage à l'E.L.U.
Déterminer la longueur et la position d'un lit d'armatures, l'ancrage sur appui.
Déterminer la répartition des armatures transversales dans une poutre à partir du calcul du 1^{er} espacement.
Exploiter un logiciel de calcul des structures (saisie des données, exploitation des résultats, édition de la note de calcul devant figurer au dossier bureau d'études).
Établir un croquis de ferrailage

Décrire le principe de fonctionnement du béton précontraint.
Vérifier une section rectangulaire de poutre aux états-limites de service sur la base d'un calcul en flexion composée.

Vérifier ou **dimensionner** une poutrelle (profil creux ou laminé courant) sollicitée en traction simple ou en flexion simple (critères de résistance vis-à-vis des contraintes normales et tangentes ainsi que critère de flèche).

Vérifier ou **dimensionner** une pièce de section rectangulaire en bois massif ou en lamellé-collé sollicitée en flexion simple (critères de résistance vis-à-vis des contraintes normales et tangentes ainsi que critère de flèche).

S 8.6 – Mécanique des sols

Fondations superficielles

Dimensionner et/ou vérifier une semelle de fondation soumise à une charge axiale et verticale.

Fondations profondes

Déterminer la charge limite sur un pieu sollicité en compression centrée.

Soutènement

Définir les équilibres limites de Rankine (poussée et butée) pour un sol pulvérulent.**Déterminer** le diagramme de pression d'un sol sur une paroi verticale.**Vérifier** la stabilité d'un mur de soutènement (portance, glissement).

S9	Technique de construction et de mise en œuvre
-----------	--

S 9.1 - Sécurité incendie	
Sécurité incendie	<p>Décrire les phénomènes régissant la propagation d'un incendie.</p> <p>Expliquer les dispositions constructives des structures en béton vis-à-vis du comportement au feu</p>
S 9.2 - Réglementation parasismique	
Dispositions parasismiques	<p>Énoncer les objectifs de la réglementation.</p> <p>Appliquer les dispositions constructives sur des ouvrages courants.</p>
S 9.3 - Infrastructures	
<p>Terrassement</p> <p>- Fouilles, excavations à proximité d'une construction existante ou en limite de propriété.</p>	<p>Choisir et concevoir le mode d'ouverture de la fouille adapté aux contraintes du site (talus, tranchée blindée, voiles par passes, reprise en sous-œuvre...)</p> <p>Citer et décrire tout dispositif permettant l'assèchement d'une fouille.</p>
<p>Fondations superficielles</p> <p>- Semelles filantes, isolées; semelles excentrées.</p> <p>- Radiers.</p>	<p>Citer et décrire les différents types de fondations superficielles</p> <p>Proposer un système de fondations superficielles d'un ouvrage conformément à la réglementation en vigueur.</p>
<p>Fondations profondes</p> <p>- Pieux, puits, barrettes.</p> <p>- Ouvrages de liaison avec l'infrastructure.</p>	<p>Citer et décrire les différents types de pieux et puits.</p> <p>Justifier le choix du type de pieu ou puits en fonction des charges transmises par la structure et de la nature du sol.</p> <p>Proposer des ouvrages de liaison avec l'infrastructure [massifs (ou semelles) sur pieux ou puits et longrines].</p>
<p>Ouvrages complémentaires en infrastructure</p> <p>- Imperméabilisation, drainage, cuvelage.</p>	<p>Décrire les dispositifs permettant d'assurer la protection des locaux enterrés contre les infiltrations d'eau, selon la topographie du lieu et la nature du sol.</p>

<p>Ouvrages de soutènement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Murs en béton armé, mur poids. - Parois moulées, parois préfabriquées, parois berlinoises,... 	<p>Décrire le fonctionnement des différents types d'ouvrages de soutènement</p> <p>Indiquer les critères de choix permettant de justifier une solution technologique proposée.</p> <p>Exploiter les résultats d'un calcul informatisé pour concevoir un ouvrage de soutènement.</p>
<p>Dallages</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dallage à usage d'habitation, dallages industriels. 	<p>Concevoir un dallage courant (forme, corps du dallage, renforts d'armatures, finitions et revêtement, joints, dispositifs d'évacuation d'eau et d'hydrocarbures).</p>
<p>S 9.4 - Superstructures</p>	
<p>Ossatures et façades réalisées in situ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Murs, voiles, poteaux. - Planchers, poutres 	<p>Citer et décrire les principaux matériaux et composants utilisés</p> <p>Choisir des solutions technologiques adaptées et conformes aux exigences normatives et réglementaires.</p>
<p>Ossatures et façades préfabriquées</p> <ul style="list-style-type: none"> - Béton armé et béton précontraint. - Métallique. - Bois. - Façades légères 	<p>Citer et décrire les principaux types d'ouvrages</p> <p>Indiquer les critères de choix permettant de justifier une solution technologique proposée, selon les exigences du cahier des charges.</p> <p>Justifier les dispositions constructives (contreventement, joints de dilatation, assemblages proposés)</p> <p>Concevoir l'interface avec le gros-œuvre.</p>
<p>S 9.5 - Second œuvre</p>	
<p>Toitures, Étanchéité, Bardages</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toitures-terrasses. - Charpentes traditionnelles et industrialisées. - Couvertures, bardages. - Évacuation des eaux pluviales. 	<p>Citer et décrire les principaux types d'ouvrages</p> <p>Définir les interfaces avec le gros-œuvre en respectant les spécifications du cahier des charges et de la réglementation en vigueur.</p>
<p>Menuiseries extérieures</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fenêtres bois, PVC, aluminium. 	<p>Citer et décrire les principaux types de composants</p> <p>Définir les interfaces avec le gros-œuvre en respectant les spécifications du cahier des charges et de la réglementation en vigueur.-</p>

<p>Gaines et conduits.</p>	<p>Citer et décrire les principaux types d'ouvrages</p> <p>Indiquer les critères de choix permettant de justifier une solution technologique proposée, selon les exigences du cahier des charges et de la réglementation en vigueur.</p> <p>Définir les interfaces avec le gros-œuvre</p>
<p>Aménagements, finitions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escaliers, ascenseurs. - Cloisons, isolations, doublage. - Plafonds. - Menuiseries intérieures. - Enduits, ravalements. - Revêtements de sols et murs. 	<p>Citer et décrire les principaux types de composants</p> <p>Indiquer les critères de choix permettant de justifier une solution technologique proposée, selon les exigences du cahier des charges et de la réglementation en vigueur.</p> <p>Définir l'interface avec le gros-œuvre.</p>
<p>S 9.6 - Voiries et réseaux divers</p>	
<p>Voiries et réseaux divers</p>	<p>Citer et décrire les principaux types d'ouvrages</p> <p>Indiquer les critères de choix permettant de justifier une solution technologique proposée, selon les exigences du cahier des charges et des réglementations.</p>

S10	Communication technique	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances	
S 10.1 - Techniques graphiques		
<p>Croquis, schéma</p> <p>Perspective</p> <p>Vues d'ensemble, coupes, sections, détails, plans d'exécution des ouvrages</p> <p>Représentation d'un ouvrage et modeler volumique</p>	<p>Représenter à main levée et coter une partie d'ouvrage, un détail d'exécution (assemblage, mode opératoire,..)..</p> <p>Représenter en perspective à main levée ou non une partie d'ouvrage.</p> <p>Établir un dessin relatif aux études techniques d'un ouvrage ou à la préparation du chantier, conformément aux normes en vigueur, à l'aide d'un logiciel de D.A.O. ou de ses applicatifs.</p> <p>Utiliser les fonctionnalités d'un modeler volumique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paramétrage, arbre de construction, contraintes d'assemblage, méthodes de conception, bibliothèques et banques de données techniques. - Mise en plan, habillage de la mise en plan et cotation. Édition de nomenclatures. Éclatés. - Rendus réalistes. Animations 	
S 10.2 - Synthèse technique écrite et orale		
Rédaction d'une note de synthèse	Rédiger , à l'aide d'un traitement de texte et/ou d'un tableur, une synthèse relative aux études techniques ou à la préparation de chantier d'un ouvrage	
Préparation d'un support pour une présentation orale	Établir , à l'aide d'un logiciel de présentation assisté par ordinateur, une synthèse qui servira de support à une présentation orale relative aux études techniques ou à la préparation de chantier d'un ouvrage.	
S 10.3 Conduite de réunion- Relations avec les intervenants de l'acte de construire		
<p>Conduite de réunion ou d'entretien (prise de contact, argumentation, animation, prise de notes et rédaction d'un compte-rendu)</p> <p>Négociation avec les différents intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, sous-traitants, fournisseurs)</p>	<p>Établir l'ordre du jour</p> <p>Identifier les différents intervenants de l'opération et leurs responsabilités</p> <p>Animer la réunion</p> <p>Établir un argumentaire adapté à l'interlocuteur,</p> <p>Identifier les marges de négociation.</p> <p>Rédiger le compte rendu</p>	

S 11	Santé et sécurité au travail
-------------	-------------------------------------

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 11.1 – Réglementation	
<p>Textes réglementaires relatifs à la sécurité et à la protection de la santé dans le secteur de la construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> types de textes (directives européennes, lois, décrets, circulaires, code du travail) contenu des textes en vigueur obligations pour les intervenants documents à produire : (Document Unique, Plan Général de Coordination, Registre Journal, Plan Particulier Sécurité Protection de la Santé, Dossier d'Interventions Ultérieures sur les Ouvrages) <p>Évolutions de la réglementation et enjeux</p>	<p>Citer les principaux textes réglementaires en vigueur Énoncer les points clefs des textes réglementaires Décrire les obligations des intervenants et leurs conséquences juridiques (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, coordonnateur SPS, entreprises) Citer les documents à produire, définir leur rôle et préciser les points clefs de leur contenu</p> <p>Énoncer les évolutions de la réglementation en associant les enjeux</p>
S 11.2 – Partenaires de la prévention et du contrôle	
<p>Organismes partenaires de la prévention</p> <p>Inspection du travail</p> <p>Coordonnateur sécurité et protection de la santé</p> <p>Institutions représentatives :</p> <p>Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail</p> <p>Collège inter-entreprises de sécurité, de santé et des conditions de travail</p>	<p>Citer les organismes de prévention et décrire succinctement leurs missions</p> <p>Expliquer le rôle des inspecteurs du travail, leurs modalités d'intervention en milieu de travail et les types de décisions prises</p> <p>Décrire les points clefs de la mission du coordonnateur SPS en phases conception et exécution</p> <p>Décrire les conditions de mise en place, la constitution, le fonctionnement et les missions des institutions représentatives</p>
S 11.3 – Accidents du travail - maladies professionnelles	
<p>Types – causes – conséquences - évolutions</p> <p>Données statistiques</p> <p>Coûts</p>	<p>Énoncer les principales causes d'accident du travail dans le secteur du BTP Citer les principales maladies professionnelles Décrire l'évolution statistique des accidents et des maladies professionnelles Citer les conséquences humaines et financières des accidents et des maladies professionnelles</p>
S 11.4 – Prévention des risques professionnels	
<p>Principes généraux de prévention</p> <p>Démarche de prévention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Détection et évaluation des risques (nature, origine, conséquences, fréquence, gravité), - Mesures de prévention et de contrôle (Modes opératoires, Protection collectives / Équipement de protection individuelle, ...) - Documents de prévention (Plan général de coordination, plan particulier sécurité et protection de la santé) 	<p>Énoncer les principes de prévention Décrire les étapes de la démarche de prévention Définir les composantes du risque Identifier et évaluer les risques sur chantier Définir les mesures à prendre Extraire les informations nécessaires du plan général de coordination Élaborer et rédiger la partie de PPSPS relative à un ouvrage élémentaire faisant l'objet d'un mode opératoire non courant</p>

S 12	Préparation de chantier
-------------	--------------------------------

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 12.1 – Notions de qualité	
Objectifs et enjeux d'une démarche qualité Textes réglementaires Organismes Concepts qualité : Systèmes qualité, processus d'amélioration de la qualité, assurance qualité, certification Documents d'un système qualité Manuel qualité, plans qualité, ...	Expliquer l'intérêt d'une démarche qualité Citer les principaux textes réglementaires en vigueur Citer les organismes partenaires et préciser leur rôle Citer les termes spécifiques à la démarche qualité Citer les concepts clefs en démarche qualité Citer les documents produits et définir leur rôle
S 12.2 – Démarche qualité pour l'ouvrage	
Exigences à satisfaire Analyse des risques sur l'ouvrage Mesures de prévention et de contrôle, plans qualité, procédures qualité Contrôle qualité : Contrôle extérieur, intérieur (interne, externe) Auto-contrôle conformités, interfaces	Identifier , dans le dossier marché, les exigences qualité pour un ouvrage élémentaire Détecter les risques vis-à-vis de la qualité, pour un ouvrage élémentaire, et en évaluer les conséquences Formuler des propositions de prévention et de contrôle suite à une analyse des risques, pour un ouvrage élémentaire Définir les types de contrôle qualité sur les opérations de construction Élaborer une procédure de contrôle pour un ouvrage élémentaire et proposer une fiche de consignation des résultats Identifier les interfaces et les exigences à satisfaire entre les travaux de gros-œuvre et ceux des autres corps d'état
S 12.3 – Phases et cycles	
Décomposition de l'ouvrage (tranches, parties d'ouvrages, ouvrages élémentaires) Contraintes d'exécution Chronologie d'exécution Cycle de réalisation d'un niveau démarche de résolution points singuliers de réalisation phasage des ouvrages verticaux et horizontaux Cahier journalier de rotation des matériels	Identifier les tranches, les parties d'ouvrage et ouvrages élémentaires du projet Identifier les contraintes de réalisation Découper la réalisation en phases ordonnées Proposer une solution de cyclage de réalisation Définir les informations à fournir sur les plans de phasage des ouvrages et de rotation des matériels

S 12.4 – Planification	
<p>Type et fonction des calendriers d'exécution Délai contractuel Partition gros-œuvre – corps d'état secondaires Cadences de réalisation, ratios Délai prévisionnel de réalisation</p> <p>Tâches, durées des tâches Chronologie d'exécution, contraintes d'enclenchement</p> <p>Méthode du graphe potentiel tâches Plannings à barres Représentation dite chemin de fer Tâches critiques et chemin critique Marges pour une tâche Planification des fabrications, de la pose et des approvisionnements Dates clefs (clos, couvert, mise hors d'eau, lancement des études, commandes, livraisons et replis)</p> <p>Planification des opérations de levage Durée d'occupation de l'engin de levage</p> <p>Planification des activités de la main d'œuvre productive</p>	<p>Différencier les calendriers et préciser leurs rôles Déterminer le délai contractuel disponible pour l'exécution Évaluer un délai prévisionnel d'exécution à partir de cadences de réalisation Décomposer le délai prévisionnel d'exécution entre les travaux gros-œuvre et second œuvre</p> <p>Décomposer l'ouvrage en tâches élémentaires Définir la chronologie des tâches du gros-œuvre et du second-œuvre et préciser les contraintes d'enclenchement Calculer la durée prévisionnelle d'une tâche</p> <p>Appliquer la méthode du graphe potentiel tâches Construire un planning à barres pour un ensemble de tâches Utiliser la représentation chemin de fer Déterminer le chemin critique des tâches Calculer les marges libres et totales Construire les calendriers de fabrication, pose et approvisionnements Déterminer et positionner les dates clefs sur un calendrier</p> <p>Déterminer la durée d'occupation de l'engin de levage pour un cycle, sur une journée Élaborer le calendrier des opérations de levage sur la journée type d'un cycle de réalisation</p> <p>Élaborer le diagramme journalier des équipes pour une journée type d'un cycle de réalisation, en relation avec la planification des opérations de levage Représenter graphiquement les besoins en main d'œuvre en fonction du temps Proposer une solution en cas de variation brutale des effectifs</p>
S 12.5 – Besoins en main d'œuvre productive	
<p>Temps d'exécution : temps unitaires, crédits horaires</p> <p>Temps de travail et horaires</p> <p>Composition d'équipes</p>	<p>Calculer un temps unitaire, à partir de données recueillies sur chantier</p> <p>Calculer le crédit horaire main d'œuvre pour un ensemble de tâches, pour un cycle</p> <p>Définir la durée du temps de travail des équipes et leurs horaires d'intervention sur la journée</p> <p>Déterminer l'effectif des équipes</p> <p>Définir la composition d'une équipe en fonction des compétences nécessaires</p>

S 12.6 – Besoins en matériels	
<p>Levage et manutention besoins de levage et de manutention types d'engins, caractéristiques, nombre contraintes de survol, interférences</p> <p>Production et approvisionnement du béton besoins (type, quantité) fabrication sur chantier – béton prêt à l'emploi critères de choix types de matériels, nombre, caractéristiques (centrales chantier, bennes à béton, pompes)</p> <p>Terrassement nature des terrassements (pleine masse, fouilles en rigole et en trou, remblaiement) Types d'engins pour décapage, extraction, chargement, transport, déchargement, compactage</p> <p>Coffrage, étaielement, plate-forme de travail, échafaudages</p>	<p>Analyser les besoins de levage Déterminer le nombre, les types et les caractéristiques des engins de levage (on prendra en compte les possibilités de démontage)</p> <p>Définir les besoins (volumes journaliers et totaux, types de béton) Choisir le mode de production du béton Déterminer les caractéristiques d'une centrale à béton pour le chantier (capacité du malaxeur, volume de granulats à stocker, capacité des silos à ciment) Choisir les moyens pour approvisionner le béton</p> <p>Quantifier les volumes de terrassement Déterminer le nombre et les caractéristiques des engins nécessaires</p> <p>Définir les types de matériel et leur nombre</p>
S 12.7 - Besoins en matériaux	
<p>Matériaux du lot Gros-œuvre : Béton, briques et bloc-béton, mortier, huile de décoffrage,</p>	<p>Quantifier les besoins Déterminer les modes d'approvisionnement</p>

S 12.8 – Installation de chantier	
Données incidentes (limites de propriété, construction en mitoyenneté et voisines, réseaux existants, voiries, ...)	Identifier les éléments ayant une incidence sur l'installation de chantier
Engins de levage (montage, démontage)	Positionner les engins de levage dans les trois dimensions, Définir les zones de survol en charges interdites Définir les interférences entre grues
Centrale à béton sur chantier	Dimensionner et positionner dans l'espace les éléments constitutifs de la centrale à béton
Aires de fabrication et de stockage	Dimensionner et positionner les aires nécessaires
Protections et aménagements (clôtures, tunnels de protection, déviation des piétons, signalisation, ...)	Définir les protections pour les personnes et les biens Définir les aménagements pour les empiétements sur le domaine public
Accès et circulations intérieures Accès piétons et véhicules (types et dimensions) Entrée et sorties des véhicules : manœuvres règles de sécurité – code de la route	Définir les différents accès, circulations et zones de livraison en dimensions, positions Préciser les dispositions prévues pour assurer la sécurité des personnes
Réseaux Types, concessionnaires, branchements, amenées sur chantier, ...	Identifier les réseaux nécessaires Positionner les raccordements Définir la distribution sur chantier
Base de vie Nature des besoins, règles d'hygiène,	Définir les besoins Déterminer les types de cantonnement et leur nombre Positionner les cantonnements
Traitements des déchets et rejets Obligations contractuelles Tri sélectif des déchets, traitement des rejets (eaux de lavage de la benne à béton, du malaxeur de la centrale, huiles et hydrocarbures, ...)	Identifier les obligations du contrat Définir en type, nombre et position les dispositifs de tri sélectif des déchets Définir les moyens pour traiter les rejets dus à l'activité du chantier
Plan d'installation de chantier Définition, rôle du document, contenu, destinataires	Établir le plan d'installation du chantier (vue en plan et élévation) Identifier les interlocuteurs concernés par la mise en place des installations de chantier Préparer les documents pour les demandes d'autorisation relatives aux installations de chantier Expliquer le rôle du plan d'installation de chantier.

S 12.9 - Ouverture de chantier	
Les autorisations (montage de grue, voirie, ...)	Citer les démarches préalables à l'ouverture de chantier
Les déclarations (DICT, DOC, DROC)	Compléter les documents nécessaires.
Les organismes et concessionnaires	Identifier les interlocuteurs

S 13	Procédés et techniques de réalisation
-------------	--

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 13.1 – Ouvrages préfabriqués	
Préfabrication chantier - usine Matériels de coffrage Traitement thermique Manutention et levage (effort au démoulage) Mode opératoire	Identifier des critères de choix de préfabrication sur chantier ou en usine d'ouvrages élémentaires Choisir et/ou dimensionner le matériel de coffrage à utiliser Définir le rôle du traitement thermique et décrire les dispositifs Définir les dispositifs de levage et de manutention Élaborer le mode opératoire de réalisation avec si nécessaire la définition des dispositifs d'étalement
S 13.2 – Ouvrages coulés en place	
Matériels de coffrage des ouvrages horizontaux et verticaux Mode opératoire Dispositifs d'étalement après décoffrage des ouvrages horizontaux	Choisir et/ou dimensionner le matériel de coffrage à utiliser Élaborer le mode opératoire de réalisation Proposer un dispositif d'étalement après décoffrage
S 13.3 – Ouvrages de soutènement	
Critères de choix d'un procédé de réalisation (nature du sol, profondeur, présence ou non d'eau, mitoyenneté, ...) Mode opératoire de réalisation	Choisir un procédé de réalisation Élaborer un mode opératoire de réalisation

S 14	Matériels de production
-------------	--------------------------------

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 14.1 – Levage et manutention	
Engins de levage et de manutention accessoires de manutention	Citer les principaux moyens de levage et de manutention Identifier les principales caractéristiques Définir leur domaine d'utilisation Décrire les accessoires de manutention et leur utilisation
S 14.2 – Production et mise en œuvre du béton	
Matériels de production du béton Matériels d'acheminement du béton Matériels de vibration	Citer les matériels de production, d'acheminement du béton et de mise en œuvre Identifier les principales caractéristiques Définir leurs conditions d'emploi
S 14.3 – Coffrages, étaielements et platelages	
Matériels de coffrage et d'étaielement	Identifier les éléments constitutifs d'un coffrage, d'un système d'étaielement, de plate-formes en encorbellement et définir leurs fonctions Définir les conditions d'emploi des matériels Décrire le mode opératoire standard de mise en œuvre
S 14.4 – Équipements et matériels de sécurité	
Protections collectives et individuelles	Identifier les matériels de protections collectives et individuelles, Définir leurs conditions d'emploi
S 14.5 – Matériels de terrassement	
Matériels de terrassement	Identifier les matériels de terrassement utilisés sur les chantiers de bâtiment, Identifier les principales caractéristiques Définir leurs conditions d'emploi

S 15	Gestion économique et technique d'une opération
-------------	--

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S 15.1 - L'entreprise	
<ul style="list-style-type: none"> - L'entreprise individuelle artisanale - Les sociétés commerciales ; règles de constitution, différentes formes de sociétés (SNC, SARL, SA, EURL, SCOP, GIE ...) Les groupes, les filiales, les participations - Création et reprise d'une entreprise 	<p>Identifier les différents statuts d'entreprise ainsi que leurs modes de fonctionnement.</p> <p>Décrire les démarches à effectuer dans le cadre d'une création et/ou d'une reprise d'entreprise.</p>
<p>Étude des charges de l'entreprise</p> <p>Notions de compte de résultat et de bilan</p>	<p>Expliquer les différences entre charges fixes et charges variables.</p> <p>Décrire et commenter un compte de résultat et un bilan à partir d'un exemple simple.</p>
S 15.2 Le concept d'amortissement	
<ul style="list-style-type: none"> - Amortissements linéaires, non-linéaire, dégressif. - Plans d'amortissement 	<p>Connaître les notions d'actifs amortissables, de durée d'utilisation, et de valeur nette comptable,</p> <p>Établir un plan d'amortissement,</p>
S 15.3 Les Charges financières et les intérêts composés	
<ul style="list-style-type: none"> - Notion de charges financières - Valeur acquise et valeur actuelle (intérêts composés) - Remboursement d'emprunts par annuités constantes (annuités de fin de période) 	<p>Faire une étude comparative simple du montant des charges financières d'un capital donné sur une durée donnée en fonction du taux d'intérêt.</p> <p>Dégager l'incidence du taux d'intérêt sur l'investissement</p>
S 15.4 Les Charges fiscales	
<ul style="list-style-type: none"> - La TVA : Champ d'application Explication du mécanisme Modalités pratiques de détermination et paiement - Les autres impôts IRPP, impôt sur les sociétés, autres impôts locaux, 	<p>Expliquer le mécanisme de la TVA.</p> <p>Calculer la TVA à payer</p>

S 15.5 Les Moyens de Financement et de paiement	
Moyens de financement et de crédits propres au BTP Moyens de paiement et de crédit : Espèces, Chèques, Cartes, Lettre de change et billet à ordre, Escompte, Cession de créances Facilité de caisse et découvert, Crédit à moyen et à long terme	Citer les différents moyens de paiement
S 15.6 – Avant-métré et métré	
Décomposition en Ouvrages Élémentaires Quantification des ouvrages.	Décomposer un ouvrage ou une partie d'ouvrage en ouvrages élémentaires Présenter les hypothèses de calcul (DO-HO, ...) Définir les quantités par ouvrage Établir un récapitulatif des résultats
S 15.7 - Étude de prix	
Coût de la main d'œuvre productive, Consultations (fournisseurs, sous traitants, ...), Coûts unitaires des ouvrages en déboursé sec. Frais et charges Coefficient de prix de vente et prix unitaire de vente. Devis quantitatifs estimatifs.	Établir un déboursé horaire par catégorie d'ouvrier Établir des coûts horaires moyens par équipe ou pour un chantier Établir un tableau comparatif de consultation. Établir des sous détails de prix pour un ouvrage élémentaire Effectuer des calculs à partir d'éléments statistiques. Établir un prix de revient. Évaluer les éléments constituant les frais de chantier, les frais généraux, les frais spéciaux, ... Déterminer un coefficient de vente Établir un devis pour tout ou partie d'un ouvrage élémentaire.
S 15.8 – Facturation de travaux	
Actualisation et révision	Différencier actualisation et révision Identifier les index BT nécessaires Appliquer les différentes formules de variation des prix Énoncer les types d'informations figurant sur une situation mensuelle de travaux Expliciter le mode d'établissement d'un décompte provisoire
Facturation	Identifier les modalités de facturation Élaborer une situation

S 15.9 – Bilan économique d'une opération	
Budget transfert et objectif Compte inter entreprises Bilan mensuel, fin d'opération,	Distinguer les types de budgets et Citer leur rôle Lister les dépenses assujetties au compte inter entreprises pour chaque corps d'état Définir les types de bilan. Exploiter un bilan
S15.10 - Ouverture et fermeture de chantier	
État des lieux Affichages réglementaires Aménagements nécessaires à l'ouverture et à la fermeture du chantier (branchements, clôtures, ...) Procédures de commandes, livraison et repli des installations Dossier des ouvrages exécutés	Citer les dispositions à prendre pour protéger et/ou remettre en état les ouvrages environnants Citer les affichages réglementaires Identifier les aménagements. Lister les opérations à réaliser Citer les documents constitutifs
S15.11 - Gestion des délais	
Techniques de suivi d'un avancement	Identifier les techniques de suivi Lister les opérations à réaliser
S15.12- Gestion des ressources	
Main d'œuvre : Registres relatifs à la main-d'œuvre Rapport journalier (pointage heures, tâches) Procédures d'ajustement. Matériels : Procédures de commande, livraison, d'ajustement de contrôle et de repli Stockage Matériaux : Procédures de commande, livraison, contrôle et d'ajustement Stockage	Citer les documents à tenir à jour sur le chantier Compléter les tableaux de pointage Analyser des écarts et proposer des solutions Lister les opérations à réaliser Définir les conditions de stockage Analyser des écarts et proposer des solutions Lister les opérations à réaliser Définir les conditions de stockage Analyser des écarts et proposer des solutions

S 15.13 Gestion de la qualité	
Procédures de contrôle Interfaces entre Gros œuvre et second-œuvre Gestion documentaire (dossier d'exécution, PAQ, compte-rendu, récolement, maintenance) Procédures de réception	Lister les opérations à réaliser Compléter les fiches d'auto contrôle Analyser des écarts et proposer des solutions Identifier les points de contrôle Analyser des écarts et proposer des solutions Identifier le circuit de diffusion, d'approbation et le principe de mise à jour des documents. Lister et ordonner les opérations à réaliser Compléter les documents Analyser des écarts et proposer des solutions
S15.14 Gestion de la sécurité	
Procédures de suivi	Lister les opérations à réaliser Analyser des écarts et proposer des solutions Adapter les dispositifs de sécurité et le PPSPS

S 16	Caractérisation des matériaux et des structures	
Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances	
S 16.1 - Généralités		
Échantillonnage et mesures Incertitudes relative / incertitude absolue, Écarts - types	Analyser la mesure (domaine de validité, précision, erreurs, dispersion des résultats). Déterminer les incertitudes et l'écart-type	
S 16.2 - Les constituants du béton		
<p>Granulats Masses volumiques apparente et absolue Teneur en eau, Absorption d'eau Granulométrie d'un granulats ou d'un mélange, Module de finesse Forme du granulats Propreté des sables et des graviers (essai d'équivalent de sable, essai au bleu de méthylène), Foisonnement</p> <p>Ciments Composition Masses volumiques Essais de prise et de consistance (Appareil de Vicat) Résistance mécanique – Classe des ciments Finesse</p> <p>Les adjuvants et les additions définition normalisée, dénomination commerciale, domaine d'application masses volumiques, teneur en extrait sec Essai au cône d'écoulement</p>	<p>Effectuer des essais et interpréter des résultats Caractériser un granulats</p> <p>Citer les principaux constituants, Indiquer le domaine d'emploi en fonction des constituants. Effectuer des essais et interpréter des résultats Caractériser un ciment</p> <p>Distinguer les additions des adjuvants, Citer les principaux adjuvants et les principales additions. Décrire leurs utilisations et Citer les domaines d'application Effectuer des mesures et exploiter les résultats,</p>	
S 16.3 - Les bétons		
<p>Formulation des bétons Bétons courants, à hautes performances (BHP), à très hautes performances (BTHP), Béton autoplaçant (BAP) définition normalisée compacité maximale, durabilité et porosité, maturation rhéologie des bétons frais (ouvrabilité, plasticité) Essais non destructifs et destructifs caractérisant les bétons durcis</p>	<p>Élaborer une formulation et fabriquer un béton Effectuer des essais et interpréter des résultats Caractériser un béton</p>	

S 16. 4 : Les sols	
Essais mécaniques en laboratoire et/ou in situ	
<p>Reconnaissance des sols Sondages (détection de l'eau - nappe phréatique – forages - prélèvements) Présentation d'un rapport ou d'une étude géotechnique simple</p> <p>Identification et classement d'un sol Granulométrie teneur en eau Aptitude au compactage Argilosité Portance</p>	<p>Décrire la nature et le rôle des sondages Exploiter un rapport de sol</p> <p>Réaliser les essais Exploiter les résultats Classer un sol.</p>
<p>Comportement mécanique des sols : Essai en place et en laboratoire : Cisaillement, Capacité portante,</p>	<p>Décrire le principe des essais Réaliser l'essai et exploiter les résultats Décrire les comportements, en déduire les conditions et limites d'utilisation,</p>
S 16.5 L'acier	
<p>Aciers utilisés pour la construction limite élastique, module d'élasticité, plasticité, écrouissage, contrainte de rupture corrosion</p>	<p>Identifier les caractéristiques du matériau Effectuer des essais de traction et exploiter les résultats, Décrire les comportements, en déduire les conditions et limites d'utilisation, Citer les principales solutions de protection contre la corrosion.</p>
S 16.6 Les briques et blocs de béton manufacturés	
<p>Types et caractéristiques des produits utilisés dans la construction.</p>	<p>Identifier les caractéristiques du produit Effectuer des essais et exploiter des résultats Décrire les comportements, en déduire les conditions et limites d'utilisation,</p>
S 16.7 Le bois	
<p>Types et caractéristiques des bois utilisés dans la construction limite élastique, module d'élasticité, anisotropie, fluage, hygrométrie, contrainte de rupture</p>	<p>Identifier les caractéristiques du matériau Effectuer des essais et exploiter des résultats Décrire les comportements, en déduire les conditions et limites d'utilisation,</p>
S 16.8 Les structures	
<p>Comportement mécanique des structures (systèmes isostatiques et/ou hyperstatiques du type poutres, portiques en bois, acier, béton armé, béton précontraint...)</p>	<p>Effectuer les mesures de déformation et déplacements (jauge, extensomètre, comparateur...), Exploiter les résultats Décrire les comportements, en déduire les conditions et limites d'utilisation, Comparer avec le modèle théorique.</p>

S 17**Topographie**

Connaissances (Notions, concepts)	Limites de connaissances
S17.1 - Généralités	
Conception de plans	Établir un plan topographique sommaire. Effectuer un plan de récolement. Tracer et exploiter des courbes de niveau. Établir des profils Saisir des éléments sur un logiciel de DAO
Mesures / Incertitudes	Expliquer les précautions à prendre Analyser la mesure Prendre en compte la dispersion des résultats Calculer les écarts types et les tolérances Distinguer les fautes, les erreurs systématiques et les erreurs accidentelles Prendre en compte et corriger les erreurs systématiques
S17.2 - Altimétrie	
Les appareils Le ruban Le télémètre Laser Les niveaux (automatique et laser) Les instruments accessoires Les jalons et nivelettes. Le théodolite électronique	Décrire le fonctionnement des appareils Citer leurs limites d'utilisation Mettre en station un niveau, un théodolite Effectuer des mesures
Le nivellement direct Les systèmes de référence Les méthodes de nivellement Les contrôles	Citer les systèmes de référence Identifier des repères Nommer les méthodes de mesure Mesurer par cheminement, par rayonnement Créer un point de référence altimétrique Exploiter des résultats Exploiter un carnet de nivellement. Apporter des corrections Calculer et effectuer des compensations. Tracer un profil en long Contrôler la planéité d'une surface.
Le nivellement indirect	Choisir le matériel et la méthode en fonction du site et de la précision demandée Exploiter des résultats Apporter des corrections

S17.2 - Planimétrie	
<p>Les appareils Le théodolite électronique Le tachéomètre électronique</p>	<p>Décrire le fonctionnement des appareils Mettre en station un théodolite, un tachéomètre Citer leurs limites d'utilisation Effectuer des mesures</p>
<p>L'implantation Mesures d'angles Implantation de parties courbes Implantation de type rectangulaire Implantation d'un axe traversant un obstacle par résolution d'un triangle quelconque Implantation d'un axe traversant un obstacle par une polygonale Définition des limites de fouille</p>	<p>Choisir et mettre en œuvre une méthode d'implantation Exploiter les différents systèmes de coordonnées (Lambert ou local) Réaliser un cheminement planimétrique Planter des points, des axes, des courbes, et des raccordements circulaires Contrôler des implantations planimétriques. Calculer des cubatures</p>
<p>Le relevé Relevé par polygonale Contrôle de position (X, Y, Z) et de verticalité</p>	<p>Réaliser un cheminement planimétrique Mesurer par rayonnement. Vérifier une mesure angulaire par triangulation ou trilatération. Exploiter des résultats Apporter des corrections</p>
<p>Conception de plans</p>	<p>Établir un plan topographique sommaire. Effectuer un plan de récolement. Tracer et exploiter des courbes de niveau. Établir des profils Saisir des éléments sur un logiciel de DAO Exploitation d'un logiciel spécifique (saisie des données, exploitation des résultats, édition de plans, ...)</p>

ANNEXE II

MODALITÉS DE CERTIFICATION

ANNEXE II.a. :**UNITES CONSTITUTIVES DU DIPLOME**

La définition des unités constitutives du diplôme a pour but de préciser, pour chacune d'elles, quelles tâches, compétences et savoirs professionnels sont concernés et dans quel contexte. Il s'agit à la fois :

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

Le tableau ci-après met en relation les fonctions, les unités et les compétences.

FONCTIONS	UNITES	COMPETENCES
Études Analyse	U4.1 DIMENSIONNEMENT ET VÉRIFICATION D'OUVRAGES DU BATIMENT	C5 Dimensionner et/ou vérifier des éléments simples d'un ouvrage.
	U4.2 CONCEPTION D'OUVRAGES DU BATIMENT	C1 Rédiger une synthèse administrative et technique. C3 Analyser le fonctionnement de la structure porteuse d'un bâtiment C4 Concevoir des solutions techniques. C6 Élaborer le dossier des plans d'exécution.
Préparation de chantier	U5 ETUDE ECONOMIQUE ET PREPARATION DE CHANTIER	C7 Quantifier les besoins et estimer le coût d'un ouvrage élémentaire. C8 Établir les procédés de réalisation C9 Élaborer le processus de réalisation d'un ouvrage C10 Analyser les risques et proposer des solutions C11 Planifier les travaux C12 Définir l'installation de chantier C13 Établir les documents préalables à l'ouverture d'un chantier C14 Élaborer le budget travaux
Conduite du chantier	U6.1 SUIVI DE CHANTIER	C2 Exprimer techniquement le besoin du client. C15 Gérer les dépenses et les recettes du chantier C16 Conduire des travaux en phase gros œuvre C18 Assurer la coordination avec les intervenants du chantier
	U6.2 IMPLANTATION - ESSAIS	C17 Réaliser et contrôler une implantation C19 Réaliser des essais et interpréter les résultats

Unité 41 (U41, Sous épreuve E 41) DIMENSIONNEMENT ET VÉRIFICATION D'OUVRAGES DU BATIMENT

- **Contenu** : Cette unité concerne tout ou partie de la compétence ci-dessous :

C5 : Dimensionner et/ou vérifier des éléments simples d'un ouvrage.

On notera que pour effectuer les tâches demandées (voir ci-dessous), certaines autres compétences peuvent être mobilisées. En aucun cas ces dernières ne donneront lieu à évaluation. Si ces compétences ne sont pas maîtrisées, les tâches correspondantes doivent être réalisées avec assistance.

- **Contexte professionnel** :

Fonction : **Technicien supérieur de bureau d'études, de bureau de contrôle.**

Situation à valider : Dimensionnement et vérification d'ouvrages du bâtiment dans un contexte règlementaire

Localisation : Bureau d'études ou de contrôle.

- **Nature de l'activité** :

À cette unité **U41** sont associées tout ou partie des tâches **1.1, 1.3, 1.5** de l'activité :

1. « *Études d'ouvrages du bâtiment et des interfaces y compris dans le cadre d'une réhabilitation* ».

1.1 Analyser un dossier marché, un dossier de consultation des entreprises.

1.3 Analyser le principe structurel d'un bâtiment neuf ou existant sur plans ou sur site.

1.5 Dimensionner des éléments structurels courants

L'étude concernée est relative aux éléments de structure d'un bâtiment ;

<p style="text-align: center;">Unité 42 (U42, Sous épreuve E42) CONCEPTION D'OUVRAGES DU BATIMENT</p>

- **Contenu** : Cette unité concerne tout ou partie des compétences ci-dessous :

C1 : Rédiger une synthèse administrative et technique.

C3 : Analyser le fonctionnement de la structure porteuse d'un bâtiment

C4 : Concevoir des solutions techniques.

C6 : Élaborer le dossier des plans d'exécution.

On notera que pour effectuer les tâches demandées (voir ci-dessous), certaines autres compétences peuvent être mobilisées. En aucun cas ces dernières ne donneront lieu à évaluation. Si ces compétences ne sont pas maîtrisées, les tâches correspondantes doivent être réalisées avec assistance.

- **Contexte professionnel** :

Fonction : **Technicien supérieur de bureau d'études.**

Situation à valider : Conception et de définition d'ouvrages du bâtiment dans un contexte réglementaire.

Localisation : Bureau d'études.

- **Nature de l'activité** :

À cette unité U42 sont associées tout ou partie des tâches **1.1, 1.3, 1.4 et 1.6** de l'activité :

1. « *Études d'ouvrages du bâtiment et des interfaces y compris dans le cadre d'une réhabilitation* ».

1.1 Analyser un dossier marché, un dossier de consultation des entreprises.

1.3 Analyser le principe structurel d'un bâtiment neuf ou existant sur plans ou sur site.

1.4 Concevoir des solutions techniques conformément aux spécifications d'un cahier des charges, d'un mode constructif, d'une réglementation.

1.6. Réaliser des plans d'exécution détaillés

Les études concernées peuvent être relatives à:

- des éléments de superstructure de bâtiment ;
- des éléments d'infrastructure de bâtiment ;
- des éléments d'ouvrages du second œuvre ;

Unité 5 ETUDE ECONOMIQUE ET PREPARATION DE CHANTIER
--

- **Contenu** : Cette unité concerne tout ou partie des compétences ci-dessous :

C7. Quantifier les besoins et estimer le coût d'un ouvrage élémentaire.

C8 : Établir les procédés de réalisation

C9 : Élaborer le processus de réalisation d'un ouvrage

C10 : Analyser les risques et proposer des solutions

C11 : Planifier les travaux

C12 : Définir l'installation de chantier

C13 : Établir les documents préalables à l'ouverture d'un chantier

C14 : Élaborer le budget travaux

On notera que pour effectuer les tâches demandées (voir ci-dessous), certaines autres compétences peuvent être mobilisées. En aucun cas ces dernières ne donneront lieu à évaluation. Si ces compétences ne sont pas maîtrisées, les tâches correspondantes doivent être réalisées avec assistance.

- **Contexte professionnel** :

Fonction : **Technicien supérieur attaché au bureau d'études ou à la préparation de travaux.**

Situations à valider : Élaboration de tout ou partie d'une offre de prix et conception du processus de réalisation d'un ouvrage

Localisation : Bureau d'études ou méthodes.

- **Nature de l'activité** :

À cette unité U5 sont associées tout ou partie des tâches 1.1, 1.2, 1.4, 1.7 et **2.1 à 2.7**, des activités :

1. « *Études d'ouvrages du bâtiment et des interfaces y compris dans le cadre d'une réhabilitation* ».
 - 1.1 *Analyser un dossier marché, un dossier de consultation des entreprises.*
 - 1.2 *Expliciter un besoin et formaliser tout ou partie d'un cahier des charges (éventuellement sur chantier).*
 - 1.4 *Concevoir des solutions techniques conformément aux spécifications d'un cahier des charges, d'un mode constructif, d'une réglementation.*
 - 1.7 *Élaborer un devis.*
2. « *Conception, avec ou sans assistance numérique, du processus de réalisation d'un Ouvrage* ».
 - 2.1 *Élaborer les documents préalables à l'ouverture de chantier.*
 - 2.2 *Choisir et/ou valider des procédés dans le cadre d'un planning d'exécution.*
 - 2.3 *Élaborer un calendrier de travaux.*
 - 2.4 *Choisir et définir des moyens (humains et matériels) de réalisation.*
 - 2.5 *Élaborer un processus de réalisation détaillé, y compris les protocoles de suivi et de contrôle.*
 - 2.6 *Définir les moyens relatifs aux exigences de qualité, de sécurité et d'environnement d'un chantier*
 - 2.7 *Définir le budget travaux*

Les études concernées peuvent être relatives à :

- la superstructure d'un bâtiment ;
- l'infrastructure d'un bâtiment ;

**Unité 61 (U61, Sous épreuve E61)
SUIVI DE CHANTIER**

- **Contenu** : Cette unité concerne tout ou partie des compétences ci-dessous :

C2 : Exprimer techniquement le besoin du client.

C15 : Gérer les dépenses et les recettes du chantier.

C16 : Conduire des travaux en phase gros œuvre.

C18 : Assurer la coordination avec les intervenants du chantier.

On notera que pour effectuer les tâches demandées (voir ci-dessous), certaines autres compétences peuvent être mobilisées. En aucun cas ces dernières ne donneront lieu à évaluation. Si ces compétences ne sont pas maîtrisées, les tâches correspondantes doivent être réalisées avec assistance.

- **Contexte professionnel** :

Fonction : **Technicien supérieur responsable de la gestion économique, de l'organisation et de la conduite d'un chantier.**

Situation à valider : Conduite et gestion de chantier.

Localisation : Sur chantier.

- **Nature de l'activité** :

À cette unité **U61** sont associées tout ou partie des tâches 1.2 et 3.1 à 3.14 des activités :

1. « *Études d'ouvrages du bâtiment et des interfaces y compris dans le cadre d'une réhabilitation* ».
 - 1.2 *Expliciter un besoin et formaliser tout ou partie d'un cahier des charges (éventuellement sur chantier).*
3. « *Pilotage et gestion d'un chantier* ».
 - 3.1 *Contrôler et assurer l'avancement du chantier.*
 - 3.2 *Implanter des ouvrages.*
 - 3.3 *Établir des situations d'avancement de travaux.*
 - 3.4 *Piloter les interventions des corps d'états secondaires (CES) et des corps d'états techniques (CET).*
 - 3.5 *Animer une équipe.*
 - 3.6 *Faire respecter la sécurité des biens et des personnes.*
 - 3.7 *Organiser la collecte et la gestion des déchets.*
 - 3.8 *Conduire une réunion de chantier*
 - 3.9 *Mettre à jour les différents documents (PPSPS, ..)*
 - 3.10 *Vérifier la conformité à la réglementation des équipements, matériaux et matériels livrés*
 - 3.11 *Organiser et gérer des moyens matériels et humains.*
 - 3.12 *Suivre le budget du chantier*
 - 3.13 *Gérer les différents contrats et conventions (prorata, sous-traitance, ...)*
 - 3.14 *Participer à la livraison de l'ouvrage*

Le suivi peut être relatif à :

- La production, le contrôle, la qualité, la sécurité et le respect de l'environnement.
- L'organisation et la gestion du chantier.

Unité 62 (U62, Sous épreuve E62) IMPLANTATION - ESSAIS

- **Contenu** : Cette unité concerne tout ou partie des compétences ci-dessous :

C17 : Réaliser et contrôler une implantation

C19 : Réaliser des essais et interpréter les résultats

On notera que pour effectuer les tâches demandées (voir ci-dessous), certaines autres compétences peuvent être mobilisées. En aucun cas ces dernières ne donneront lieu à évaluation. Si ces compétences ne sont pas maîtrisées, les tâches correspondantes doivent être réalisées avec assistance.

- **Contexte professionnel** :

Fonction : **Technicien supérieur responsable de la conduite d'un chantier, ou en bureau de Contrôle**

Situation à valider : Implantation, contrôle et réception d'ouvrages et de matériaux.

Localisation : En laboratoire et/ou sur chantier.

- **Nature de l'activité** :

À cette unité **U62** sont associées tout ou partie des tâches 1.5, 2.5, 2.6, 3.2, 3.9, 3.10, 3.14 des activités :

1. « *Études d'ouvrages du bâtiment et des interfaces y compris dans le cadre d'une réhabilitation* ».
1.5 Dimensionner des éléments structurels courants
2. « *Conception, avec ou sans assistance numérique, du processus de réalisation d'un Ouvrage* ».
2.5 Élaborer un processus de réalisation détaillé, y compris les protocoles de suivi et de contrôle.
2.6 Définir les moyens relatifs aux exigences de qualité, de sécurité et d'environnement d'un chantier
3. « *Pilotage et gestion d'un chantier* ».

3.1 *Planter des ouvrages.*

3.9 Mettre à jour les différents documents (PPSPS, ..)

3.10 Vérifier la conformité à la réglementation des équipements, matériaux et matériels livrés

3.14 Participer à la livraison de l'ouvrage

L'étude de cas peut être relative à :

- La production, le contrôle, la qualité ;

ANNEXE II.b.

CONDITIONS D'OBTENTION DE 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 III 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

L'unité U2. "Anglais" du brevet de technicien supérieur Bâtiment et l'unité de "Langue vivante étrangère 1" des brevets de technicien supérieur du groupe 17 sont communes sous réserve que les candidats aient choisi l'anglais.

Les bénéficiaires de l'unité "Langue vivante étrangère" au titre de l'une des spécialités susmentionnées sont, à leur demande, dispensée de l'unité U2 "Anglais", sous réserve que les candidats aient choisi l'anglais.

Les titulaires de l'une des spécialités susmentionnées qui souhaitent faire acte de candidature à une autre de ces spécialités sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité U2 : "Anglais" ou de "Langue vivante étrangère 1" sous réserve, dans ce dernier cas, que les candidats aient choisi l'anglais.

D'autre part, les titulaires d'un diplôme national de niveau III ou supérieur, ayant été évalués en Anglais pour obtenir ce diplôme, sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité U2. : "Anglais" du brevet de technicien supérieur Bâtiment.

U 31. MATHÉMATIQUES

L'unité U31. "Mathématiques" du brevet de technicien supérieur Bâtiment et l'unité de Mathématiques des brevets de technicien supérieur du groupement B sont communes.

Les bénéficiaires de l'unité de Mathématiques au titre de l'une des spécialités susmentionnées qui souhaitent faire acte de candidature à une autre de ces spécialités sont, à leur demande, pendant la durée de validité du bénéfice, dispensés de subir l'unité de Mathématiques.

D'autre part, les titulaires d'un diplôme national scientifique ou technologique de niveau III 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 Bâtiment.

U 32. SCIENCES PHYSIQUES APPLIQUEES

L'unité U32. "Sciences physiques appliquées" du brevet de technicien supérieur Bâtiment et l'unité de Sciences physiques appliquées des brevets de technicien supérieur du groupement B sont communes.

Les bénéficiaires de l'unité de Sciences physiques appliquées au titre de l'une des spécialités susmentionnées qui souhaitent faire acte de candidature à une autre de ces spécialités sont, à leur demande, pendant la durée de validité du bénéfice, dispensés de subir l'unité de Sciences physiques appliquées

D'autre part, les titulaires d'un diplôme national scientifique ou technologique de niveau III ou supérieur, ayant été évalués en Sciences physiques appliquées pour obtenir ce diplôme, sont, à leur demande, dispensés de subir l'unité U32. " Sciences physiques appliquées " du brevet de technicien supérieur Bâtiment.

ANNEXE II.c. RÈGLEMENT D'EXAMEN

EPREUVES			Candidats				
			Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat) Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage habilités), Formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités	Formation professionnelle continue (établissements publics habilités à pratiquer le CCF pour ce BTS)	Scolaires (établissements privés hors contrat), Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage non habilités), Formation professionnelle continue (établissement privé) Au titre de leur expérience professionnelle Enseignement à distance	Forme	Durée
<i>Nature des épreuves</i>	<i>Unité</i>	<i>Coef</i>	<i>Forme</i>	<i>Durée</i>	<i>Forme</i>	<i>Forme</i>	<i>Durée</i>
E1 – Culture générale et expression	U1	4	Ponctuelle Ecrite	4h	CCF 3 situations	Ponctuelle écrite	4h
E2 – Langue Anglais	U2	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle orale	Compréhension : 30 min sans préparation ; Expression : 15 min + 30 min de préparation
E3 – Mathématiques - Sciences physiques appliquées		4					
Sous épreuve E31 : Mathématiques	U31	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle écrite	2h
Sous épreuve E32 : Sciences physiques appliquées	U32	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle écrite	2h
E4 – Étude Technique		6					
Sous épreuve E41 : Dimensionnement et vérification d'ouvrages du bâtiment	U41	2	Ponctuelle Ecrite	4h	Ponctuelle Ecrite (4 h)	Ponctuelle écrite	4h
Sous épreuve E42: Conception d'ouvrages du bâtiment	U42	4	Ponctuelle Orale	45 min	Ponctuelle Orale (45 min)	Ponctuelle orale	45 min
E5 – Etude économique et préparation de chantier	U5	6	Ponctuelle Orale	1h	CCF 2 situations	Ponctuelle orale	1h
E6 – Conduite de chantier		6					
Sous épreuve E61 : Suivi de chantier	U61	2	Ponctuelle Orale	30 min	CCF 1 situation	Ponctuelle orale	30 min
Sous épreuve E62 : Implantation-Essais	U62	4	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle pratique	6 h
Épreuve facultative de langue vivante*	UF1	1	Ponctuelle Orale	20 min (+ 20 min de préparation)	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 min (+ 20 min de préparation)

* : Hors anglais (pour cette épreuve facultative, seuls les points au-dessus de la moyenne sont pris en compte).

ANNEXE II.d.
DÉFINITION DES ÉPREUVES PONCTUELLES
ET DES SITUATIONS D'ÉVALUATION
EN COURS DE FORMATION

Correspondance entre les compétences et les épreuves professionnelles

Compétences		CERTIFICATION				
		E4 Etude technique		E5 Etude économique et préparation de chantier	E6 Conduite de chantier	
		E4.1	E4.2	E5	E6.1	E6.2
		Dimensionnement et vérification d'ouvrages	Conception d'ouvrages du bâtiment	Etude économique et préparation de chantier	Suivi de chantier	Implantation - Essais
C1.	Rédiger une synthèse administrative et technique.					
C2.	Exprimer techniquement le besoin du client.					
C3.	Analyser le fonctionnement de la structure porteuse d'un bâtiment.					
C4.	Concevoir des solutions techniques.					
C5.	Dimensionner et/ou vérifier des éléments simples d'un ouvrage.					
C6.	Élaborer le dossier des plans d'exécution.					
C7.	Quantifier les besoins et estimer le coût d'un ouvrage élémentaire.					
C8.	Établir les procédés de réalisation					
C9.	Élaborer le processus de réalisation d'un ouvrage					
C10.	Analyser les risques et proposer des solutions					
C11.	Planifier les travaux					
C12.	Définir l'installation de chantier					
C13.	Établir les documents préalables à l'ouverture d'un chantier					
C14.	Élaborer le budget travaux					
C15.	Gérer les dépenses et les recettes du chantier					
C16.	Conduire des travaux en phase gros œuvre					
C17.	Réaliser et contrôler une implantation					
C18.	<i>Assurer la coordination avec les intervenants du chantier</i>					
C19.	<i>Réaliser des essais et interpréter les résultats</i>					

Épreuve E1 (Unité 1) : Culture générale et expression

(Coefficient 4)

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.)

1. 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 menée 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 trois situations d'évaluation. Les deux premières, 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.

Troisième situation d'évaluation (intégrée à l'épreuve E6 : Conduite de chantier) :

- 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.

La note correspondant à cette présentation reste attachée à la sous - épreuve Suivi de chantier (Unité 61) comme l'indique le point 4 de la définition de cette sous - épreuve.

Épreuve E2 (Unité 2) : Anglais*(Coefficient 2)***1. 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.

2. Formes de l'évaluation**2.1. 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.

1. **Compréhension de l'oral** : 30 minutes sans préparation
Modalités : Cf. Première situation d'évaluation du CCF ci-dessous
2. **Expression orale en continu et en interaction** : 15 minutes assorties d'un temps de préparation de 30 minutes. Modalités : Cf. Deuxième situation d'évaluation du CCF ci-dessous

2.2. 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 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.

Passation 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'excèdera 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 au cours du deuxième et du troisième trimestre de la deuxième année (durée 15 minutes maxi + 30 minutes de préparation) :

1. Expression orale en continu : présentation personnelle du candidat, et présentation des documents qui lui auront été remis en loge (5 minutes environ)

Cette épreuve prend appui sur deux ou trois documents textuels et iconographiques appropriés illustrant un thème adapté pour des sections industrielles. La totalité des documents écrits, y compris les textes accompagnant les documents iconographiques (légende de photos ou de dessins, slogans de publicités etc.) n'excédera pas 250 mots. Les documents iconographiques ne représenteront au plus qu'un tiers du dossier.

Le candidat enchaînera brève présentation personnelle (une ou deux minutes environ) et présentation structurée des documents (trois ou quatre minutes environ) en mettant en évidence le thème qu'ils illustrent et en soulignant les points importants et les détails pertinents (cf. définition du niveau B2 Cadre européen commun de référence pour la production orale en continu). Cette partie de l'épreuve durera 5 minutes environ

2. Expression orale en interaction (10 minutes environ)

Au cours de l'entretien qui suivra, l'examineur s'attachera à permettre au candidat de préciser certains points, d'en aborder d'autres qu'il aurait omis. Cette partie de l'épreuve durera 10 minutes environ.

Épreuve E3 : Mathématiques - Sciences physiques appliquées
 Sous épreuve E31 (**Unité 31**) – **Mathématiques**
 (Coefficient 2)

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.

2. 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.

3. Formes de l'évaluation

3.1. 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 coefficient 1.

Elle 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 et la seconde 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 :

- rechercher, extraire et organiser l'information ;
- choisir et exécuter une méthode de résolution ;
- raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat ;
- présenter et communiquer un résultat ;
- utiliser un logiciel dans le cadre d'une démarche d'investigation.

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 TICE 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 en annexe ci-après, avec une proposition de note sur 10 points.

Première situation d'évaluation

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants :

- **Nombres complexes 1**, à l'exception des paragraphes b) et c) et du TP 1 ;
- **Fonctions d'une variable réelle**, à l'exception des paragraphes b) et c) ;
- **Calcul différentiel et intégral 2**, à l'exception du paragraphe c), du TP 2, du TP 6 et du TP 7 ;
- **Statistique descriptive** ;
- **Calcul des probabilités 2** ;
- **Configurations géométriques**.

Deuxième situation d'évaluation

Elle permet l'évaluation, par sondage, des contenus et des capacités associés aux modules du programme de mathématiques suivants :

- **Équations différentielles**, à l'exception du TP 3 et en limitant la résolution des équations linéaires du second ordre à celles à coefficients réels constants dont le second membre est une fonction exponentielle $t \mapsto e^{at}$, où $a \in \mathbf{R}$, un polynôme, ou une fonction $t \mapsto \cos(\omega t + \varphi)$;
- **Calcul matriciel** ;
- **Calcul vectoriel**, à l'exception du produit mixte ;
- **Statistique inférentielle**, à l'exception du TP 5.

Remarque :

Dans le cadre du CCF en vue de l'obtention du BTS Bâtiment, il est possible d'évaluer le contenu du module « Calcul matriciel ».

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.

3.2. Épreuve ponctuelle

Épreuve écrite d'une durée de deux heures.

Les sujets comportent deux exercices de mathématiques. Ces exercices portent sur des parties différentes du programme et doivent rester proches de la réalité professionnelle.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessives.

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est autorisée et définie par la circulaire n°99-018 du 01/02/1999 (BO n°6 du 11/02/1999).

3.3. Annexe : grille d'évaluation des situations de CCF pour la sous-épreuve E31

GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES BTS Bâtiment – Sous-épreuve E31			
NOM :		Prénom :	
Situation d'évaluation n°		Date de l'évaluation :	
1. Liste des contenus et capacités du programme évalués			
Contenus			
Capacités			
2. Évaluation			
		Questions de l'énoncé	Appréciation du niveau d'acquisition
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes	Rechercher, extraire et organiser l'information.		
	Choisir et exécuter une méthode de résolution.		
	Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat.		
	Présenter, communiquer, par écrit ou par oral.		
			/ 7
Capacités liées à l'utilisation de logiciels	Illustrer, calculer.		
	Expérimenter, simuler, programmer.		
	Émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance.		
			/ 3
TOTAL			/ 10

Le professeur examinateur, pour son appréciation du niveau d'acquisition, peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant de noter la première rubrique sur 7 points et la seconde sur 3 points.

Épreuve E3 : Mathématiques - Sciences physiques appliquées
Sous épreuve E32 (Unité 32) – Sciences physiques appliquées
(Coefficient 2)

1. Objectif de l'épreuve

L'évaluation en sciences physiques et chimiques appliquées a pour objet :

- d'apprécier la solidité des savoir-faire des candidats et de s'assurer de leur aptitude à effectuer des mesures sur des dispositifs en rapport avec des activités professionnelles ;
- de vérifier leur connaissance du matériel scientifique et des conditions de son utilisation ;
- de vérifier leur capacité à s'informer et à s'exprimer par écrit sur un sujet scientifique.

2. Mode d'évaluation

2.1. Forme ponctuelle

Épreuve écrite d'une durée de 2 heures.

Le sujet de sciences physiques appliquées comporte des exercices qui portent sur des parties différentes du programme et qui doivent rester proches de la réalité professionnelle. L'épreuve porte sur le programme de l'ensemble du cursus, mais on ne s'interdit pas, si cela s'avère nécessaire, de faire appel à toute connaissance acquise antérieurement et supposée connue.

Chaque exercice comporte une part d'analyse d'une situation expérimentale ou pratique permettant d'évaluer les savoir-faire des candidats dans le domaine de la mesure (connaissance du matériel scientifique, des méthodes de mesure) et des applications numériques destinées à tester la capacité du candidat de mener à bien, jusqu'à ses applications numériques, l'étude précédente. Des questions de connaissance du cours peuvent éventuellement être glissées dans la progression graduée de chaque exercice pour une part ne devant pas dépasser 25% de la note. Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité excessive et un recours important aux mathématiques.

La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de rédiger sa réponse dans le temps imparti. En tête du sujet il sera précisé si la calculatrice est autorisée ou interdite lors de l'épreuve.

La correction de l'épreuve tiendra le plus grand compte de la clarté dans la conduite de la résolution et dans la rédaction de l'énoncé des lois, de la compatibilité de la précision des résultats numériques avec celle des données de l'énoncé, du soin apporté aux représentations graphiques éventuelles et de la qualité de la langue française dans son emploi scientifique.

2.2. Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation, de poids identique, situées dans la seconde partie de la formation et qui respectent les points ci-après :

- ces situations d'évaluation sont expérimentales, chacune a pour durée 2 heures maxi et est notée sur 20 points ;
- les situations d'évaluation doivent permettre d'évaluer les savoir-faire expérimentaux. Les connaissances ou des savoir-faire théoriques en lien avec la situation expérimentale peuvent aussi être évaluées. Leur part ne doit pas dépasser 25% de la note ;
- les contenus abordés ont comme point de départ des situations professionnelles en rapport avec la définition de l'unité ;
- la longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de rédiger posément sa réponse dans le temps imparti ;
- l'utilisation de l'outil informatique (acquisition, tracé de courbes, modélisation, simulation) est fortement recommandée. Il est tout à fait envisageable que le candidat fournisse un document informatisé comme copie.

La correction de l'épreuve tiendra le plus grand compte de la maîtrise dans la conduite de la manipulation et dans la rédaction du compte rendu, de la compatibilité de la précision des résultats numériques avec celle des données de l'énoncé, celle des appareils de mesure utilisés, du soin apporté aux représentations graphiques éventuelles et de la qualité de la langue française dans son emploi scientifique.

La note finale sur 20 proposée à la commission d'évaluation pour l'unité est la moyenne, arrondie au demi-point, des notes résultant des deux situations d'évaluation.

Épreuve E4 : Etude Technique
Sous épreuve E41 (Unité 41) – Dimensionnement et vérification d'ouvrages
(Coefficient 2)

1. Objectif de l'épreuve

Cette sous-épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à :

- mobiliser ses connaissances pour choisir des composants, dimensionner et/ou vérifier la résistance des éléments d'une structure simple d'un bâtiment ;
- utiliser un code et/ou des normes de construction pour dimensionner et/ou vérifier la résistance des éléments d'une structure simple d'un bâtiment ;
- exploiter des résultats issus de logiciels de la profession.

2. Contenu de l'épreuve

Le support technique de l'épreuve est constitué d'un dossier relatif à un ouvrage du secteur du bâtiment. Le questionnement est relatif à des problèmes techniques réels.

Le contenu de l'épreuve s'appuiera sur tout ou partie des données, compétences détaillées, définies dans la compétence **C5** du référentiel de certification.

C5 : Dimensionner et/ou vérifier des éléments simples d'un ouvrage.

3. Évaluation

Les indicateurs d'évaluation correspondant à la compétence évaluée figurent dans la colonne "Critères et/ou Indicateurs de performance" du tableau décrivant la compétence (cf. annexe I.b : référentiel de certification).

L'évaluation porte sur la compétence **C5**.

4. Mode d'évaluation

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation. L'inspecteur chargé de la spécialité veille au bon déroulement de l'examen.

4.1 *Forme ponctuelle*

Épreuve écrite d'une durée de 4 heures.

La constitution du sujet est définie dans le chapitre 2 "Contenu de l'épreuve" ci-dessus.

4.2 *Contrôle en cours de formation* (1 situation)

L'évaluation s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation d'une durée identique à celle de la forme ponctuelle. Elle est organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.

La période choisie pour l'évaluation, située pendant la deuxième moitié de la formation, peut être différente pour chacun des candidats. 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.

Une fiche type d'évaluation est disponible auprès des services rectoraux des examens et concours. Aucun autre type de fiche ne doit être utilisé.

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

Épreuve E4 : Etude Technique
Sous épreuve E42 (**Unité 42**) – **Conception d'ouvrages du bâtiment**
(Coefficient 4)

1. Objectif de l'épreuve.

Cette sous-épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses connaissances pour :

- exploiter un dossier technique réel;
- proposer des solutions techniques en réponse à un état des lieux, un cahier des charges ;
- établir des plans et nomenclatures permettant l'exécution d'un ouvrage ;
- utiliser des logiciels de la profession.

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est constitué d'un dossier réalisé par le candidat et relatif à un ouvrage du secteur du bâtiment. Le questionnement individuel est relatif à des problèmes techniques réels.

Le contenu de l'épreuve s'appuiera sur tout ou partie des données, compétences détaillées, définies dans les compétences **C1**, **C3**, **C4** et **C6** du référentiel de certification.

***C1** : Rédiger une synthèse administrative et technique.*

***C3** : Analyser le fonctionnement de la structure porteuse d'un bâtiment*

***C4** : Concevoir des solutions techniques.*

***C6** : Élaborer le dossier des plans d'exécution.*

Le dossier support est le dossier technique de base commun à la sous épreuve E42 et à l'épreuve E5.

Le questionnement est individuel et porte sur tout ou partie des études suivantes :

- une synthèse administrative et technique,
- l'analyse de la structure porteuse d'un bâtiment,
- des propositions argumentées de solutions techniques,
- des plans d'exécution,
- ...

Ce dossier réalisé par le candidat 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 entraîne 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.

En l'absence du dossier réalisé par le candidat le jour de l'interrogation, le jury 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 réalisé par le candidat est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non conformité du dossier réalisé par le candidat peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :

- absence de dépôt du dossier réalisé par le candidat ;
- dépôt du dossier réalisé par le candidat au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice.

3. Évaluation.

Les indicateurs d'évaluation correspondant à la compétence évaluée figurent dans la colonne "Critères et/ou Indicateurs de performance" du tableau décrivant la compétence (cf. annexe I.b : référentiel de certification).

L'évaluation porte sur les compétences **C1**, **C2**, **C3**, **C4** et **C6** du référentiel de certification

4. Mode d'évaluation.

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation. L'inspecteur chargé de la spécialité veille au bon déroulement de l'examen.

4.1 Forme ponctuelle

Épreuve orale d'une durée de 45 minutes

L'exposé au cours duquel le candidat ne sera pas interrompu, sera d'une durée maximale de 15 minutes. Il sera suivi d'un entretien d'une durée de 30 minutes.

A. Candidats en formation dans un établissement l'année de l'examen.

L'exposé s'appuiera sur le dossier élaboré pendant la formation sur une durée de deux semaines. Pendant cette phase de préparation, le candidat dispose des ressources de l'établissement.

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

Le dossier technique et le questionnement sont proposés par une commission inter académique présidée par un inspecteur de la spécialité. Celle-ci étudie et valide les propositions des équipes pédagogiques.

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

B. 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 de bâtiment élaboré par le candidat. 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 les candidats en formation dans un établissement l'année de 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 de bâtiment élaboré par lui.

C. Candidats individuels

L'épreuve conserve les mêmes objectifs. Elle a pour support un dossier relatif à une étude technique de bâtiment élaboré par le candidat 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 est proposé par une commission inter académique présidée par un inspecteur de la spécialité. Celle-ci étudie et valide les propositions des équipes pédagogiques.

Le candidat remet, aux autorités académiques au plus tard une semaine avant le début de l'épreuve, un exemplaire de son dossier relatif à une étude technique de bâtiment élaboré par lui.

Composition de la commission d'interrogation.

La commission d'interrogation sera composée de deux professeurs de la spécialité et d'un professionnel. En cas d'absence d'un des membres de la commission celle-ci peut valablement exercer sa tâche d'évaluation.

La commission d'interrogation renseigne la fiche d'évaluation du travail réalisé et propose une note.

Une fiche type d'évaluation est disponible auprès des services rectoraux des examens et concours. Aucun autre type de fiche ne doit être utilisé.

Épreuve E5 : Etude économique et préparation de chantier
Unité 5 – Etude économique et préparation de chantier
(Coefficient 6)

1. Objectif de l'épreuve.

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses connaissances pour mener une étude économique pour une partie d'ouvrage et pour élaborer, avec ou sans assistance numérique, le processus prévisionnel de réalisation de l'ouvrage.

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est constitué d'un dossier réalisé par le candidat et relatif à un ouvrage du secteur du bâtiment. Le questionnement est relatif à des problèmes techniques réels.

Le contenu de l'épreuve s'appuiera sur tout ou partie des données, compétences détaillées, définies dans les compétences **C7 à C14** du référentiel de certification.

C7: Quantifier les besoins et estimer le coût d'un ouvrage élémentaire.

C8: Établir les procédés de réalisation

C9 : Élaborer le processus de réalisation d'un ouvrage

C10: Analyser les risques et proposer des solutions

C11: Planifier les travaux

C12: Définir l'installation de chantier

C13: Établir les documents préalables à l'ouverture d'un chantier

C14: Élaborer le budget travaux

Le dossier support de l'épreuve se compose de deux parties distinctes :

- le dossier technique de base constitué des seuls documents attachés aux ouvrages et permettant de traiter le contenu de l'épreuve (ce dossier est commun à la sous épreuve E42 et à l'épreuve E5),
- un dossier spécifique à l'épreuve E5 comprenant des documents complémentaires et permettant de traiter le contenu de l'épreuve.

Le dossier réalisé par le candidat comporte deux parties distinctes :

- **Partie 1 – Étude économique d'une partie d'ouvrage**

Chaque candidat doit :

- calculer un coût prévisionnel en prenant en compte les différents paramètres liés à la démarche économique de l'entreprise de référence afin d'établir un devis ;
- formaliser une réponse écrite à la demande de réalisation, incluant l'offre de prix et de délai, en utilisant les précautions d'usage liées aux contraintes juridiques et commerciales.

- **Partie 2 – Préparation de chantier**

Les candidats par groupe de 3 ou 4 doivent mener une étude comportant tout ou partie des documents nécessaires à la préparation du chantier :

- procédés de réalisation,
- processus de réalisation de l'ouvrage,
- analyse des risques et solutions,
- planification des travaux,
- plan d'installation de chantier,
- documents préalables à l'ouverture du chantier,
- budget travaux,
- ...

BTS Bâtiment

A l'issue de la phase de préparation, chaque candidat remet sa réponse à la partie 1 du questionnement et chaque groupe remet le travail collectif sur la partie 2.

Ce dossier réalisé par le candidat 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 entraîne 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.

En l'absence du dossier réalisé par le candidat le jour de l'interrogation, le jury 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 réalisé par le candidat est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non conformité du dossier réalisé par le candidat peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :

- absence de dépôt du dossier réalisé par le candidat ;
- dépôt du dossier réalisé par le candidat au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice.

3. Évaluation.

Les indicateurs d'évaluation correspondant à la compétence évaluée figurent dans la colonne "Critères et/ou Indicateurs de performance" du tableau décrivant la compétence (cf. annexe I.b : référentiel de certification).

L'évaluation porte sur les compétences **C7 à C14** du référentiel de certification.

4. Mode d'évaluation.

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation. L'inspecteur chargé de la spécialité veille au bon déroulement de l'examen.

4.1 Forme ponctuelle

Épreuve orale d'une durée maximale de 1 heure.

Exposé du dossier réalisé par le candidat, d'une durée totale maximale de 20 minutes, au cours duquel il ne sera pas interrompu. La durée de l'exposé de la seule partie 1 ne doit pas excéder 30% du temps total alloué pour l'exposé.

Entretien (portant sur les deux parties) avec la commission d'interrogation d'une durée maximale de 40 minutes.

A. Candidats en formation dans un établissement l'année de l'examen.

L'exposé s'appuiera sur le dossier élaboré pendant la formation sur une durée de deux semaines. Pendant cette phase de préparation, le candidat dispose des ressources de l'établissement.

Le candidat compose son dossier personnel à partir du dossier technique qui lui est remis. Ce dossier technique sera commun à un groupe de 3 ou 4 candidats. Chaque candidat remet sa réponse à la partie 1 du questionnement et chaque groupe remet le travail collectif sur la partie 2.

Le dossier technique et le questionnement sont proposés par une commission inter académique présidée par un inspecteur chargé de la spécialité. Celle-ci étudie et valide les propositions des équipes pédagogiques.

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

B. 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 économique et de préparation de chantier de bâtiment élaboré par le candidat. 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 chargé de la spécialité. Cependant, il n'est pas obligatoire que cette approbation se fasse en même temps que les candidats en formation dans un établissement l'année de 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 économique et de préparation de chantier de bâtiment élaboré par lui.

C. Candidats individuels

L'épreuve conserve les mêmes objectifs. Elle a pour support un dossier relatif à une étude économique et de préparation de chantier de bâtiment élaboré par le candidat 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 questionnaire individuel validé en commission inter académique. L'exposé s'appuiera sur ce dossier personnel.

Le dossier technique ainsi que le questionnaire individuel est proposé par une commission inter académique présidée par un inspecteur chargé de la spécialité. 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 dossier relatif à une étude économique et de préparation de chantier de bâtiment élaboré par lui.

Composition de la commission d'interrogation.

La commission d'interrogation sera composée de deux professeurs de la spécialité et d'un professionnel. En cas d'absence d'un des membres de la commission celle-ci peut valablement exercer sa tâche d'évaluation.

La commission d'interrogation renseigne la fiche d'évaluation et propose une note

Une fiche type d'évaluation est disponible auprès des services rectoraux des examens et concours. Aucun autre type de fiche ne doit être utilisé.

4.2 Contrôle en cours de formation (2 situations)

L'évaluation s'effectue sur la base de deux situations d'évaluation définies à partir du contenu de cette épreuve. Ces situations sont organisées par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.

La période choisie pour les évaluations, située pendant la deuxième moitié de la formation, peut être différente pour chacun des candidats. L'organisation de cette évaluation relève de la responsabilité de l'équipe pédagogique.

À l'issue de ces situations 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 les situations d'évaluation ;
- la description sommaire des moyens matériels mis à sa disposition ;
- les documents éventuellement rédigés par le candidat lors des évaluations ;
- une fiche d'évaluation du travail réalisé comprenant une proposition de note.

Une fiche type d'évaluation est disponible auprès des services rectoraux des examens et concours. Aucun autre type de fiche ne doit être utilisé.

Cette fiche est obligatoirement transmise au jury. L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif aux situations d'évaluation, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectoriale jusqu'à la session suivante.

Épreuve E6 : Conduite de chantier
Sous épreuve E61 (Unité 61) – Suivi de Chantier
(Coefficient 2)

1. Objectif de l'épreuve.

Cette sous-épreuve permet d'évaluer les activités menées par le candidat lors du stage réalisé dans une ou des entreprises du bâtiment.

2. Contenu de l'épreuve

Le contenu de l'épreuve est constitué notamment d'un rapport concernant les activités conduites pendant le stage en milieu professionnel.

Le contenu de l'épreuve s'appuiera sur tout ou partie des données, compétences détaillées, définies dans les compétences **C2, C15, C16, C18** du référentiel de certification.

C2 : *Exprimer techniquement le besoin du client.*

C15 : *Gérer les dépenses et les recettes du chantier.*

C16 : *Conduire des travaux en phase gros œuvre.*

C18 : *Assurer la coordination avec les intervenants du chantier.*

Au cours du stage en milieu professionnel, le candidat rédige, à titre individuel, un rapport d'une **quarantaine de pages**.

Il y consigne, en particulier :

- le compte rendu de ses activités en développant les aspects relatifs aux compétences définies ci-dessus ;
- l'analyse des situations observées, des problèmes abordés, des solutions et des démarches adoptées pour y répondre ;
- un bilan des acquis d'ordre technique, économique, organisationnel,

Ce rapport réalisé par le candidat 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 rapport est effectué selon des modalités définies par les autorités académiques avant l'interrogation. La constatation de non conformité du rapport entraîne 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.

En l'absence du rapport réalisé par le candidat le jour de l'interrogation, le jury 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 rapport réalisé par le candidat est déclaré non-conforme, la mention « non valide » est portée à l'épreuve.

La non conformité du rapport réalisé par le candidat peut être prononcée dès lors qu'une des situations suivantes est constatée :

- *absence de dépôt du dossier réalisé par le candidat ;*
- *dépôt du dossier réalisé par le candidat au-delà de la date fixée par la circulaire d'organisation de l'examen ou de l'autorité organisatrice.*

3. Évaluation.

Les indicateurs d'évaluation correspondant à la compétence évaluée figurent dans la colonne "Critères et/ou Indicateurs de performance" du tableau décrivant la compétence (cf. annexe I.b : référentiel de certification).

L'évaluation porte sur les compétences **C2, C15, C16, C18** du référentiel de certification.

4. Mode d'évaluation.

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation. L'inspecteur chargé de la spécialité veille au bon déroulement de l'examen.

4.1 Forme ponctuelle

Epreuve orale d'une durée de 30 minutes.

Le candidat effectue une présentation orale argumentée, en utilisant les moyens de communication qu'il jugera les plus adaptés, des activités conduites au cours de son stage. Au cours de cette présentation, d'une durée maximale de 15 minutes, la commission d'interrogation n'intervient pas.

Au terme de cette prestation, la commission d'interrogation, qui a examiné le rapport d'activités mis à sa disposition avant l'épreuve et qui a pris connaissance de l'appréciation proposée conjointement et au terme du stage par les professeurs concernés et les tuteurs de l'entreprise, conduit un entretien avec le candidat pour approfondir certains points abordés dans le rapport et dans l'exposé (durée maximale : 15 minutes).

Pour attribuer la note, la commission d'interrogation prend en compte :

- la pertinence des observations effectuées et des analyses conduites au cours du stage défini dans l'annexe III.b (Stage en milieu professionnel), ainsi que la qualité des réponses fournies lors de l'entretien (sur 15 points),
- la capacité du candidat à communiquer en français : exploitation d'outils de communication adaptés, 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, organisation du message oral (sur 5 points),

Une fiche type d'évaluation est disponible auprès des services rectoraux des examens et concours. Aucun autre type de fiche ne doit être utilisé. Cette fiche est obligatoirement transmise à la commission d'évaluation.

La commission d'interrogation est constituée de :

- deux professeurs (ou formateurs) de la spécialité,
- un professeur de français,
- un professionnel.

En cas d'absence du professionnel, la commission peut valablement exercer sa tâche d'évaluation.

4.2 Contrôle en cours de formation – 1 situation

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.

La période choisie pour l'évaluation, située 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.

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 fiche type d'évaluation est disponible auprès des services rectoraux des examens et concours. Aucun autre type de fiche ne doit être utilisé. Cette fiche est obligatoirement transmise à la commission d'évaluation.

La commission d'interrogation peut exiger l'envoi du rapport rédigé par le candidat avant délibération afin de le consulter. Dans ce cas, à la suite d'un examen approfondi, elle formulera toutes remarques et observations qu'elle jugera utiles et arrêtera la note.

Le rapport rédigé par le candidat et la fiche d'évaluation sont tenus à la disposition de la commission d'évaluation et de l'autorité rectoriale jusqu'à la session suivante.

Épreuve E6 : Conduite de chantier
Sous épreuve E62 (**Unité 62**) – **Implantation et essais**
(Coefficient 4)

1. Objectif de l'épreuve.

Cette sous-épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à implanter tout ou partie d'un ouvrage de bâtiment et à caractériser et/ou à étudier le comportement d'un matériau, d'un produit ou d'un élément d'une structure d'un bâtiment.

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est constitué :

- d'une implantation réelle à résoudre sur un site au moyen de données, d'instruments et méthodes couramment utilisés en topographie,
- de l'étude d'un comportement ou d'une caractérisation d'un matériau ou d'un élément de structure.

Le questionnement est relatif à des problèmes réels.

Le contenu de l'épreuve s'appuiera sur tout ou partie des données, compétences détaillées, définies dans les compétences **C17** et **C19** du référentiel de certification.

C17 : Réaliser et contrôler une implantation

C19 : Réaliser des essais et interpréter les résultats

Le support de l'épreuve comporte deux parties distinctes :

- Partie 1 – Implantation d'un d'ouvrage

Le temps alloué à l'épreuve comprend les temps de calculs préliminaires éventuels, de préparation, d'implantation ou de mesure, d'exploitation des résultats, de rédaction éventuelle du carnet de levé et le questionnement. Le questionnement est individuel et porte sur tout ou partie des aspects suivants :

- le recueil des données nécessaires à l'implantation,
- le choix et la mise en œuvre des instruments,
- la méthode utilisée,
- l'exploitation des résultats obtenus,
- l'utilisation des logiciels de la profession,
- ...

- Partie 2 – Essais

Le temps alloué à l'épreuve comprend les temps de préparation, d'opérationnalisation de l'essai ou du contrôle, l'exploitation des résultats, la rédaction éventuelle du rapport et le questionnement. Ce questionnement est individuel et porte sur tout ou partie des aspects suivants :

- l'exploitation d'un dossier technique;
- la mise en œuvre du matériel d'essai ou de contrôle ;
- la conduite d'une procédure d'essai ou de contrôle ;
- l'exploitation des résultats ;
- l'utilisation des logiciels de la profession.

3. Évaluation.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Critères et/ou Indicateurs de performance" du tableau décrivant la compétence (cf. annexe I.b : référentiel de certification).

L'évaluation porte sur les compétences **C17** et **C19** du référentiel de certification.

4. Mode d'évaluation.

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation. L'inspecteur chargé de la spécialité veille au bon déroulement de l'examen.

4.1 Forme ponctuelle

Épreuves pratiques d'une durée de 3 heures chacune.

L'évaluation s'effectue sur la base de deux activités pratiques définies dans le chapitre 2 "Contenu de l'épreuve" ci-dessus.

Pour chaque épreuve et pendant 2h 45 la commission d'interrogation n'intervient pas, sauf pour garantir la sécurité des personnes et des biens. Les 15 dernières minutes, le candidat expose, devant la commission d'interrogation et sur le lieu de l'implantation et de l'essai, la méthode utilisée, les problèmes rencontrés et les solutions retenues pour les résoudre.

4.2 Contrôle en cours de formation (2 situations)

L'évaluation s'effectue sur la base de deux situations d'évaluation organisées par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.

La période choisie pour les évaluations, située pendant la deuxième année de la formation, peut être différente pour chacun des candidats. L'organisation de ces évaluations relève de la responsabilité de l'équipe pédagogique.

À l'issue de ces situations 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 et du site 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.

Une fiche type d'évaluation pour chaque partie est disponible auprès des services rectoraux des examens et concours. Aucun autre type de fiche ne doit être utilisé.

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

ANNEXE III

ORGANISATION DE LA FORMATION

ANNEXE III.a.
GRILLE HORAIRE DE LA FORMATION ⁽¹⁾
 (Formation initiale sous statut scolaire)

	Horaire de 1 ^{ère} année			Horaire de 2 ^{ème} 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. Sciences physiques appliquées	2	0 + 0 + 2	60	2	0 + 0 + 2	60
5. Enseignements techniques et professionnels⁽⁴⁾	22	6 + 4 + 12 ⁽⁵⁾	660	22	6 + 4 + 12 ⁽⁵⁾	660
6. Accompagnement personnalisé⁽⁶⁾			60			60
Total	32 h	12 + 6 + 14	1020⁽¹⁾ h	32 h	12 + 6 + 14	1020⁽¹⁾ h
Langue vivante facultative (autre que l'anglais)	1	1 + 0 + 0	30	1	1 + 0 + 0	30

(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, de topographie ou de laboratoire.

(4) : La répartition des enseignements relève de la responsabilité du chef d'établissement. Elle est à faire notamment en fonction du contexte local et en fonction du projet pédagogique de l'équipe de professeurs.

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

(6) : Individualisation du parcours de l'étudiant

ANNEXE III.b.

STAGE EN MILIEU PROFESSIONNEL

1. Objectifs

Une période de stage obligatoire en milieu professionnel est organisée pour le candidat au brevet de technicien supérieur Bâtiment. Ce stage est un temps d'information et de formation visant à :

- découvrir en profondeur le monde de l'entreprise, en participant pleinement à ses activités, en observant pour les comprendre les modes d'organisation et les relations humaines qui l'animent, ainsi que les atouts et les contraintes ;
- approfondir et mettre en pratique des compétences techniques et professionnelles acquises ou en cours d'acquisition, en étant associé aux tâches techniques, aux projets en cours et en découvrant, les spécificités de l'entreprise ;
- s'informer, informer et rendre compte, par écrit et oralement, dans le cadre de la rédaction d'un rapport de stage structuré et de sa soutenance face à un jury, dans le but de démontrer ses capacités d'analyse d'une situation professionnelle et de mettre en œuvre les compétences acquises en communication.

Si le stage en milieu professionnel n'est pas, au sens réglementaire du terme, une période de formation en entreprise validée par la vérification de nouvelles compétences acquises, il est le lieu privilégié pour découvrir, observer et comprendre des situations professionnelles qui ne se rencontrent que très rarement dans le cadre scolaire, comme :

- la mise en œuvre de moyens de conception, de production et de contrôle particuliers ;
- l'utilisation de systèmes de gestion, d'ordonnancement et de suivi de production en moyennes et grandes séries ;
- la mise en œuvre de plans d'amélioration de la qualité, de gestions des ressources humaines, de formation ;
- le respect de politiques de prévention des risques, d'amélioration de la sécurité ;
- la mise en œuvre de moyens de production relatifs aux ouvrages.

Quel que soit leur niveau de pertinence, les situations professionnelles présentes dans l'entreprise permettent alors d'illustrer concrètement les fonctions du référentiel : études, préparation et conduite de chantier, ainsi que les préoccupations transversales repérées : sécurité, animation, coordination, qualité et information.

2. Organisation

2.1 Voie scolaire

2.1.1. Réglementation relative aux stages en milieu professionnel

Le stage, organisé avec le concours des milieux professionnels, est placé 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.

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. La convention est établie conformément aux dispositions du décret n°2006-1093 du 29 août 2006 pris pour l'application de l'article 9 de la loi n°2006-396 du 31 mars 2006 pour l'égalité des chances.

Pendant le stage, l'étudiant a obligatoirement la qualité d'étudiant stagiaire et non de salarié.

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. La convention de stage doit notamment :

- fixer les modalités de couverture en matière d'accident du travail et de responsabilité civile ;
- préciser les objectifs et les modalités de formation (durée, calendrier) ;
- préciser les modalités de suivi du stagiaire par les professeurs de l'équipe pédagogique responsable de la formation et l'étudiant.

2.1.2. Mise en place et suivi du stage

La recherche des entreprises d'accueil est assurée par les étudiants, sous la responsabilité du chef d'établissement. Le stage s'effectue dans des entreprises exerçant des activités dans le domaine du bâtiment y compris en réhabilitation.

Le stage doit être préparé avec soin par l'équipe des enseignants des disciplines professionnelles en liaison étroite avec tous les enseignements, toute l'équipe pédagogique étant concernée par la période de stage. Il est important que les étudiants ressentent l'intérêt que leurs professeurs portent à l'entreprise et puissent s'entretenir avec ces derniers de leurs impressions et découvertes, des éléments d'analyse à privilégier et des axes forts de leur rapport de stage.

Le temps de stage(s) en milieu professionnel est organisé, en tenant compte :

- des contraintes matérielles des entreprises et des établissements scolaires ;
- des compétences acquises ou en cours d'acquisition des stagiaires ;
- des fonctions professionnelles du référentiel ;
- des compétences à valider lors de l'évaluation.

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. Un candidat qui n'aura pas présenté cette pièce ne pourra être admis à subir la sous épreuve de certification **E61** (Suivi de chantier). 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.

La durée globale du stage est de **8 semaines consécutives ou non**. La période du stage est à positionner en fonction du contexte local de l'établissement de formation et en accord avec l'inspecteur chargé de la spécialité. Elle peut être placée soit durant la première année de formation, soit durant la seconde année de formation. Par exemple : en fin de la première année de formation ou au cours de la deuxième année de formation.

2.1.3. Rapport de stage

À l'issue du stage, les candidats scolaires rédigent un rapport présentant les éléments suivants :

- l'entreprise d'accueil, ses productions, sa structure et ses modes d'organisation (par le biais de quelques pages synthétiques résumant ces données) ;
- la description d'un ou plusieurs aspects vécus durant le stage (tâches confiées par l'entreprise, analyses de modes de fonctionnement, d'organisation, de conception, de préparation, de production, de gestion ou de contrôles particuliers, de sécurité) en lien avec les compétences terminales évaluées.

Ces développements doivent être structurés et doivent permettre d'explicitier les objectifs assignés, les résultats obtenus ou observés, les contraintes prises en compte et être accompagnés de commentaires personnels.

Une courte conclusion du stage, fera ressortir les découvertes faites par le candidat et ce qu'il en retiendra en liaison avec son projet professionnel.

L'ensemble doit se limiter à une **quarantaine de pages** privilégiant des développements personnels et limitant au maximum les reproductions de documents disponibles dans l'entreprise.

La soutenance de ce rapport devant un jury consiste en une présentation orale de la part du candidat. En complément du rapport, ce dernier peut s'aider de documents de présentation spécifiques lui permettant de synthétiser et d'illustrer ses propos (vidéo projection, transparents, ...).

2.1.4. Documents pour l'évaluation

Au terme du stage, les professeurs concernés et les tuteurs de l'entreprise déterminent conjointement l'appréciation qui sera proposée à l'aide de la fiche d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection générale de l'Éducation nationale (diffusée aux services rectoraux des examens et concours). Cette fiche d'évaluation est le seul document à communiquer au jury, notamment à la commission d'interrogation de la sous épreuve de certification **E61**.

2.2 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.

Les objectifs pédagogiques ainsi que les supports de la sous épreuve de certification **E61** (Suivi de chantier) sont les mêmes que ceux des candidats de la voie scolaire.

2.3 Voie de la formation continue

Les candidats qui se préparent au brevet de technicien supérieur Bâtiment par la voie de la formation continue rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport de stage.

2.3.1. Candidats en situation de première formation ou en situation de reconversion

La durée de stage est de **8 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 du brevet de technicien supérieur Bâtiment et conformes aux objectifs et aux modalités générales définis ci-dessus.

2.3.2. Candidats en situation de perfectionnement

Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l'intéressé a été en activité dans le domaine du bâtiment, en qualité de salarié à temps plein 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. Les activités effectuées doivent être en cohérence avec les exigences du référentiel.

Les candidats rédigent un rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport de stage.

2.4 Candidats en formation à distance

Les candidats relèvent, selon leur statut (scolaire, apprenti, formation continue), de l'un des cas précédents.

2.5 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 rapport sur leurs activités professionnelles dans le même esprit que le rapport de stage.

3. Aménagement de la durée du stage

La durée normale du stage est de huit semaines. Pour une raison de force majeure dûment constatée ou dans le cadre d'une formation aménagée ou d'une décision de positionnement, la durée de stage peut être réduite mais ne peut être inférieure à 4 semaines.

Toutefois, les candidats qui produisent une dispense (notamment au titre de la validation des acquis de l'expérience) ne sont pas tenus d'effectuer ce stage.

Le recteur est seul autorisé à valider les aménagements de la durée de stage ou les dispenses.

4. 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 rapport de stage, modifier ce rapport ou en élaborer un autre après avoir effectué un autre stage.

Les candidats apprentis redoublants peuvent présenter à la session suivante celle au cours 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).

ANNEXE III.c.

Enseignement complémentaire de culture générale et expression

1. Objectifs

Complémentarité expression écrite – support visuel :

- En quoi un message écrit se trouve-t-il illustré, expliqué, renforcé par un apport visuel (sigle, schéma, illustration visuelle, utilisation de couleurs et de soulignement, choix typographiques et de mise en page) ?
- Comment composer un support visuel (mots clés, hiérarchisation des idées, alternance texte / image, effets d'animation) ?
- Combien de supports visuels intégrer dans un document écrit, selon quel rythme les intégrer ?
- Quelle finalité donner à un support visuel (illustration, aide à la mémorisation, soutien de l'attention, mise en évidence d'une démarche logique...) ?

Complémentarité expression orale – support visuel

- En quoi une présentation orale est-elle illustrée, soutenue, renforcée par un support visuel ?
- Comment gérer une présentation orale à partir d'un document visuel comportant des mots-clés ?
- Comment gérer une présentation orale illustrée par des documents visuels, (plan de l'exposé, schéma, figure, document photographique, diaporama, hypermédia...) ? Comment éviter la redondance entre message visuel et commentaire oral ?

Compétences caractéristiques

Être capable de :

- 1. Concevoir à l'appui d'un document écrit préalablement rédigé un ou des supports visuels ;
- 2. Savoir choisir parmi les différentes formes de supports visuels, la plus adaptée à la situation de communication ;
- 3. S'exprimer oralement à partir de supports visuels présentés à un auditoire.

2. Conditions de réalisation

Le professeur de français assure en relation avec les enseignants de la spécialité, en plus de l'enseignement de Culture générale et expression, un enseignement spécifique visant les techniques actuelles de conception de messages écrits et visuels et de présentation orale fondée sur ces supports visuels :

- mise aux normes du rapport de stage ;
- curriculum vitae ;
- lettre de motivation ;
- présentation orale d'un support visuel.

BTS Bâtiment
ANNEXE IV

TABLEAU DE CORRESPONDANCE ENTRE EPREUVES

BTS Bâtiment Créé par arrêté du 1 ^{er} juillet 2002 Dernière session 2012		BTS Bâtiment Créé par le présent arrêté Première session 2013	
<i>Épreuves ou sous épreuves</i>	<i>Unités</i>	<i>Épreuves ou sous épreuves</i>	<i>Unités</i>
Epreuve E1. : Français	U1	Epreuve E1. : Culture générale et expression	U1
Epreuve E2. : Langue vivante étrangère 1	U2	Epreuve E2. : Anglais	U2
Epreuve E3. : Mathématiques et Sciences physiques		Epreuve E3. : Mathématiques et Sciences physiques appliquées	
Sous- épreuve : Mathématiques	U31	Sous- épreuve : Mathématiques	U31
Sous- épreuve : Sciences physiques	U32	Sous- épreuve : Sciences physiques appliquées	U32
Epreuve E4. : Etude des constructions		Epreuve E4. : Etude technique	
Sous- épreuve : Elaboration d'une note de calcul de structures	U41	Sous- épreuve : Dimensionnement et vérification d'ouvrages	U41
Sous- épreuve : Elaboration de solutions constructives	U42	Sous- épreuve : Conception d'ouvrages du bâtiment	U42
Epreuve E5. : Essais, Mesures, Contrôles			
Sous- épreuve : Topographie	U51	Sous épreuve : Implantation-Essais	U62
Sous- épreuve : Laboratoire	U52		
Epreuve E6. : Epreuve professionnelle de synthèse			
Sous- épreuve : Projet	U61	Epreuve E5: Etude économique et préparation de chantier	U5
Sous- épreuve : Economie et gestion d'entreprise	U63		
Sous- épreuve : Compte rendu d'activité en milieu professionnel	U62	Sous épreuve : Suivi de chantier	U61

Remarques :

1. Les candidats ayant choisi une langue vivante autre que l'anglais avant la session 2013 pourront conserver, pour l'épreuve E2, cette langue pendant 5 ans.
2. Un candidat bénéficiant d'une des unités U51 ou U52 de l'ancien diplôme, bénéficie du report de la meilleure des deux notes sur l'unité U62 du nouveau diplôme.
3. Un candidat bénéficiant des unités U61 et U63 de l'ancien diplôme, bénéficie du report de la note résultant de la moyenne pondérée des deux notes obtenues à U61 et U63, sur l'unité U5 du nouveau diplôme (exemple : moyenne pondérée de [U61, U63] = 12, alors U5=12).
4. 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'épreuve.