



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE**

Brevet de technicien supérieur

Systèmes Constructifs Bois et Habitat

Sommaire

<u>ANNEXE I –</u>	<u>Référentiels du diplôme</u>	<u>3</u>
<u>ANNEXE I a –</u>	<u>Référentiel des activités professionnelles.....</u>	<u>4</u>
<u>ANNEXE I b –</u>	<u>Référentiel de certification</u>	<u>15</u>
	1 - <u>Tableau de correspondance activités compétences</u>	<u>16</u>
	2 - <u>Compétences</u>	<u>18</u>
	3 - <u>Savoirs associés</u>	<u>34</u>
	4 - <u>Tableau de correspondance savoirs compétences</u>	<u>75</u>
<u>ANNEXE I c –</u>	<u>Conditions d'obtention de dispenses d'unités.....</u>	<u>76</u>
	<u>Définition des unités constitutives du diplôme.....</u>	<u>79</u>
	<u>Lexique.....</u>	<u>89</u>
<u>ANNEXE II –</u>	<u>Stages en milieu professionnel.....</u>	<u>83</u>
<u>ANNEXE III –</u>	<u>Grille horaire</u>	<u>87</u>
<u>ANNEXE IV –</u>	<u>Règlement d'examen</u>	<u>88</u>
<u>ANNEXE V –</u>	<u>Définition des épreuves</u>	<u>89</u>
<u>ANNEXE VI –</u>	<u>Tableau de correspondance entre épreuves</u>	<u>110</u>

ANNEXE I – Référentiels du diplôme

ANNEXE I a – Référentiel des activités professionnelles

1. Le métier du Technicien Supérieur Systèmes Constructifs Bois et Habitat (SCBH)

1.1 La description du champ d'activité

Le titulaire du brevet de technicien supérieur SCBH est amené à exercer son métier dans les domaines de la construction bois appliqués à l'habitat individuel et collectif, au bâtiment, aux structures bois et la charpente-couverture. Il intervient à tous les niveaux depuis la conception technique jusqu'à la réception des ouvrages pour des projets de construction, d'extension ou de rénovation.

1.2 Le contexte économique

1.2.1 La typologie des entreprises

Le titulaire d'un brevet de technicien supérieur SCBH, s'insère dans des entreprises de taille variable, artisanat, TPE, PME. Les secteurs d'activités économiques concernés sont ci-après décrits :

- la construction de bâtiments dont la structure est majoritairement en bois :
 - maison individuelle ;
 - habitat collectif ;
 - bâtiments à usage sportif, tertiaire, industriel, agricole.
- la maintenance, la réhabilitation, la rénovation, la surélévation, l'extension du bâti existant ;
- la charpente (traditionnelle ou industrielle), l'enveloppe et les vêtements des bâtiments ;
- les études techniques, l'ingénierie des systèmes constructifs bois (Bureau d'études techniques...).
- la maîtrise d'œuvre (cabinet d'architecte...) ;
- la coordination et le pilotage d'opérations de construction et de rénovation.

Des emplois sont possibles dans les bureaux techniques des établissements publics et des collectivités territoriales (maître d'ouvrage public).

1.2.2 Les emplois concernés

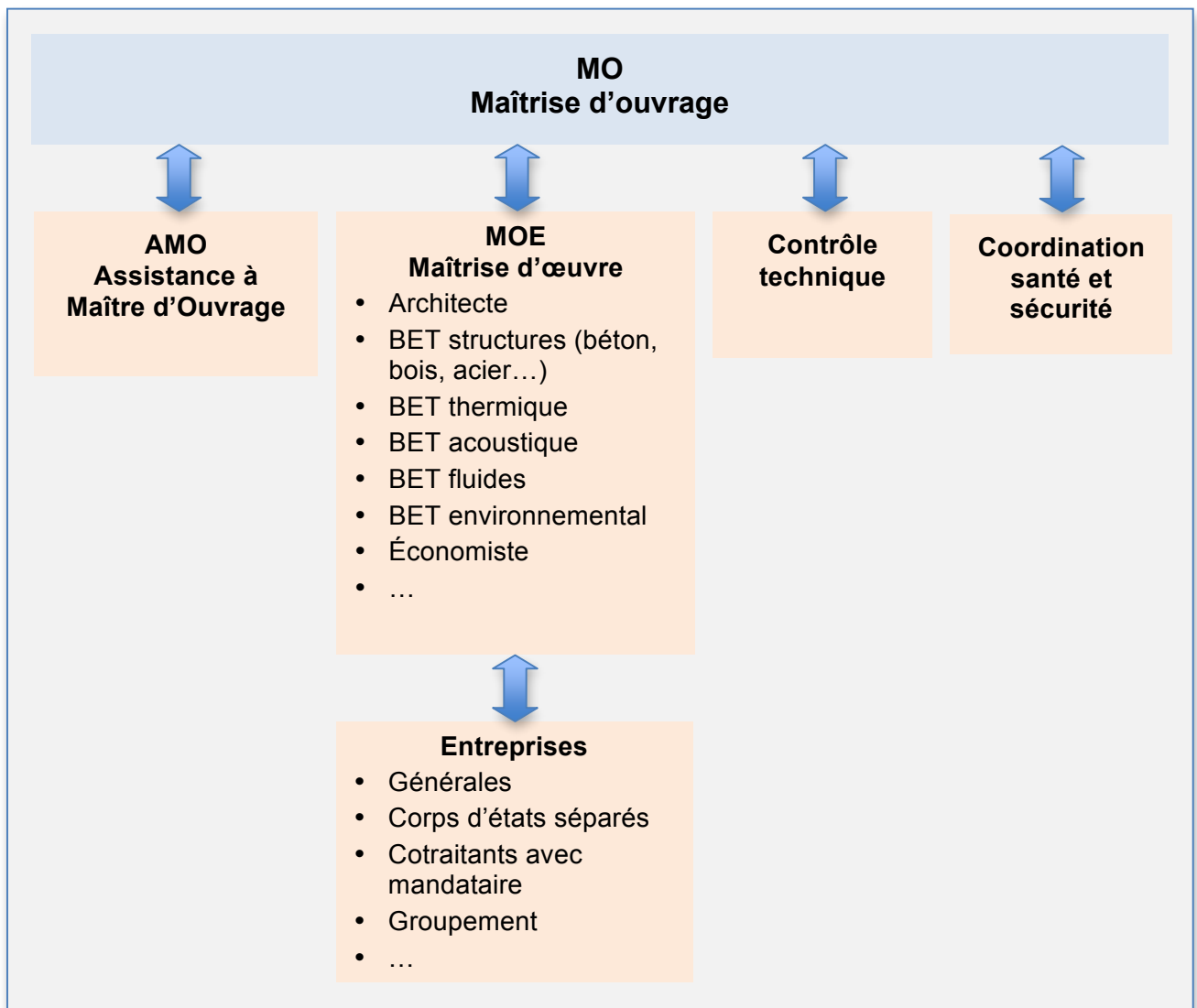
Selon la taille de l'entreprise, le titulaire du brevet de technicien supérieur SCBH exerce tout ou partie de ses activités en bureau d'études, sur chantier ou éventuellement en atelier, avec un niveau de spécialisation et d'autonomie variable.

Il peut exercer des activités concernant à la fois la conception, la préparation, l'organisation et le suivi des chantiers. Ces activités peuvent l'amener à évoluer vers des fonctions de conducteur de travaux, de chargé d'affaires, de responsable de projets, responsable de bureau d'études de prix, responsable de fabrication en atelier, responsable de bureau d'études techniques, voire d'adjoint au dirigeant de l'entreprise. Il peut également envisager une reprise d'entreprise.

Dans tous les cas, le métier s'exerce en relation avec de nombreux partenaires que sont :

- la maîtrise d'ouvrage ;
- la maîtrise d'œuvre ;
- l'architecte
- les bureaux d'études techniques (BET) ;
- les cotraitants ou sous-traitants ;
- les autres corps d'état ;
- les autres spécialistes de l'acte de construire (fournisseurs de matériaux et de matériels...) ;
- les organismes institutionnels et professionnels liés à la construction.

1.2.3 Les relations entre le maître d'ouvrage (MO) et les acteurs de la construction



M.O.: La maîtrise d'ouvrage est à l'origine du projet. Elle assure le financement de l'opération, sur les propositions de la M.O.E. elle lance l'appel d'offres, signe les marchés, participe aux réunions de chantier et assure la réception des travaux. Elle a une relation directe avec tous les intervenants.

A.M.O. : L'assistant à maître d'ouvrage veille au cahier des charges du M.O. en qualité de performances (labels, marquages, planning). Il est en relation directe avec le M.O.

Contrôleur technique : valide la solidité, la sécurité (incendie, séisme, etc.), le respect des normes (handicap...). Il est en relation directe avec le M.O., contrôle l'exécution (plans, note de calcul, visite de chantier, etc.).

M.O.E. : La maîtrise d'œuvre, constituée de l'architecte et de l'équipe pluridisciplinaire cotraitante, définit le projet architectural et technique, établit une estimation, prépare le dossier de consultation des entreprises, analyse les offres des entreprises, prépare les marchés, dirige les travaux, prépare la réception des travaux et vérifie les situations des entreprises. Cette équipe de maîtrise d'œuvre peut être choisie par cooptation directe par le maître d'ouvrage ou par procédure de concours ou appel d'offre.

1.2.4 Le domaine d'activités professionnelles

Au sein de son entreprise, ses activités consistent à :

- apporter une réponse technique et économique à une demande ;
- concevoir des solutions constructives, depuis l'explicitation du besoin jusqu'à la définition détaillée, en intégrant toutes les contraintes techniques, économiques et environnementales ;
- préparer et lancer la production d'un ouvrage ;
- piloter un chantier en garantissant l'avancement, la qualité et la prévention des risques ;
- gérer un chantier ;
- encadrer des équipes ;
- collaborer avec des partenaires.

D'une manière transversale, le titulaire du brevet de technicien supérieur SCBH utilise l'outil informatique, est acteur de la politique qualité de l'entreprise, respecte et fait respecter les réglementations et établit des relations commerciales.

Il utilise l'informatique à des fins de communication, de conception techniques (CAO, bibliothèques d'éléments standard, simulation des comportements et calculs), d'intégration dans le cadre de l'ingénierie collaborative, d'élaboration des procédés de réalisation (simulation des procédés, CFAO, bases de données métier) et d'exploitation de logiciels spécialisés (gestion de chantier, calcul de devis...).

Il est également un acteur de l'assurance qualité pour fiabiliser chaque étape du processus de la construction, allant de la prise de commande, en passant par la conception et la réalisation, jusqu'au service après-vente. Il connaît les fonctions qui ont une incidence sur la qualité du produit fini, il sait conduire des actions spécifiques (revues, contrôle, actions correctives...) et il sait rédiger et diffuser des procédures.

Le technicien supérieur reste vigilant et réactif en menant une veille réglementaire et normative pour les mettre en œuvre rapidement dans les nouvelles constructions.

Enfin, il sait entretenir une relation commerciale bénéfique pour les clients de son entreprise en leurs offrant une grande qualité de service, en répondant à leurs attentes et même en les anticipant.

2. Description des Activités Professionnelles

2.1 Synthèse des tâches professionnelles associées aux activités

Activités Professionnelles		Tâches Professionnelles	
A1	Répondre à une affaire	A1-T1	Analyser le dossier de consultation des entreprises (DCE) et rédiger une proposition de prestation
		A1-T2	Analyser l'existant (relevé, diagnostics...)
		A1-T3	Élaborer le métré, déterminer le coût du projet et rédiger le devis
		A1-T4	Prévoir les coûts cumulés et l'échéancier des facturations
A2	Concevoir les Systèmes Constructifs Bois	A2-T1	Analyser, décoder et interpréter le projet architectural
		A2-T2	Inventorier les contraintes normatives et réglementaires liées au projet de construction
		A2-T3	Choisir, dimensionner et optimiser les solutions constructives en collaboration avec les partenaires et les entreprises liés au projet
		A2-T4	Élaborer le dossier d'exécution avec les notes de calcul pour la réalisation et à des fins de contrôle et/ou de validation
A3	Préparer et lancer la production	A3-T1	Consulter, choisir, lancer la sous-traitance et les approvisionnements
		A3-T2	Préparer et transmettre les informations nécessaires à la fabrication
		A3-T3	Préparer le contrôle de conformité des livrables pour le chantier
A4	Préparer le chantier	A4-T1	Participer à la définition des formalités administratives d'ouverture de chantier, à l'élaboration du plan particulier pour la sécurité et la protection de la santé (PPSPS) à partir du plan général de coordination (PGC) et réaliser le plan d'installation de chantier (PIC).
		A4-T2	Réceptionner les supports et lots précédents, implanter l'ouvrage et organiser – le cas échéant – la protection des existants et de l'ouvrage
		A4-T3	Planifier et organiser le transport (conditionnement, manutention, levage, sécurisation...)
		A4-T4	Choisir, définir et planifier les ressources humaines et matérielles pour la réalisation
		A4-T5	Définir les moyens relatifs aux exigences de qualité, de sécurité et d'environnement
A5	Conduire le chantier	A5-T1	Animer une ou plusieurs équipes et participer à la réalisation
		A5-T2	Suivre le chantier (planification dynamique, contrôle de conformité des livraisons, gestion des déchets, réunion de chantier, suivi administratif...)
		A5-T3	Organiser le repliement et participer à la réception du chantier
		A5-T4	Réaliser le dossier des ouvrages exécutés (DOE) et actualiser les données de l'entreprise
		A5-T5	Assurer les diagnostics et l'organisation des opérations de SAV post-construction

2.2 Niveaux d'autonomie et de responsabilité dans l'activité

Dans les fiches de présentation des activités professionnelles suivantes, le niveau d'autonomie peut être défini comme un indicateur de niveau d'intervention et d'implication dans la réalisation de celles-ci par le technicien supérieur SCBH. Le niveau qualifie le niveau moyen de l'ensemble des tâches liées à l'activité, certaines tâches peuvent être d'un niveau supérieur ou inférieur, le verbe d'action les décrivant permet de les situer par rapport à ce niveau moyen.

Une échelle à quatre niveaux a été retenue :

Niveau 1 ■□□□ Apprécier une réalisation

Qualifie la mobilisation de compétences permettant de comprendre, par l'intermédiaire d'un exposé ou d'une lecture de dossier, la nature d'une activité ne relevant pas de son champ d'intervention direct et à en interpréter les résultats.

Ce niveau ne suppose en aucune manière, une aptitude à participer à l'activité.

Niveau 2 ■■□□ Participer à la réalisation

Qualifie la mobilisation de compétences permettant d'assurer une partie restreinte de l'activité au sein et avec l'aide d'une équipe, sous l'autorité d'un chef de projet.

Elle implique de s'informer et de communiquer avec les autres membres de l'équipe.

Niveau 3 ■■■□ Réaliser une activité simple

Qualifie la mobilisation de compétences permettant de réaliser, en autonomie, tout ou partie d'une activité pour les situations les plus courantes.

Elle implique :

- une maîtrise, tout au moins partielle des aspects techniques de l'activité ;
- les facultés à s'informer, à communiquer (rendre compte et argumenter) et à s'organiser.

Niveau 4 ■■■■ Réaliser une activité complexe

Qualifie la mobilisation de compétences permettant de maîtriser sur les plans techniques, procéduraux et décisionnels une activité comportant des prises de décisions multiples.

Elle implique :

- la faculté à certifier l'adéquation entre les buts et les résultats ;
- l'animation et l'encadrement d'une équipe ;
- la prise en toute responsabilité de décisions éventuelles ;
- le transfert du savoir.

2.3 Descriptif des Activités

Activité 1 : Répondre à une affaire

1. Description des tâches

A1-T1 : analyser le dossier de consultation des entreprises (DCE) et rédiger une proposition de prestation.

A1-T2 : analyser l'existant (relevé, diagnostics...).

A1-T3 : élaborer le métré, déterminer le coût du projet et rédiger le devis.

A1-T4 : prévoir les coûts cumulés et l'échéancier des facturations.

2. Résultats attendus

- **T1** Les exigences du règlement de consultation sont extraites.
- **T1** Le mémoire technique est rédigé.
- **T1** Le phasage et le planning prévisionnel de l'ouvrage sont formalisés.
- **T1** La proposition de prestation et ses limites sont définies.
- **T2** Dans le cas de rénovation ou d'extension, le relevé dimensionnel, l'état sanitaire et les diagnostics pathologiques sont établis.
- **T3** Le métré est établi. La liste des pièces à produire est constituée (sous-ensemble, dimensions, quantité...).
- **T3** Le déboursé matériaux et matériels et le déboursé main-d'œuvre sont précisés.
- **T3** Les coûts associés au projet sont spécifiés (moyens de prévention, transports, sous-traitances, locations...).
- **T3** Le coût de revient global du projet est évalué et le devis avec les conditions générales de vente est établi.
- **T4** Les indicateurs de suivi des dépenses sont définis et l'échéancier est déterminé.

3. Conditions de réalisation des tâches de l'activité 1

L'environnement

Sous la responsabilité d'un supérieur hiérarchique et en relation avec les différents interlocuteurs du projet.

Les données

Écrites et/ou graphiques :

- Un projet architectural (ou esquisse architecturale).
- Le DCE (CCTP, CCAP, PGC, le règlement de consultation...).
- La réglementation en vigueur et la normalisation.
- Données propres de l'entreprise (coûts liés aux moyens, méthodes, main d'œuvre, frais généraux...).

Les moyens

L'environnement informatique usuel de la profession.

Les informations : bordereaux de prix, méthodes spécifiques, ratios, base de données fournisseurs, base de données temps...

Les outils permettant de réaliser le diagnostic de l'existant.

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ □ □

Activité 2 : Concevoir les Systèmes Constructifs Bois

1. Description des tâches

A2-T1 : analyser, décoder et interpréter le projet architectural.

A2-T2 : inventorier les contraintes normatives, réglementaires et environnementales liées au projet de construction,

A2-T3 : choisir, dimensionner et optimiser les solutions constructives en collaboration avec les partenaires et les entreprises liés au projet,

A2-T4 : élaborer le dossier d'exécution avec les notes de calcul pour la réalisation et à des fins de contrôle et/ou de validation.

2. Résultats attendus

- **T1** À partir du projet architectural et/ou le DCE, une description des solutions constructives envisagées à l'aide de schémas et croquis permettant de respecter les contraintes techniques, réglementaires et économiques est réalisée.
- **T2** Les contraintes réglementaires, normatives et environnementales sont listées.
- **T3** Le système constructif est validé vis à vis de la réglementation en cours.
- **T3** Les solutions constructives sont définies.
- **T3** Les choix sont justifiés.
- **T4** Les modes opératoires sont définis pour une mise en œuvre en sécurité (identification des risques propres à chaque phase, choix des solutions de prévention en application des principes généraux de prévention (PGP), définition des moyens de levage et de manutention, sécurisation des postes de travail en hauteur).
- **T4** Une note de calcul détaillée des éléments de structure et d'assemblages est rédigée.
- **T4** Le dossier d'exécution des ouvrages est réalisé (rappel des hypothèses, plan de structure, élévations, coupes, carnet de détails, carnet de ferrures, nomenclatures, métrés, listes d'approvisionnement, croquis et schémas de transport, de montage, simulation FAO, fiches de taille).

3. Conditions de réalisation des tâches de l'activité 2

L'environnement

En collaboration avec des partenaires liés au projet et en relation avec les différents interlocuteurs du projet.

Les données

Écrites et/ou graphiques :

- Un projet architectural (ou esquisse architecturale).
- Un cahier des charges : CCTP, CCAP.
- Un coût prévisionnel.

Les moyens

L'environnement informatique usuel de la profession.

Les informations : les documents normatifs, Eurocodes, NF DTU, base de données fournisseurs, moyens de production, de transport et de levage, principes généraux de prévention (Code du Travail).

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ ■ ■

Activité 3 : Préparer et lancer la production

1. Description des tâches

A3-T1 : consulter, choisir, passer les commandes à la sous-traitance et les approvisionnements,

A3-T2 : préparer et transmettre les informations nécessaires à la fabrication,

A3-T3 : préparer le contrôle de conformité des livrables pour le chantier.

2. Résultats attendus

- **T1** Les besoins matières sont quantifiés et optimisés.
- **T1** La planification des approvisionnements est établie.
- **T1** Les contraintes liées aux spécifications qualitatives, normatives et aux délais sont formalisées.
- **T1** Les critères de choix des fournisseurs et sous-traitant sont définis.
- **T1** L'objet de la sous-traitance est contractualisé.
- **T2** Les processus et les moyens de fabrication sont définis dans la CFAO.
- **T2** La planification de la production est définie et intègre les contraintes liées au transport et au phasage du chantier.
- **T3** Les fiches de contrôles sont rédigées.
- **T3** Le protocole de contrôle final des livrables est établi.

3. Conditions de réalisation des tâches de l'activité 3

L'environnement

En lien avec le responsable de la fabrication et en relation avec les différents interlocuteurs du projet, en particulier les sous-traitants et les fournisseurs.

Les données

- Le dossier d'exécution.
- Le planning d'occupation des ateliers.
- Les délais négociés avec le maître d'œuvre.
- Le réseau des fournisseurs et des sous-traitants.
- Le système qualité de l'entreprise.
- Les moyens (techniques et humains) de réalisation de l'entreprise.

Les moyens

L'environnement informatique usuel de la profession.

Les informations : normes, décrets, NF DTU, avis techniques DTA, fiche techniques des produits...

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ ■ □

Activité 4 : Préparer le chantier

1. Description des tâches

- A4-T1** : participer à la définition des formalités administratives d'ouverture de chantier, à l'élaboration du PPSPS à partir du PGC et réaliser le plan d'installation de chantier (PIC),
- A4-T2** : réceptionner les supports et lots précédents, implanter l'ouvrage et organiser – le cas échéant – la protection des existants et de l'ouvrage,
- A4-T3** : planifier et organiser le transport (conditionnement, manutention, levage, sécurisation...),
- A4-T4** : choisir, définir et planifier les ressources humaines et matérielles pour la réalisation,
- A4-T5** : définir les moyens relatifs aux exigences de qualité, de sécurité et d'environnement.

2. Résultats attendus

- **T1** Les formalités administratives d'ouverture de chantier sont établies.
- **T1** Le Plan Particulier pour la Sécurité et la Protection de la Santé (PPSPS) est rédigé.
- **T1** Le plan d'installation du chantier (PIC) est élaboré.
- **T2** La réception des supports et des lots précédents est formalisée.
- **T2** L'ouvrage est implanté.
- **T3** Le transport des livrables et du matériel est organisé.
- **T4** Le phasage du chantier est défini.
- **T4** Les équipes sont constituées et la planification de leurs interventions est élaborée.
- **T5** Les exigences de qualité, de sécurité et d'environnement sont décrites dans un document de synthèse.

3. Conditions de réalisation des tâches de l'activité 4

L'environnement

En totale autonomie et en relation avec les différents interlocuteurs du projet.

Les données

- Le dossier de l'affaire.
- Les moyens techniques, de manutention, de transport et de mesure de l'entreprise.
- Le système qualité de l'entreprise.

Les moyens

L'environnement informatique usuel de la profession, logiciel de planification.

Les informations : normes, décrets, codes, les textes administratifs, les moyens de l'entreprise, le réseau des sous-traitants, les informations sur les transports.

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ ■ ■

Activité 5 : Conduire le chantier

1. Description des tâches

A5-T1 : animer une ou plusieurs équipes et participer à la réalisation,

A5-T2 : suivre le chantier (planification dynamique, contrôle de conformité des livraisons, gestion des déchets, réunion de chantier, suivi administratif...),

A5-T3 : organiser le repliement et participer à la réception du chantier,

A5-T4 : réaliser le dossier des ouvrages exécutés (DOE) et actualiser les données de l'entreprise,

A5-T5 : assurer les diagnostics et l'organisation des opérations de SAV post-construction.

2. Résultats attendus

- **T1** Les équipes sont pilotées :
 - Les techniques de mise en œuvre sont clairement spécifiées et maîtrisées.
 - Les activités de chacune des équipes sont définies.
 - Le plan assurance qualité est mis en œuvre.
 - les contraintes sont détaillées : lieu, accès, durée planifiée, autres intervenants, moyens disponibles, risques particuliers, gestion des déchets...
 - L'accueil des primo-arrivants est réalisé.
 - Les moyens de prévention des risques santé et sécurité, ainsi que les procédures d'urgence sont connus et appliqués.
- **T1** Les limites de prestation sont définies entre les entreprises.
- **T2** Le chantier est suivi :
 - Participation active aux réunions de chantier avec mise en œuvre des actions correctives.
 - Organisation des contrôles de conformité et de performances.
 - Traçabilité des interventions.
- **T3** Le repliement et le nettoyage du chantier est organisé.
- **T3** Les réserves sont levées.
- **T4** Le DOE (dossier des ouvrages exécutés) et le DIUO (dossier d'interventions ultérieures sur ouvrage) sont réalisés.
- **T4** Les bases de données de l'entreprise sont mises à jour.
- **T5** La procédure d'intervention est définie pour faire exécuter l'opération de SAV.

3. Conditions de réalisation des tâches de l'activité 5

L'environnement

Sous la responsabilité d'un supérieur hiérarchique et en relation avec les différents interlocuteurs du projet.

Les données

- Le dossier de l'affaire.
- Les données techniques des fournisseurs.
- Les informations : normes, décrets, codes, les textes administratifs.
- Le chantier et son environnement.

Les moyens

Les ressources humaines et matérielles de réalisation de l'entreprise et éventuellement de location.

Niveau d'autonomie dans l'activité : ■ ■ ■ □

ANNEXE I b – Référentiel de certification

1 - Tableau de correspondance activités compétences

		Compétences cœur de métier											Compétences transversales								
		Écoconcevoir une solution technique	Calculer, modéliser et interpréter les résultats	Expérimenter des solutions constructives	Élaborer le dossier d'exécution et le DOE	Préparer la réalisation	Quantifier les besoins et les ressources	Estimer les coûts	Planifier les activités et l'utilisation des ressources	Gérer les dépenses et le budget	Maîtriser les techniques de mise en œuvre sur chantier	Maîtriser les mesures de prévention en phase de réalisation	Manager une équipe	Analyser les risques en situation de travail	Concevoir des solutions sûres	Minimiser les impacts environnementaux du chantier	Assurer la qualité de la construction	Rédiger un document professionnel de communication	Présenter oralement un dossier ou une situation	Coopérer avec les acteurs du projet	Assurer une veille et capitaliser des informations
Activités	Tâches	C1-1	C1-2	C1-3	C1-4	C2-1	C2-2	C2-3	C2-4	C3-1	C3-2	C3-3	C3-4	C4-1	C4-2	C4-3	C4-4	C5-1	C5-2	C5-3	C6
Répondre à une affaire	A1-T1	X	X				○		X		X				X		X	X		X	
	A1-T2		X								X				X			X			
	A1-T3						○	○	○									X	X		X
	A1-T4							○												○	
Concevoir les Systèmes Constructifs Bois	A2-T1	○												○						X	
	A2-T2	○													○			X			X
	A2-T3	○	○	○											○				○	○	
	A2-T4				○									X	X			○			○
Préparer et lancer la production	A3-T1						○	○	○									X		X	X
	A3-T2					○	X		X									○		X	X
	A3-T3					○											○	X	X		
Préparer le chantier	A4-T1								X		X			○	X			○		X	X
	A4-T2					X					○			X			○	X		X	
	A4-T3		X			○	X		○	X	X			○						X	X
	A4-T4					X	○		○	X	X			X						○	
	A4-T5													X	○		○				X
Conduire le chantier	A5-T1										X	X	○	X		X			○	○	
	A5-T2								X	○	○	○	X	X		○	○	X		X	X
	A5-T3					X	X		X	X	X	○	○	X		X	X			X	
	A5-T4				○													○			○
	A5-T5	X					X				○		X			○				X	X

○ : tâche pour laquelle la compétence est indispensable ; X : tâche pour laquelle la compétence peut être partiellement mobilisée

2 - Compétences

C1-1. Éco-concevoir une solution technique

Données	Compétences détaillées	indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Bâtiment neuf : Le dossier de consultation des entreprises (DCE), le cahier des clauses techniques particulières (CCTP), les cahiers des clauses administratives générales (CCAG), règlement de consultation, notice de sécurité, notes du volet environnemental.</p> <p>Rénovation : Les relevés, diagnostic, état phytosanitaire... La situation de non-conformité : pathologie de l'incident.</p> <p>A minima : L'expression du besoin du client, croquis, prise de notes, relevés de dimensions... La documentation : DTU, normes, avis techniques, catalogue fournisseurs... La base de données entreprise : moyens de réalisation, de transport, de levage, catalogue fournisseurs, sous-traitants... La base de données prix. La base de données environnementales. Un logiciel de CAO représentatif du marché professionnel.</p>	<p>Analyser les données d'un projet.</p>	<p>L'expression du besoin client est bien traduite. Les contraintes environnementales et réglementaires sont identifiées. Les contraintes techniques sont identifiées. Les données dimensionnelles et géométriques sont extraites des pièces graphiques (cotes contraignantes). Les travaux à réaliser sont tous identifiés et localisés.</p>	<p>S1 S21-S24- S25-S26 S3 S41-S43- S45 S53</p>
	<p>Valider ou définir une solution préliminaire (avant-projet sommaire, APS) en phase de chiffrage.</p>	<p>L'avant-projet de conception est défini :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la définition globale permet le chiffrage ; - la définition de la structure permet un calcul mécanique de prédétermination ; - les aspects environnementaux sont pris en compte ; - le projet architectural est respecté. <p>Les outils de description utilisés sont pertinents.</p>	
	<p>Définir des solutions techniques.</p>	<p>Les croquis et/ou schémas représentant les solutions techniques sont suffisamment précis. Les matériaux et les produits sont choisis conformément aux contraintes. Les interfaces avec les autres lots sont prises en compte. Les solutions techniques respectent les normes et réglementations en vigueur. Les solutions proposées permettent de respecter les délais et d'optimiser la qualité et les marges bénéficiaires. Les solutions techniques répondent aux contraintes de réalisation (fabrication, transport, levage, pose). Le niveau de préfabrication est optimisé. Les solutions techniques répondent aux contraintes techniques et architecturales. <i>Les solutions respectent les principes généraux de prévention (PGP). Les risques propres à chaque phase du projet sont identifiés (voir les compétences C4-1 « analyser les risques » et C4-2 « Concevoir des solutions sûres »).</i></p>	
	<p>Concevoir avec un modèleur volumique (CAO 3D).</p>	<p>Les bases de données sont correctement utilisées. Les solutions technologiques sont complètement définies. Les contraintes de liaison entre éléments sont correctement définies. La définition numérique permet une liaison directe vers des exploitations connexes (simulations mécaniques, de confort, FAO...)</p>	

C1-2. Calculer, modéliser et interpréter les résultats

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p><i>En phase de chiffrage :</i> L'avant-projet.</p>	Choisir des composants.	<p>Les performances mécaniques et physiques des composants correspondent au niveau des performances comportementales attendues du projet.</p> <p>Les choix sont adaptés au critère économique.</p>	<p>S11-S12-S13-S15</p> <p>S41</p> <p>S53</p>
	Effectuer un calcul de prédétermination en phase de chiffrage.	<p>La modélisation simplifiée est pertinente.</p> <p>La démarche de calcul est correcte.</p> <p>Le choix de la méthode de résolution est pertinent.</p> <p>L'ordre de grandeur des résultats est correct.</p>	
<p><i>En phase de marché :</i> Un dossier de plans. Le modèle numérique traduisant les solutions techniques retenues.</p> <p>Un logiciel de RDM représentatif du marché professionnel. Des logiciels de simulation de confort et de performances bioclimatique, thermique, hygrothermique, acoustique, luminosité...</p>	Calculer, modéliser, simuler et analyser les comportements mécaniques et de confort.	<p>La modélisation mécanique est cohérente avec la solution imaginée ou le réel existant.</p> <p>Les conditions aux limites sont établies.</p> <p>L'analyse des résultats de la simulation est pertinente.</p> <p>L'interprétation des résultats de la simulation permet la validation ou la modification du modèle.</p> <p>Les modifications éventuelles apportées à la conception sont pertinentes et sont prises en compte dans la modélisation.</p> <p>L'exploitation d'une modélisation de confort est maîtrisée.</p>	
Vérifier réglementairement le comportement mécanique de tout ou partie d'une structure.	<p>La démarche de vérification correspond aux procédures réglementaires.</p> <p>L'analyse des résultats de la vérification est pertinente.</p>		
Interpréter les résultats d'une modélisation thermique issue d'un logiciel de simulation, dans le cadre d'une construction individuelle.	<p>La performance énergétique de la maison individuelle est déterminée et conforme à la réglementation.</p>		

C1-3. Expérimenter des solutions constructives

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
Un environnement de laboratoire ou de plateau technique équipé de moyens d'essais et de contrôle.	Vérifier par une expérimentation le comportement attendu d'une intention de conception.	L'expérimentation est justifiée. Les caractéristiques à valider sont identifiées.	S11-S12-S13-S15 S41 S52-S53
Une solution constructive partiellement ou totalement définie. Des résultats de simulation.	Émettre des hypothèses sur les paramètres influant le comportement attendu (mécanique, thermique, acoustique, étanchéité à l'air...).	Des paramètres supposés influents sont répertoriés. Les valeurs limites des paramètres sont bornées.	
La documentation : DTU, normes, avis techniques.	Définir les conditions de l'essai (objectifs, mise en situation, protocole, matériel).	Le choix des essais à mettre en place est pertinent. Le protocole d'essais est défini. Le matériel est correctement installé et réglé.	
	Conduire les essais et interpréter les résultats aux regards des hypothèses de départ.	Le protocole est respecté. Les résultats sont correctement interprétés. Les incertitudes sont estimées. La décision de validation ou non est prise.	

C1-4. Élaborer le dossier d'exécution et le dossier des ouvrages exécutés (DOE)

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Le dossier de l'affaire. Le relevé de l'existant. La proposition de prestation. Les croquis et schémas des solutions envisagés. Le modèle numérique traduisant les solutions techniques retenues.</p>	<p>Rédiger les notes de calcul (dimensionnement général, structure et assemblages).</p> <p>Établir les plans d'exécution.</p>	<p>La note de calcul des éléments de structure et d'assemblages est synthétisée. Les hypothèses de charges, les modélisations sont précisées. Les vérifications issues d'un logiciel de calcul sont justifiées.</p> <p>Le dossier d'exécution des ouvrages montre de façon univoque :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le plan d'implantation ; • les plans d'incidences sur les autres corps d'état (réservations, détails de chantier, supports, ancrages, limite de prestation) ; • les tolérances des supports (du gros œuvre ou autres) ; • le plan de structure ; • les élévations, les coupes ; • le carnet de détails (tous les points techniques du projet sont définis) ; • le carnet de ferrures ; • les nomenclatures, les listes d'approvisionnement ; • les croquis et schémas de transport, de montage. <p>Les hypothèses de charges sont précisées sur les plans. La cotation est adaptée à l'usage du document (entreprise et maître d'œuvre d'exécution, MOE) sans cote superflue et en conformité avec les tolérances de mise en œuvre.</p>	<p>S11-S12-S13 S21-S22-S26 S41-S45 S52-S53</p>
<p>Les comptes rendus de chantier et la réactualisation des plans.</p>	<p>Initier le dossier des ouvrages exécutés (DOE).</p>	<p>Le DOE comporte les plans d'exécution et les notes de calcul mis à jour.</p>	

C2-1. Préparer la réalisation

Données	Compétences détaillées	indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Le dossier d'exécution des ouvrages avec les modèles numériques.</p> <p>Le plan d'installation de chantier (PIC) et le PPSPS.</p> <p>Les moyens techniques de fabrication.</p> <p>Le plan assurance qualité (PAQ).</p> <p>Le réseau des fournisseurs et des sous-traitants.</p> <p>Les moyens techniques, de manutention, de transport et de contrôle de l'entreprise.</p> <p>Les ressources documentaires (normes, réglementation, recommandations).</p> <p>Les ressources documentaires liées à la prévention des risques.</p> <p>Un logiciel de CFAO représentatif du marché professionnel.</p>	<p>Élaborer un processus de fabrication avec ou sans l'aide d'un logiciel de CFAO.</p>	<p>Le choix du type de fabrication est pertinent</p> <p>La chronologie des phases est pertinente.</p> <p>La simulation numérique permet de valider l'usinage.</p>	<p>S21-S22-S23-S26</p> <p>S31</p> <p>S45</p>
	<p>Élaborer le processus de chargement, de transport, de déchargement, de stockage, de levage et de montage.</p>	<p>La chronologie du montage et du levage est définie.</p> <p>La stabilisation temporaire est détaillée.</p> <p>Les éléments de sécurité des opérations sont définis.</p> <p>Les moyens de contrôle sont établis.</p>	<p>S53</p>
	<p>Établir les plans et les documents du dossier plans atelier-chantier (PAC).</p>	<p>Le dossier de plans atelier (fiches de taille et/ou épures des structures) présentent de manière univoque les opérations à réaliser.</p> <p>Les fichiers pour les machines numériques de fabrication sont générés.</p> <p>Le dossier de chantier présente :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le colisage du transport ; • les moyens de manutention, de levage et d'élingage (types, plans...) ; • le processus du montage et du levage en incluant la stabilité provisoire, la sécurité des opérations, les moyens de contrôle, les moyens humains ; • les postes de travail en hauteur sécurisés ; • la planification des opérations ; • la réception des accès chantier et du gros œuvre avant intervention. <p><i>Les solutions respectent les principes généraux de prévention (PGP). Les risques propres à chaque phase du projet sont identifiés (voir compétences C4-1 « analyser les risques » et C4-2 « concevoir des solutions sûres »).</i></p>	

C2-2. Quantifier les besoins et les ressources

Données	Compétences détaillées	indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>La stratégie d'entreprise. Présence ou pas de DCE. L'expression du besoin client :</p> <ul style="list-style-type: none"> plans, croquis ; photos. <p>La base de données des moyens de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> humains ; réalisation ; transport ; levage ; catalogue fournisseurs ; sous-traitants. <p>Les principes généraux de la prévention. Des logiciels.</p>	<p>Analyser le contexte de l'affaire.</p>	<p>Toutes les informations administratives, techniques et juridiques utiles sont repérées et classées. La liste des contraintes normatives est établie. Les délais imposés sont tous repérés. Les charges de travail (production, chantier...) sont bien identifiées. Le dossier est analysé en prenant en compte toutes les interactions :</p> <ul style="list-style-type: none"> marché ; délais ; charge de travail (production, chantier...). <p>La faisabilité technique et économique est correctement mise en regard des possibilités de l'entreprise.</p>	<p>S11 S21-S22- S23-S24- S26 S31 S53</p>
	<p>Établir le quantitatif par familles.</p>	<p>Le quantitatif est sérié :</p> <ul style="list-style-type: none"> les matières premières nécessaires à la fabrication et les composants sont bien évalués ; les éléments sous-traités sont établis ; les moyens de transport sur chantier et les moyens de levage sont tous prévus et correspondent aux besoins ; les matériels, outillages et les moyens dédiés à la prévention des risques sont cohérents ; les besoins en main d'œuvre sont bien évalués ; ... <p>Le quantitatif est optimisé par famille.</p>	

C2-3. Estimer les coûts

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p><i>En chiffrage :</i> Le DCE ou l'expression du besoin client. Le métré et le rapport de visite le cas échéant. La base de données de prix. Les informations techniques et financières. Une base de données des coûts de l'entreprise. Un logiciel de calculs des coûts.</p> <p><i>En phase de marché :</i> Les plans. Le dossier d'exécution.</p>	<p>Établir le devis.</p>	<p>La décomposition utilisée est pertinente. Les bases de données de prix sont correctement utilisées. Les logiciels sont maîtrisés. L'ordre de grandeur du résultat est apprécié. Les minutes sont réalisées et le devis quantitatif-estimatif (DQE) est rédigé pour le client.</p>	<p>S11-S13 S21-S22- S23-S24- S26 S31 S41 S53</p>
	<p>Rédiger les demandes de prix, consulter les fournisseurs et sous-traitants.</p>	<p>Les spécifications essentielles (géométries, conditionnement, quantités, qualité) des besoins sont transmises. Les spécifications détaillées (plans, CCTP, exigences normatives, etc) des besoins sont transmises. Les commandes sont établies.</p>	

C2-4. Planifier les activités et l'utilisation des ressources

Données	Compétences détaillées	indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Le dossier d'exécution des ouvrages. Le volume d'heures prévues. Les délais. Les quantitatifs. Les ressources internes et externes à l'entreprise. Les principes généraux de la prévention (PGP).</p>	<p>Collecter et analyser les informations nécessaires.</p>	<p>Toutes les informations utiles sont prises en compte : activités, délais, ressources disponibles, quantitatif, contraintes...</p>	<p>S21-S22-S23-S26</p>
	<p>Planifier un projet.</p>	<p>Les tâches du projet sont définies. Les ressources sont affectées aux tâches. Le choix des ressources est optimisé. Les contraintes associées aux tâches sont prises en compte. Le planning prévisionnel permet de rédiger une proposition de prestation en phase de remise de l'offre. Le planning du projet s'inscrit dans le budget. Le planning, ajusté en fonction des événements (co-activité) permet de conduire le projet et de piloter le chantier (équipes, ressources, livraisons, échéanciers...) Le planning du projet permet de respecter le délai final.</p>	<p>S41-S43 S52-S53</p>

C3-1. Gérer les dépenses et le budget

Données	Compétences détaillées	indicateurs de performance	Savoirs associés
<i>En phase de marché :</i> Les plans. Le dossier d'exécution. Les prix des fournisseurs et sous-traitants. Les factures des fournisseurs et sous-traitants (prix, type de matériels...) L'échéancier des travaux. La planification des travaux. Les feuilles de relevé d'heures.	Comptabiliser les dépenses à l'avancement du projet.	L'échéancier des situations (facturations intermédiaires) est établi. Le suivi dynamique des coûts est réalisé et un comparatif établi. Le coût de revient du projet et la marge sont connus. La base de données entreprise est mise à jour en fonction des informations collectées sur les affaires traitées.	S21-S22-S23-S24 S41-S43 S52-S53

C3-2. Maîtriser les techniques de mise en œuvre sur chantier

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Les plans de masse et de gros œuvre.</p> <p>Le plan d'implantation.</p> <p>Le support.</p> <p>Le matériel d'implantation.</p>	<p>Contrôler et réceptionner les supports et implanter les appuis de la structure bois sur le support.</p>	<p>L'implantation des supports est validée ou non, au vu des tolérances admises par les documents de prescription.</p> <p>L'implantation des appuis respecte les dimensions du plan dans les tolérances admises par les documents de prescription.</p>	<p>S11-S13</p> <p>S25-S26</p> <p>S32</p> <p>S53</p>
<p><i>En rénovation ou extension :</i></p> <p>Un site à rénover et son projet architectural.</p> <p>Les archives, le dossier des ouvrages exécutés (DOE).</p> <p>Des supports avec les plans de masse et d'implantation.</p> <p>Les normes et réglementation.</p> <p>Un fond de plan.</p>	<p>Diagnostiquer l'existant.</p>	<p>Les pathologies sont identifiées (conceptuelles, accidentelles, altération biologiques).</p> <p>La compatibilité des matériaux, des assemblages, de l'état sanitaire des éléments de support avec le projet est vérifiée.</p>	
<p><i>Le chantier.</i></p> <p>Les documents de fabrication et de réalisation.</p> <p>Des matériels de mise en œuvre et de contrôle.</p> <p>Les équipements de Protection Individuel (EPI).</p> <p>Les prescriptions de contrôle.</p> <p>Les normes et réglementation.</p> <p>Les exigences de qualité.</p>	<p>Faire le relevé dimensionnel et géométrique d'un existant.</p>	<p>Les éléments constitutifs du projet sont repérés dans l'espace.</p> <p>La retranscription du relevé et sa validation sont formalisées.</p>	
	<p>Participer à la mise en œuvre (tailler, lever, assembler...) en toute sécurité.</p>	<p>Les outils utilisés sont conformes et adaptés aux situations de travail.</p> <p>Le poste de mise œuvre est correctement installé du point de vue de l'ergonomie et de la sécurité.</p> <p>Les modes opératoires utilisés sont pertinents.</p>	
	<p>Assurer les contrôles de conformité à toutes les étapes du chantier.</p>	<p>Les travaux se déroulent conformément aux règles traditionnelles ou prescrites de la construction.</p> <p>Les contrôles sont exhaustifs et pertinents.</p> <p>Les fiches de contrôle pour les opérations prescrites sont remplies.</p>	

C3-3. Maîtriser les mesures de prévention en phase de réalisation

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs Associés
<p>Les moyens humains et matériels.</p> <p>Les plans atelier-chantiers (PAC) et les plans d'exécution.</p> <p>Le plan d'installation de chantier (PIC).</p> <p>Le PPSPS.</p> <p>Les mesures de prévention définies au BE.</p>	<p>Appliquer et faire appliquer les mesures de prévention en phase de réalisation.</p>	<p>Les phases de chargement, de transport, de déchargement, de stockage, de levage et de pose sont réalisées en sécurité, en respect des mesures de prévention définies.</p> <p>Les solutions palliatives définies in situ, vis-à-vis de situations dangereuses imprévues, sont efficaces et adaptées (réalistes économiquement et réglementairement) à la situation.</p> <p>Le retour d'expérience est réalisé.</p>	<p>S11</p> <p>S21-S22-S26</p> <p>S32</p> <p>S44</p> <p>S52-S53</p>

C3-4. Manager une équipe

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Les moyens humains.</p> <p>Le dossier de chantier.</p> <p>Le calendrier prévisionnel.</p> <p>Le matériel.</p>	<p>Transmettre les consignes aux équipes affectées.</p>	<p>L'expression est concise et claire.</p> <p>L'interlocuteur reformule la consigne de manière pertinente.</p> <p>Les consignes sont formalisées par écrit, connues et acceptées de tous.</p> <p>Les consignes sont respectées.</p>	<p>S22-S23-S26</p> <p>S31</p> <p>S41-S42-S43-S44</p>
	<p>Suivre l'avancement des travaux.</p>	<p>L'avancement des travaux est constaté.</p> <p>Les écarts entre le réalisé et le prévisionnel sont analysés.</p> <p>Les solutions de remédiation sont formalisées, transmises, connues et acceptées de tous.</p>	
	<p>Organiser, planifier et conduire une réunion.</p>	<p>L'ordre du jour est établi.</p> <p>Les participants sont identifiés.</p> <p>Le vocabulaire est adapté à l'auditoire.</p> <p>L'argumentaire employé est pertinent.</p>	
<p>Les modes opératoires de l'entreprise.</p> <p>Le PPSPS mis à jour.</p> <p>Le matériel.</p> <p>Le référentiel du label ou de la certification.</p> <p>Les contrats de sous-traitance.</p> <p>Le règlement intérieur.</p>	<p>Appliquer et faire appliquer les modes opératoires.</p>	<p>Les procédures sont appréhendées.</p> <p>Les procédures sont respectées par les membres de l'équipe.</p>	

C4-1. Analyser les risques en situation de travail

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs Associés
<p><i>En phase de chiffrage :</i> Le dossier de consultation des entreprises (DCE) ou expression du besoin client.</p> <p><i>En phase de marché :</i> Le dossier marché.</p>	Analyser les situations de travail (conditions de transport, levage, pose, interventions ultérieures sur l'ouvrage...).	<p>Les situations dangereuses sont toutes identifiées.</p> <p>Les risques sont correctement estimés.</p> <p>L'estimation de la gravité des dommages potentiels (conséquences) est réaliste.</p> <p>Les risques sont correctement hiérarchisés.</p> <p>La méthodologie d'analyse exhaustive des risques est maîtrisée.</p>	<p>S11-S12-S14-S15</p> <p>S21-S26</p> <p>S32</p> <p>S44</p> <p>S53</p>

C4-2. Concevoir des solutions sûres

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs Associés
Les risques identifiés. La réglementation propre à la santé et la sécurité au travail (textes et recommandations). Les réponses des concessionnaires aux déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT).	Concevoir des solutions sûres en appliquant les principes généraux de prévention (PGP).	<p>Les risques liés à la mise en œuvre sont pris en compte.</p> <p>Les risques liés aux interventions ultérieures (entretien, maintenance) sont pris en compte.</p> <p>La hiérarchie des principes généraux de prévention (PGP) est respectée, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none">• Prévention intrinsèque :<ul style="list-style-type: none">○ le risque est supprimé ;○ à défaut le risque est réduit.• La protection collective ou individuelle est prévue ;• Les consignes de sécurité sont données. <p>Les solutions proposées sont viables pour l'entreprise (durables, amortissables, simples et bien perçues).</p>	S11-S12-S14-S15 S26 S32 S52-S53
	Intégrer tous les aspects relatifs à la sécurité aux documents en vigueur.	<p>Le plan d'installation de chantier (PIC) prend en compte tous les critères (circulations, stockages, déchets, installations de vie, moyens de levage...).</p> <p>Les éléments retenus permettent la rédaction du PPSPS.</p>	

C4-3. Maîtriser les impacts environnementaux du chantier

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs Associés
Le dossier de chantier.	Gérer les déchets de construction.	L'évaluation des quantités par types de déchets (inertes, non inerte, dangereux...) est réaliste. Le stockage est organisé en quantité et en qualité. Le tri des déchets est respecté. La traçabilité de l'évacuation des déchets est faite. Les coûts de gestion de déchets sont minimisés. La valorisation des déchets est optimisée.	S11-S13 S22-S25 S42 S53
Le dossier de chantier.	Gérer les chantiers à faible nuisance	Les risques de pollution de l'eau et des milieux naturels sont éliminés. L'utilisation des produits dangereux est minimisée. Les nuisances sonores, visuelles et atmosphériques sont minimisées. Les perturbations de trafics routiers sont limitées.	

C4-4. Assurer la qualité de la construction

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
L'ensemble des procédures de contrôle plus ou moins défini au sein de l'entreprise (ou le plan d'assurance qualité [PAQ]). Le contexte du projet et son dossier plus ou moins abouti.	Définir, à partir des procédures existantes, les points de contrôle spécifiques au projet.	Les procédures de contrôle sont adaptées aux spécificités et aux contraintes du projet.	S11-S13- S14-S15 S21-S22- S25 S32 S44 S53
	Respecter les procédures, contrôler les actions des équipes de chantier et la qualité des travaux réalisés.	Les défauts sont détectés au plus tôt dans le processus de construction.	
	Analyser une situation de non qualité en appliquant une méthodologie d'analyse exhaustive des causes.	Les défauts sont analysés. Les causes possibles sont toutes identifiées. Les causes les plus probables sont identifiées. L'estimation de la criticité des conséquences est réaliste.	
	Proposer des solutions (préventives ou correctives) pour garantir la qualité.	La solution proposée est adaptée à la situation et à l'entreprise (durable, amortissable, simple et bien perçue).	
Le dossier de projet. L'émergence d'un problème technique.	Diagnostiquer les causes d'un problème technique sur la construction en fin de chantier.	La pathologie est justement identifiée. L'origine du problème est diagnostiquée.	

C5-1. Rédiger un document professionnel de communication			
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>La présence ou pas du dossier de consultation des entreprises (DCE). L'expression du besoin client. Des photos. Les plans. Les archives. Le plan général de coordination (PGC), le plan d'installation de chantier (PIC) et le dossier des ouvrages exécutés (DOE). Les ressources documentaires. L'accès à l'existant.</p>	<p>Choisir un mode de communication écrit adapté.</p>	<p>Les moyens de communication retenus sont pertinents par rapport à la situation, et sont maîtrisés.</p>	<p>S12 S21-S22-S23-S24 S31 S41-S45 S52-S53</p>
	<p>Rédiger un rapport argumenté (proposition, diagnostic...), factuel (rapport de visite, rapport d'incident, compte rendu...).</p>	<p>L'ensemble des éléments est transcrit, de façon synthétique, dans un document communicable. Les informations sont concises, lisibles et exprimées dans une syntaxe et une orthographe correctes. Les arguments sont clairement justifiés au regard des données techniques, économiques ou juridiques. Le contenu du rapport définit de façon exhaustive et impartiale les informations utiles dans le contexte du rapport.</p>	
<p>Les conditions générales de l'entreprise. Les pièces écrites et graphiques du dossier de marché. Les informations techniques et financières. Le métré et le rapport de visite, le cas échéant. La remise de prix des fournisseurs et sous-traitants.</p>	<p>Rédiger un document contractuel (offre de prix, demande de prix, une commande, un contrat de sous-traitance...).</p>	<p>Les enjeux juridiques sont pris en compte. Le document contractuel définit les prestations avec ses limites et ses exclusions et les conseils dus. Les consultations auprès des fournisseurs et des sous-traitants sont clairement exprimées, les contraintes sont spécifiées de manière univoque et les pièces écrites et graphiques jointes sont pertinentes.</p>	

C 5-2. Présenter oralement un dossier ou une situation

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Les moyens techniques de communication (vidéo, informatique...).</p> <p>L'objet de l'intervention.</p> <p>La situation dans l'avancement du projet.</p> <p>Le dossier technique.</p> <p>support de l'intervention.</p> <p>Les interlocuteurs (internes ou externes à l'entreprise).</p>	<p>Identifier les informations utiles à transmettre.</p>	<p>Les informations nécessaires à la présentation sont pertinentes.</p> <p>La description est compréhensible.</p>	<p>S12</p> <p>S22-S24</p> <p>S42-S43</p> <p>S53</p>
	<p>Choisir le moyen de communication oral adapté.</p>	<p>Les moyens de communication utilisés sont adaptés (support, forme...).</p> <p>Les outils de description sont correctement utilisés.</p>	
	<p>Structurer sa présentation orale.</p>	<p>L'exposé est clair, concis et mémorisable.</p> <p>La démarche est argumentée.</p>	
	<p>S'exprimer avec un vocabulaire adapté.</p>	<p>Le vocabulaire technique utilisé est pertinent et adapté au public visé.</p>	

C5-3. Coopérer avec les acteurs du projet

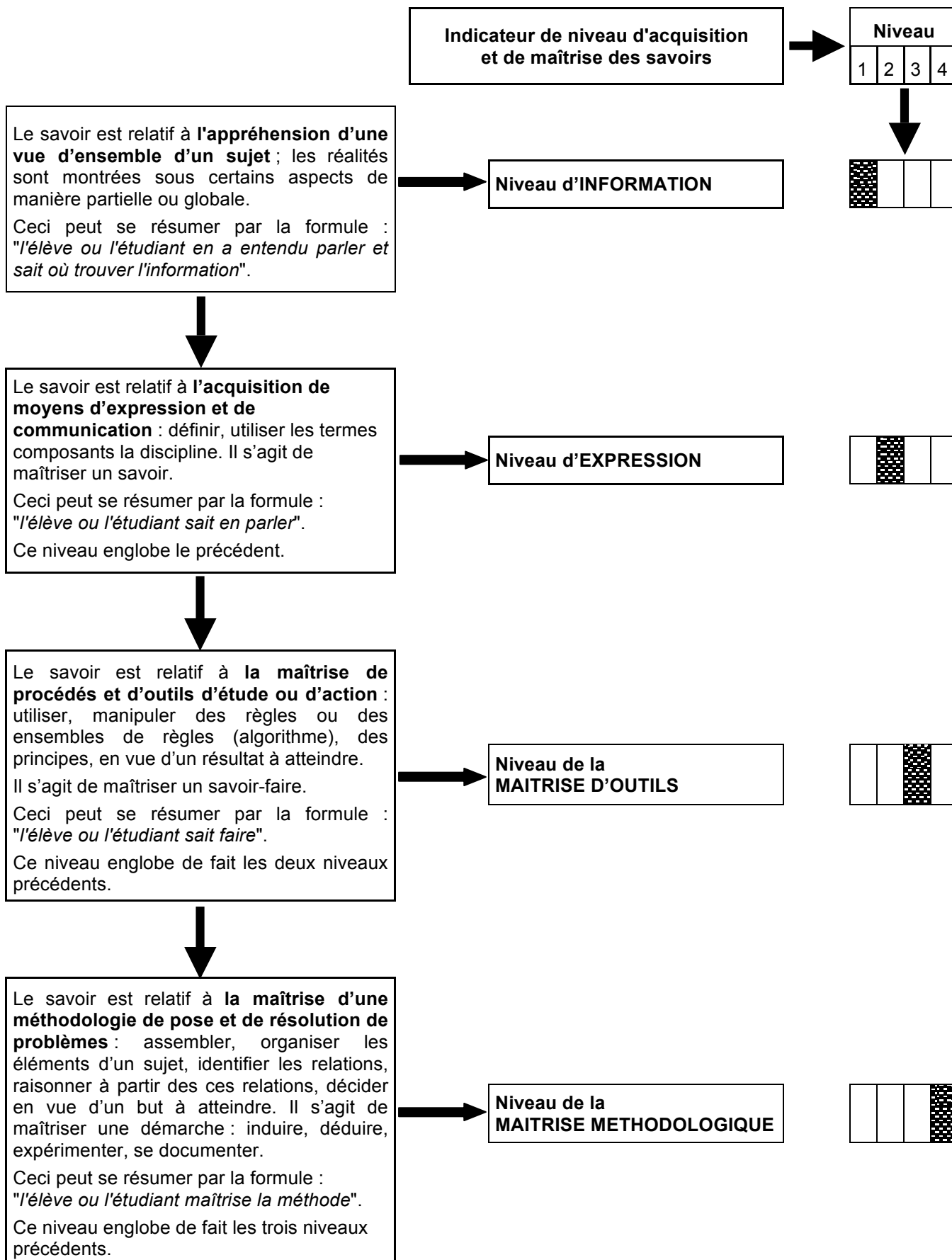
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>Le dossier du projet (Dossier de Consultation des Entreprises...).</p> <p>Le dossier de chantier.</p> <p>Tous les acteurs du projet.</p>	<p>Écouter, dialoguer, négocier et se coordonner avec les intervenants internes et externes du projet.</p>	<p>Les interventions sont annoncées aux intervenants identifiés.</p> <p>Les outils de suivis de chantiers sont diffusés aux bons interlocuteurs.</p> <p>Les échanges permettent de recueillir les bonnes informations impactant le lot.</p> <p>Les interlocuteurs et leurs rôles sont parfaitement identifiés.</p> <p>Le vocabulaire technique utilisé dans les échanges est adapté.</p> <p>Les informations essentielles sont transmises à bon escient par écrit ou oralement.</p> <p>Les interactions sont identifiées.</p> <p>L'utilisation des ressources communes est optimisée.</p>	<p>S13</p> <p>S21-S22-S23-S24-S25-S26</p> <p>S41-S42-S43-S44</p> <p>S53</p>

C6. Assurer une veille et capitaliser des informations

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p>La réglementation en vigueur et la normalisation. L'accès aux médias (internet, revue professionnelle...).</p> <p>Une banque de données techniques, normative.</p>	<p>Assurer une veille technologique, normative et réglementaire.</p>	<p>Les sources d'information (revues professionnelles, salons professionnels, sites spécialisés, sites institutionnels...) sont identifiées.</p> <p>La collecte d'informations est adaptée aux besoins de l'entreprise.</p> <p>Les informations collectées sont classées et diffusées.</p>	<p>S11-S12-S13</p> <p>S21-S22-S24-S25-S26</p> <p>S32</p> <p>S41</p>
	<p>Capitaliser les expériences acquises sur les projets réalisés et en cours, pour une exploitation ultérieure.</p>	<p>Les données et l'expérience des projets réalisés sont synthétisées et intégrées dans les bases de données de l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • temps : étude, fabrication, chantier... ; • coûts : fournisseurs, sous-traitants... ; • documents techniques (notes de calcul, EXE, PAC, DOE... ; • services associés (SAV...) ; • les procédures, modes opératoires, les bibliothèques de plans et les méthodologies intègrent l'expérience du projet réalisé. 	<p>S51-S52-S53</p>

3 - Savoirs associés

Spécification des niveaux d'acquisition et de maîtrise des savoirs



S1. Conception des systèmes constructifs bois

S11 – Technologie de la construction bois

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S11-1. Caractérisation des matériaux bois et dérivés du bois :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les essences bois de la construction ; • les propriétés physiques, mécaniques, anatomiques ; • la durabilité des bois et dérivés ; • la finition des bois. 					<p>Essences usuelles de la construction. (<i>On se limitera à une dizaine d'essences</i>).</p> <p>Propriétés mécaniques et physiques : masse volumique, densité, résistance, retrait, gonflement, imprégnabilité, durabilité, anisotropie, fluage.</p> <p>Démarche méthodologique de choix et de préservation.</p> <p>Finition sur les revêtements extérieurs.</p>
<p>S11-2. Caractérisation des techniques structurelles de charpente :</p> <ul style="list-style-type: none"> • traditionnelle ; • industrielle ; • lamellé collé. <p>S11-3. Caractérisation des techniques structurelles de l'habitat bois :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ossature bois ; • poteaux poutres ; • murs pleins (CLT) ; • bois empilé. <p>S11-4. Caractérisation des composants de structure :</p> <ul style="list-style-type: none"> • éléments linéaires (poutres en I...) ; • éléments plans (caissons chevrons, panneaux...). <p>S11-5. Caractérisation des assemblages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • assemblages par enlèvement de matières (assemblages traditionnels) ; • assemblages mécaniques (connecteurs, ferrures, vis, pointes, boulons, broches...) • collage. <p>S11-6. Ouvrages extérieurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • terrasse ; • ponton ; • passerelle ; • accès ; • ... 					<p>Caractéristiques technologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - domaine d'utilisation ; - performances structurelles ; - composition ; - points clefs de la conception ; - gamme, sections, formats, trame ; - panorama des possibilités ; - performances comparatives ; - coûts comparatifs ; - évolution technologique et innovation ; - particularités environnementales ; - techniques de réalisation ; - techniques et particularités de mise en œuvre et de montage. <p>Solution technologique adaptée à un projet, conforme aux dispositions réglementaires.</p> <p>Critères de choix.</p> <p>Détails de conception et de mise en œuvre.</p>

<p>S11-7. Couverture et étanchéité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • évacuation eaux pluviales ; • couvertures traditionnelles (ardoises, tuiles...) ; • couvertures métalliques (bacs acier, zinc) ; • supports d'étanchéité ; • zinguerie ; • étanchéité (bitume, membranes...). <p>S11-8. Revêtements extérieurs Bardages (bois et dérivés, bardages métalliques, enduits, revêtements plastiques...).</p>				<p>Influence de la couverture sur les éléments porteurs (bande de chargement, poids, déformation...) et sur les détails constructifs.</p>
<p>S11-9. Second œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • menuiseries (bois, pvc, métallique, mixte) ; • qualification des interfaces ; • passages gaines fluides ; • aménagement intérieur (cloisons, plafonds, escaliers, revêtements, sols, parquets...). <p>S11-10. Produits associés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • fixations – quincailleries ; • films ; • isolants thermiques ; • matériaux acoustiques. 				<p>Critères de choix d'une menuiserie ou d'un aménagement intérieur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - performance acoustique ; - performance thermique ; - sécurité (intrusion, incendie) ; - situation ; - adaptation aux contraintes fonctionnelles, esthétiques et économiques du projet. <p>Critères de choix des produits associés : caractéristiques technico-économiques.</p>
<p>S11-11. Caractérisation des fondations superficielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • semelles filantes ; • radiers ; • plots ; • semelle isolées ; • pieux ; • vide sanitaire ; • dalle sur terre-plein. <p>S11-12. Caractérisation des ouvrages en superstructures associés à la construction bois :</p> <ul style="list-style-type: none"> • construction maçonnée ; • construction en béton ; • construction métallique. 				<p>Caractéristiques technologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - domaine d'utilisation ; - conditions d'adaptation à un projet ; - performances structurelles ; - techniques et particularités de mise en œuvre ; - interface avec le projet bois ; - influence sur le projet bois.

<p>S11-13. Équipements techniques de l'habitat :</p> <ul style="list-style-type: none"> • chauffage ; • renouvellement air ; • éclairage ; • sécurité (incendie, intrusion) ; • réseaux ; • ... 				<p>Caractéristiques technologiques des équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - domaine d'utilisation ; - principes de fonctionnement ; - conditions d'adaptation à un projet ; - interface avec le projet bois ; - influences des choix sur le projet bois.
--	--	--	--	---

S12 – Étude mécanique des structures bois					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S12-1. Études des chargements : ⇒ EC0 – EC1</p> <ul style="list-style-type: none"> • permanent ; • variable : neige, vent, exploitation, entretien ; • provisoire en phase de manutention et de levage ; • combinaisons de chargements. 					<p>Charges climatiques appliquées sur un bâtiment de géométrie simple (normalisation, réglementation, documentation technique).</p> <p>Points singuliers (accumulation de neige, partie ouverte, charges d'équipement, charges d'entretien).</p> <p><i>Nota : la sollicitation du vent pourra être étudiée à partir de feuilles de calcul ou de logiciels.</i></p> <p>Combinaisons de charges représentatives.</p> <p><i>Nota : Dans le cas d'une définition manuelle des combinaisons de charges on se limitera à deux charges variables (charge permanente et deux charges variables).</i></p>
<p>S12-2. Modélisation des structures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • identification du système porteur : <ul style="list-style-type: none"> - porteur secondaire ; - porteur principal ; - stabilité. • modélisation de la géométrie ; • modélisation des liaisons externes et internes à la structure ; • modélisation des actions mécaniques dues au chargement et appliquées au modèle de structure ; • influence de la modélisation sur le comportement mécanique ; • hypothèses liées aux matériaux et à la géométrie des barres (classe de résistance, classe de service, sections). 					<p>Dans le cas d'une note de calcul simplifiée, la modélisation porte sur des barres ou des sous-ensembles plans.</p> <p>Actions mécaniques ponctuelles, linéiques surfaciques.</p> <p>Actions transmissibles par une liaison.</p> <p>Influence de la modélisation sur le transfert de charges.</p> <p>On exclut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la modélisation complète en 3D ; - les raideurs d'assemblage.

<p>S12-3. Équilibre statique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • nature des structures, isostatiques ou hyperstatiques ; • actions aux appuis (descentes de charges) ; • particularités de la stabilité des ouvrages : <ul style="list-style-type: none"> - analyse de la circulation des efforts ; - solutions de stabilisation ; - stabilité par porteurs contreventés ; - stabilité par diaphragmes. 			<p>Nature des structures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - poutres ; - fermes, treillis, structures sur poteaux, poutre au vent, palées de stabilité ; - portiques, arcs ; - murs à ossature bois. <p><i>(structures isostatiques)</i> Actions de liaisons par une méthode analytique. <i>Les méthodes graphiques peuvent être abordées.</i></p> <p><i>(structures hyperstatiques de degré 1)</i> On se limitera à la recherche des actions de liaison en introduisant une équation supplémentaire issue du principe de superposition : résolution d'une poutre sur 3 appuis équidistants, résolution d'une poutre encastree avec un appui en bout...</p>
<p>S12-4. Sollicitations des matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • hypothèses ; • caractéristiques mécaniques : bois, dérivés du bois (EWP, Engineered Wood Products), béton, métal... • détermination de la position d'un centre de gravité et du moment quadratique d'une section droite ; • efforts internes, sollicitations ; • compression - traction axiale - compression traction transversale – fendage - cisaillement longitudinal - flexion - sollicitations composées ; • instabilités de flambement et de déversement ; • déplacement et déformation des structures. 			<p>Performances des matériaux usuels de la construction.</p> <p>Diagrammes de l'effort normal, de l'effort tranchant et du moment fléchissant d'une section droite.</p> <p>Domaine élastique et domaine plastique, définition de la limite élastique, de la contrainte de rupture, du module d'élasticité, de l'allongement élastique. Modes de rupture : ruptures fragiles et ruptures ductiles. Contraintes de compression, traction, cisaillement, flexion. Influence des phénomènes de flambement et de déversement. Influence du fluage sur les déformations Détermination des longueurs de flambement et de déversement. Préconisation des dispositifs qui limitent le flambement et le déversement. Calcul des coefficients réglementaires du déversement et du flambement à l'aide de moyens informatisés et/ou d'abaques. Exploitation des résultats d'un logiciel de résistance des matériaux (<i>par exemple commenter des graphes d'efforts...</i>).</p>

<p>S12-5. Sollicitations des assemblages :</p> <ul style="list-style-type: none"> • descentes de charges sur un assemblage ; • modélisation de l'assemblage (assemblages qui transmettent des efforts, assemblages qui transmettent des efforts et des moments) ; • performances des solutions technologiques usuelles (pointes, boulons, broches, vis, crampons, anneaux, agrafes, goujons, assemblages traditionnels...) ; • performances des murs à ossature bois avec voiles travaillants ; • analyse des modes de défaillance des assemblages. 				<p>Efforts à reprendre par un assemblage (<i>à partir d'un modèle numérique, lorsque le problème est complexe</i>).</p> <p>Solution technologique d'assemblage en prenant en compte les dispositions réglementaires des assembleurs (conditions de pince).</p> <p>Cheminement des efforts dans l'assemblage.</p> <p>Conditions de défaillance de l'assemblage et détermination des vérifications à effectuer.</p>
<p>S12-6. Application de la réglementation à la vérification des structures bois :</p> <p>⇒ EC5</p> <ul style="list-style-type: none"> • conditions de résistance barres et structures ; • conditions de déformation barres et structures ; • conditions de résistance de l'assemblage (plan cisailé, nombre efficace, effets localisés...) ; • vérifications de la résistance (barres, structures et assemblages...) avec prise en compte des instabilités ; • vérifications des déformations (barres et structures). <p>⇒ EC8 (partie bois)</p> <ul style="list-style-type: none"> • comportements des structures bois ; • dispositions réglementaires sismiques. <p>⇒ EC3</p> <ul style="list-style-type: none"> • vérifications en cisaillement et pression diamétrale des attaches métalliques de ferrures. <p>S12-7. Simulation numérique d'un comportement mécanique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • technique d'utilisation d'un logiciel ; • données d'entrées et de sorties ; • chargements et combinaisons ; • interprétations et analyse des résultats. 				<p>Détermination de la résistance réglementaire attendue des sollicitations (compression, traction, cisaillement, fendage, flexion, sollicitations composées) avec prise en compte des coefficients réglementaires.</p> <p>Détermination de la résistance réglementaire attendue des assemblages avec prise en compte des coefficients réglementaires et des particularités des assemblages (plans cisailés, nombre efficace, effet de la disposition).</p> <p>Détermination de la déformation réglementaire attendue des barres ou des structures étudiées avec prise en compte du fluage.</p> <p>Calcul des taux de travail et de déformation de la vérification.</p> <p>Exploitation des vérifications effectuées par un logiciel de résistance des matériaux.</p> <p>Particularités de comportement des structures bois aux effets sismiques : modes de défaillances, dissipation de l'énergie, ancrages.</p> <p>Prise en compte des dispositions réglementaires.</p> <p>Utilisation d'un logiciel de résistance des matériaux.</p> <p>Description des données à entrer.</p> <p>Interprétation des résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - actions aux appuis ; - graphes des efforts internes ; - sollicitations ; - déformations ; - vérifications ; - distinction des combinaisons les plus défavorables.

<p>S12-8. Sécurité incendie et vérifications feu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réaction au feu, résistance au feu ; • vitesse de combustion ; • évolution de la résistance et de la stabilité ; • obligations réglementaires et vérifications : éléments linéaires, composants, assemblages. 				<p>Résistance d'une section soumise à un feu durant une durée réglementaire.</p> <p>Les dispositions réglementaires usuelles (ex : protection des parties exposées, assemblages, feu extérieur).</p>
--	--	--	--	--

S13 Performances de l'habitat					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S13-1. Approche environnementale et démarche bioclimatique : <ul style="list-style-type: none"> • enjeux environnementaux ; • principes bioclimatiques ; • enveloppe et organisation des volumes des bâtiments ; • exposition, ensoleillement ; • dispositifs architecturaux et techniques ; • labels. 					Principes bioclimatiques d'un projet : <ul style="list-style-type: none"> - orientation du bâtiment ; - compacité, disposition des pièces ; - stratégie du chaud, stratégie du froid ; - optimisation des apports solaires d'hiver ; - protection solaire ; - effet de masque ; - protection solaire d'été ; - distribution et qualité de la lumière ; - qualité de l'air.
S13-2. Confort thermique : <ul style="list-style-type: none"> • état des obligations réglementaires ; • échanges thermiques ; • propriétés thermiques des matériaux ; • performance énergétique de l'enveloppe d'un bâtiment ; • techniques d'isolation. 					Objectifs de la réglementation thermique. Comparaison des matériaux par leurs caractéristiques thermiques et choix du matériau (ou composant) d'isolation selon des critères technico-économiques. Calcul de la résistance thermique d'une partie de l'enveloppe. Influence des ponts thermiques. Application des exigences réglementaires sur une construction simple et vérifier les dispositions constructives en fonction des performances attendues. Dispositifs techniques de protection solaire.
S13-3. Confort hygrothermique <ul style="list-style-type: none"> • transfert hydrique ; • condensation de surface et dans l'épaisseur ; • valeurs de la perméabilité à la vapeur d'eau (perméabilité, perméance, μ, s_d...) ; • diagramme de Glaser ; • solutions technologiques et matériaux spécifiques à l'hygrothermie. 					Évaluation et localisation des risques de condensation dans une paroi. Conception d'une paroi qui ne présente pas de risques de condensation.
S13-4. Renouvellement de l'air Aération et ventilation des locaux : principe et technologie des équipements. Étanchéité à l'air des constructions.					Objectifs réglementaires. Solutions usuelles mises en œuvre. Détails constructifs. Dispositifs de vérification réglementaire.
S13-5. Confort acoustique : <ul style="list-style-type: none"> • état des obligations réglementaires ; • notions d'acoustique et caractérisation des bruits ; • principes de l'isolation acoustique ; • mise en œuvre de solutions acoustiques. 					Principes des attendus de la réglementation. Matériaux, composants et solutions technologiques permettant de respecter la réglementation thermique. Procès-verbal d'essai acoustique réalisé in situ.

<p>S13-6. Confort visuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> notion de confort visuel et d'éclairage ; solutions technologiques. <p>S13-7. Simulation numérique des éléments de confort :</p> <ul style="list-style-type: none"> utilisation d'un modèle numérique de simulation relatif à la consommation énergétique, à la performance acoustique et au confort visuel d'un projet simple de construction. 				<p>Dispositions d'éclairage naturel et artificiel d'un projet de construction.</p> <p>Interprétation des résultats d'un logiciel de simulation des éléments de confort dans le cas d'un projet simple de construction.</p>
--	--	--	--	--

S14 – Méthodologie de conception					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S14-1. Prise en compte des contraintes réglementaires.</p> <p>S14-2. Évaluation des influences :</p> <ul style="list-style-type: none"> des contraintes géométriques ; des dimensions contraignantes ; des autres lots ; du transport, du levage ; du niveau de préfabrication ; <p>S14-3. Recherche de solutions et évaluation de la faisabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> production et représentation des solutions envisagées ; techniques d'analyse et de choix (critères économiques, pré-dimensionnement, ...). <p>S14-4. Élaboration des dessins de détails.</p> <p>S14-5. CAO et DAO, modèles 3D :</p> <ul style="list-style-type: none"> conception d'un modèle numérique à partir d'un logiciel professionnel de DAO – CAO ; exploitation des bases de données logicielles ; approche du paramétrage logiciel ; préparation des sorties : liste des documents nécessaires (plans, nomenclatures, sorties destinées à l'atelier...). 				<p>Présentation synthétique des attendus réglementaires.</p> <p>Analyse, traduction et synthèse des influences citées ci-contre.</p> <p>Document présentant les principales contraintes géométriques du projet (par exemple cotes extérieures, cotes intérieures, cotes d'altimétrie...).</p> <p>Schémas et croquis, des solutions envisagées.</p> <p>Méthodologie de choix des solutions envisagées.</p> <p>Schémas et croquis de détails qui lèvent « les zones d'ombre » du projet.</p>	

S15 – Approche expérimentale du comportement du matériau et des structures bois.

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S15-1. La démarche expérimentale</p> <p>Méthodologie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • observation ; • hypothèses ; • expérimentation ; • résultats ; • interprétations ; • conclusion. <p>Protocole expérimental (essais et mesures).</p> <p>S15-2. Mise en œuvre d'une démarche expérimentale dans les domaines suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • comportement mécanique et physique du matériau bois et des dérivés du bois ; • comportement mécanique des assemblages usuels ; • comportement mécanique d'une petite structure : poutre, ferme, mur bois... ; • comportement thermique ; • comportement acoustique ; • étanchéité à l'air. <p>S15-3. Interprétation des résultats d'une démarche expérimentale :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise en évidence d'un comportement ; • comparaison avec une loi de comportement ; • compte rendu d'expérimentation. 					<p>Établissement (ou à minima analyse) d'un protocole expérimental relatif aux domaines cités dans ce savoir.</p> <p>(on recherchera la bonne formulation ou la bonne compréhension de la question, la pertinence des hypothèses, la description précise des phases de l'expérimentation, l'efficacité de la collecte des données de l'expérimentation).</p> <p>Interprétation d'un résultat expérimental.</p> <p>Comparaison, mise en relation du comportement expérimental et du comportement théorique.</p> <p>Formulation d'une interprétation et d'une conclusion.</p>

S2 – Préparation et gestion technico-économique du projet de construction bois.

S21 – Environnement administratif et juridique de la construction

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S21-1. Généralités juridiques : <ul style="list-style-type: none"> le système juridique en France ; les sources du droit : constitution, traités, lois, décrets, arrêtés, normalisation, réglementation ; les contrats de la construction. 					Approche synoptique du contexte juridique de la construction.
S21-2. Partenaires et intervenants : <ul style="list-style-type: none"> acteurs de l'acte de construire (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, BET, économistes, contrôleurs, ...) ; acteurs de la prévention ; les collectivités locales ; les entreprises associées à un marché (co-traitants, sous-traitants, groupements momentanés d'entreprises). 					Rôle des intervenants sur un chantier.
S21-3. Les différents types de marchés : <ul style="list-style-type: none"> marchés publics, marchés privés ; marchés d'études, de travaux, de services ; marchés particuliers (ex : conception réalisation ...). 					Connaissance synthétique et opérationnelle des différents types de marchés et du mode de passation.
S21-4. Les modes de passation des marchés.					Règles usuelles du mode de passation des marchés.
S21-5. Fixation et variation des prix : <ul style="list-style-type: none"> mode de fixations des prix (forfaitaire, unitaire...) ; modes de variation des prix (fermes, actualisables, révisables...). 					Connaissances opérationnelles des pratiques de fixation et de variation des prix.
S21-6. Modalités de facturation : <ul style="list-style-type: none"> règlements provisoires ; règlements définitifs, solde ; retenues de garanties. 					Panorama des modalités de facturation.
S21-7. Déroulement des travaux : <ul style="list-style-type: none"> ordres de service ; délais, intempéries ; réceptions ; réserves. 					Connaissance des phases clefs du déroulement des travaux.
S21-8. Responsabilités des constructeurs : <ul style="list-style-type: none"> les garanties de : parfait achèvement, de bon fonctionnement, décennale. les responsabilités de l'entreprise, du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, des fournisseurs. 					Description des enjeux des responsabilités des constructeurs.

S21-9. Les assurances : <ul style="list-style-type: none"> • obligatoires ; • facultatives. 				Panorama des assurances.
S21-10. Les litiges : <ul style="list-style-type: none"> • contentieux ; • pénalités ; • réclamations. 				Compréhension du traitement des litiges.
S21-11. La sous-traitance et co-traitance : <ul style="list-style-type: none"> • lois sur la sous-traitance des marchés ; • responsabilités de l'entreprise et du sous-traitant. 				Connaissances opérationnelles des responsabilités en matière de sous-traitance des travaux.
S21-12. L'urbanisme : <ul style="list-style-type: none"> • autorisations ; • certificat d'urbanisme ; • permis de démolir et de construire ; • déclaration préalable. 				Approche simplifiée des démarches d'urbanisme liées au projet de construction.
S21-13. Le droit du travail.				Description schématique des principes de base du droit du travail.

S22 – La gestion administrative du projet

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S22-1. Les documents techniques et administratifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les documents généraux ; • le dossier de consultation ; • les pièces contractuelles du marché. <p>S22-2- La coordination de chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'organisation générale ; • la coordination santé sécurité ; • les assurances ; • le plan d'installation de chantier ; • les formalités administratives d'ouverture de chantier ; • les réunions techniques préparatoires ; • le planning des travaux ; • les échéanciers de versement des acomptes. <p>S22-3. L'exécution des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'ordre de service de commencement des travaux ; • les contrôles préalables ; • les réunions de chantier ; • la gestion des délais ; • les contrôles et essais obligatoires ; • la gestion financière ; • les demandes d'acomptes. <p>S22-4. l'achèvement du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la réception des travaux ; • le repliement ; • la levée des réserves ; • la conclusion financière ; • la déclaration d'achèvement des travaux. 					<p>Connaissance, présentation et utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des documents composant un dossier technique et administratif ; - des limites de prestation d'un lot ; - des pièces contractuelles d'un marché public. <p>Connaissance du fonctionnement des comptes inter-entreprises.</p> <p>Connaissance, description :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des intervenants sur le chantier ; - des formalités administratives du chantier ; - du rôle des réunions du chantier ; - des versements des acomptes en fonction de l'avancement des travaux. <p>Connaissance des opérations préalables à l'ouverture d'un chantier.</p> <p>Enjeux des réunions de chantier.</p> <p>Gestion du planning et des délais.</p> <p>Organisation des contrôles réglementaires.</p> <p>Gestion du budget du chantier.</p> <p>Proposition du versement des acomptes.</p> <p>Réception des travaux.</p> <p>Organisation de repliement de chantier et du bon achèvement des travaux.</p> <p>Vérification de la véracité des comptes inter-entreprises.</p>

S23 – La planification de projet

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S23-1. Le phasage "grosse maille" du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la prise en main du dossier ; • la détermination des contraintes de fabrication ; • la détermination des contraintes de livraisons et du montage et levage ; • la prise en compte du délai négocié ; • l'insertion de l'intervention de l'entreprise dans un planning général ; • la prise en compte des partenaires et des co-activités ; • la recherche d'informations sur le site ; • la recherche des fournisseurs et des délais d'approvisionnement. <p>S23-2. La construction du planning :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le découpage en tâches élémentaires homogènes ; • l'estimation des durées des tâches ; • l'inventaire des ressources disponibles (internes et externes) ; • la détermination des contraintes entre les tâches ; • la détermination des dates (avec ou sans méthode potentiels tâche) ; • la détermination ou la vérification du délai ; • la construction du planning prévisionnel des travaux (enchaînement des tâches, criticités, engagement des moyens) ; • la détermination des coûts prévisionnels ; • la détermination des dates clés (les échéanciers). <p>S23-3. La gestion des ressources :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la gestion des ressources de l'entreprise ; • la location ; • la sous-traitance ; • le choix des moyens adaptés à la tâche ; • les fournisseurs. 					<p>Chronologie et phasage du projet. Description des contraintes du projet et de leur prise en compte. Prise en compte du délai négocié et intégration du lot de l'entreprise dans le planning général. Gestion des problèmes de co-activité. Vérification sur site des informations transmises. Consultation des fournisseurs.</p> <p>Inventaire des tâches élémentaires du projet. Estimation des durées des tâches. Inventaire des ressources disponibles. Construction du graphe planning (si besoin). Détermination des dates et vérification de la faisabilité dans le délai imparti. Construction du planning prévisionnel et adaptation à une lecture des criticités. Détermination des coûts prévisionnels et les échéanciers.</p> <p>Tenue à jour de l'état des ressources de l'entreprise. Consultation et choix des sous-traitants. Consultation et choix des fournisseurs. Choix des moyens adaptés à la tâche à réaliser.</p>

S24 – Étude de prix					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S24-1. Avant-métré et métré : <ul style="list-style-type: none"> décomposition en ouvrages élémentaires ; unités du métré et de l'avant-métré ; techniques d'analyse du CCTP ou du descriptif des ouvrages ; qualification des ouvrages ; quantification des ouvrages. 					Analyse opérationnelle CCTP et descriptif des ouvrages. Maîtrise de la décomposition en ouvrages élémentaires. Utilisation des unités adaptées. Choix des modes de réalisation et décomposition des ouvrages en étapes de réalisation (production, sous-traitance, chantier) adaptée au contexte de l'entreprise. Qualification, quantification, et regroupement des ouvrages conformes au DQE (devis quantitatif estimatif) ou DPGF (décomposition du prix global et forfaitaire). Consignation et description des méthodes d'évaluation (quantités, décomposition...).
S24-2. Étude de prix - Devis quantitatif estimatif: <ul style="list-style-type: none"> synoptique de la composition d'un prix ; évaluation des temps ; méthodes de calculs de prix ; coûts du déboursé sec : <ul style="list-style-type: none"> consultation des fournisseurs ; consultation des sous-traitants ; coût main d'œuvre ; déboursés horaires. frais de chantier (compte prorata) ; coût de production ; frais d'opération, frais généraux ; coût de revient ; bénéfices et aléas ; prix de vente. 					Synoptique de la composition d'un prix. Décomposition et évaluation du temps de réalisation des étapes de réalisation (production, sous-traitance, chantier) selon le contexte de l'entreprise. Quantification des différents coûts.
S24-3. Étude de prix – Approche de la notion de coût global : <ul style="list-style-type: none"> approche des coûts d'entretien et d'exploitation d'une construction. 					Composition et évaluation simplifiée d'un coût global.
S24-4. Gestion du budget – Acomptes - Facturation – Révision – Actualisation des prix : <ul style="list-style-type: none"> échancier de versement des acomptes ; état d'avancement des travaux ; procédures de révision et de modifications des prix (avenants, constats ...) procédures de réactualisation. 					Suivi (au niveau du technicien) du budget chantier.
S24-5. Suivi analytique des coûts en cours et en fin de chantier.					Approche schématique du suivi analytique des coûts.

S25 – Gestion de la qualité					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S25-1. Qualité et non qualité : <ul style="list-style-type: none"> • objectifs et enjeux d'une démarche qualité ; • importance de la qualité en entreprise ; • le cadre normatif et les règles de l'art ; • la politique managériale pour la qualité ; • le coût de la non-qualité et d'une politique qualité dans l'entreprise ; • l'assurance qualité (les certifications professionnelles) ; • les méthodes et processus de mise en œuvre de la démarche qualité. 					Panorama des enjeux d'une démarche qualité dans l'entreprise. Évaluation du coût de la non-qualité (étude de cas) Présentation des certifications professionnelles et leur mode d'attribution.
S25-2. La résolution des problèmes : <ul style="list-style-type: none"> • l'implication de tous, partout, à tout moment ; • la résolution immédiate ; • la résolution par les outils (le travail de groupe, les méthodes d'analyse, les représentations visuelles) ; • la validation des solutions ; • le retour d'expérience et l'adoption de procédures. 					Mise en place d'une démarche de résolution de problème. Proposition et utilisation des outils adaptés à la résolution des problèmes dans l'entreprise et sur le chantier. Capitalisation des retours d'expérience après analyse de la non-qualité.
S25-3. Le contrôle de réception : <ul style="list-style-type: none"> • le cadre normatif et/ou procédures internes ; • la réception des produits. 					Méthodologie de réception sur chantier (produits, sous-ensembles,...).

S26 – Maîtrise de la santé et sécurité au travail					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S26-1. Les enjeux de la prévention : <ul style="list-style-type: none"> statistiques des accidents du travail et maladies professionnelles du BTP ; les risques spécifiques aux métiers de la charpente (travaux en hauteur, risques à effets différés, troubles musculo-squelettiques (TMS), maladies et cancers professionnels liées aux poussières de bois) ; approche économique de la prévention (le coût de l'accident du travail, la prévention comme facteur de performance économique). 					Les principales causes d'accident et de maladie professionnelle. Barème de l'assurance maladie.
S26-2. Principes réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> sens et raison d'être de la réglementation ; notions de responsabilité (obligation de résultat, niveaux de responsabilité, moyens et délégation) ; principes généraux de prévention. 					Responsabilité civile et pénale, délégation de pouvoir.
S26-3. Acteurs et partenaires de la prévention : <ul style="list-style-type: none"> rôle et moyens des partenaires institutionnels de la prévention (CARSAT, DIRRECTE, OPPBTP) ; la coordination SPS (mission C.S.P.S., plan général de coordination (PGC), plan particulier de sécurité et de protection de la santé) ; les acteurs de la prévention dans l'entreprise (rôle et responsabilité du chef d'entreprise, le CHSCT, les missions santé sécurité des délégués du personnel, le chargé de prévention). 					Articulation PGC/PPSPS. Rôle et missions du CHSCT.
S26-4. Analyse des situations de travail : <ul style="list-style-type: none"> norme ISO NF EN 12100-1 (processus d'apparition du dommage) ; analyse des situations de travail et méthodologie des 5M. 					Vocabulaire : danger, situation dangereuse, évènement dangereux, risque, dommage.
S26-5. Les principes de l'évaluation des risques : <ul style="list-style-type: none"> fréquence, gravité ; document unique d'évaluation des risques (D.U.E.R.). 					Participation à l'élaboration d'un document unique.

<p>S26-6. Conception des mesures de prévention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • application des principes généraux de prévention – prévention intrinsèque (organisation et planification de la prévention), protection collective et protection individuelle, consignes ; • typologie des mesures de prévention (organisationnelle, technique, humaine). 			<p>Exemples de mesures de prévention.</p>
<p>S26-7. Principaux matériels de sécurité utilisables en construction ossature bois :</p> <ul style="list-style-type: none"> • travail et accès en hauteur (échafaudage de pied, échafaudage roulant, nacelle, plateforme individuelle roulante (P.I.R.), tour escalier, échelles) ; • manutentions (grue à montage automatisé, règles d'élingage en sécurité). 			<p>. Domaine d'utilisation (adéquation) et limites de chaque matériel. Vérifications obligatoires. Formations obligatoires (CACES, Travail en hauteur).</p>

S3 – Réalisation du projet de construction bois					
S31 – Préparation à la réalisation					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S31-1. Les approvisionnements: <ul style="list-style-type: none"> choix des matériaux et des fournisseurs (conditionnement, coûts, délais, qualité, conformité aux CGM (Critères généraux de choix des matériaux) des DTU ou aux avis techniques, certification...); demande de prix; commande des matériaux. 					Disponibilité des composants sur le marché des distributeurs (dimensions, unités de vente, labels...). Critères de choix (coût, délais, avis technique...). Edition des listes de matériaux. Quantification des besoins. Les modes d'approvisionnement. Rédaction des demandes de prix. Rédaction des bons de commande, demande des FDES (fiche de déclarations environnementales et sanitaires).
S31-2. Les sous-traitants : <ul style="list-style-type: none"> prescription et contractualisation de la sous-traitance. 					Typologie des contrats de sous-traitance.
S31-3. Préparation de la fabrication en atelier : <ul style="list-style-type: none"> contraintes techniques des moyens à disposition (performances, capacités, outillage, délais...); contrôle des livrables : (quantité, qualité, colisage, marquage...); manutention (colisage, nature du support, centre de gravité, points d'ancrage et marquage des colis). 					Processus de fabrication simplifié.
S31-4. Réalisation du dossier de plans d'atelier et de chantier (PAC) : <ul style="list-style-type: none"> exploitation de la maquette numérique en CAO pour simulation des usinages en FAO, la validation du processus et le transfert des fichiers sur les machines de taille. 					Fiches de taille et/ou épures. Programmes de MOCN.
S31-5. Préparation de l'organisation du transport, du stockage, du levage et du montage : <ul style="list-style-type: none"> documents relatifs aux demandes d'autorisations et d'installations de chantier; transport des ouvrages; chargement des camions, dimensions, répartition des charges, chronologie de déchargement; protection temporaire pour le montage calendrier des livraisons. 					Les gabarits de transports routiers. Les demandes d'autorisations. Plan de chargement des camions. Prise en compte de l'échelonnage des livraisons sur chantier.
S31-6. Traitement des déchets et rejets : <ul style="list-style-type: none"> identification des obligations du contrat; connaissance des typologies de déchets; le nombre et de la position les dispositifs de tri sélectif des déchets; les moyens pour traiter les rejets dus à l'activité du chantier. 					

<p>S31-7. Analyse des besoins de levage et de manutention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le nombre, les types et les caractéristiques des engins de levage et de manutention (on prendra en compte les possibilités de démontage) ; • les points et systèmes d'accroches ou d'ancrages, les élingues pour le levage des ouvrages ; • dimensionnement et choix d'un échafaudage ; • définition de la nacelle ou de la plateforme de travail ; • les besoins en étais, tour d'étalement, tire-pousse ; • les zones de stockage et les aires de montage ; • chronologie de montage (décomposition de l'ouvrage en tranches, parties d'ouvrages, ouvrages élémentaires), contraintes d'exécution, chronologie d'exécution, composition des équipes). 				
<p>S31-8. Réalisation du plan d'installation de chantier (PIC).</p> <p>Les interlocuteurs concernés par la mise en place des installations de chantier.</p> <p>Réalisation d'une vue en plan et d'une élévation du chantier en vue de placer l'ensemble des informations essentielles du chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les éléments ayant une incidence sur l'installation de chantier ; • les engins de levage dans les trois dimensions ; • les matériels de travail en hauteur ; • les zones de survol en charges interdites ; • les interférences entre grues ; • les aires nécessaires ; • les différents accès, circulations et zones de livraison en dimensions, positions ; • les dispositions prévues pour assurer la sécurité des personnes ; • la signalétique associée au chantier ; • les zones de tri des déchets. 				

S32 – Réalisation du projet de construction bois

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
<p>S32-1. Techniques d'usinages sur machines d'atelier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • méthodes de préparation du poste de travail (organisation ergonomique, conditions de sécurité, de protection de la santé et de productivité) ; • techniques et méthodes de réglages des matériels ; • technique de repérage, d'orientation et de marquage des pièces ; • principes et méthodes d'usinage ; • les contrôles des opérations d'usinage (conditions de la qualité des usinages...); • vérification de la conformité des travaux par rapport au cahier des charges ; • actions correctives. 					<p>Concerne les techniques d'usinage liées à la seule fabrication des structures bois.</p>
<p>S32-2. Techniques d'usinages sur matériels portatifs de chantier:</p> <ul style="list-style-type: none"> • principes et méthodes de traçage sur chantier ; • méthodes de préparation du poste de travail (organisation ergonomique, conditions de sécurité, de protection de la santé et de productivité) ; • techniques et méthodes de réglages des matériels ; • contrôles des opérations ; • actions correctives. 					<p>Concerne les techniques d'usinage liées à la seule fabrication des structures bois.</p>
<p>S32-3. Techniques d'assemblage et méthodes de préfabrication :</p> <ul style="list-style-type: none"> • chronologie des phases de fabrication des éléments préfabriqués ; • méthodes de préparation du poste de travail : organisation ergonomique, conditions et règles de sécurité et de productivité... • techniques et méthodes de pré assemblage et d'assemblage définitif (repérage des éléments, chronologie de montage, orientation des éléments,...) ; • les matériels spécifiques d'assemblages ; • méthodes et techniques de mise en position et de fixation optimales des pièces et accessoires (pièces usinées, produits dérivés, quincailleries, isolant, films, accessoires...); • principe et méthode de calfeutrement 					<p>Montage "à blanc", pré-assemblage d'éléments. Cadres, murs, planchers, caissons, modules tridimensionnels en utilisant des assemblages bois/bois et/ou mécaniques (ferrures, connecteurs, tirant métallique, broches...).</p>

<p>⇒ Pose des éléments complémentaires à la structure porteuse</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'isolant, l'étanchéité à l'air et à l'eau ; • les moyens de fixations. 				<p>Menuiseries. Revêtements intérieurs, extérieurs. Isolations. Films. Couvertures.</p>
<p>S32-5. Utilisation des moyens et méthodes de travail en hauteur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les moyens ; • la réglementation relative à l'installation et l'utilisation d'échafaudage. 				<p>Les échafaudages et leurs ancrages. Les filets. Plate-forme élévatrice, nacelles. Les plates-formes individuelles roulantes légères (PIRL). Equipement de protection individuelle (EPI) antichute (harnais, point d'ancrage, système de liaison).</p>

S4 – La communication des informations techniques

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau Taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S41. Communication écrite : <ul style="list-style-type: none"> les interlocuteurs du projet, leur responsabilité et leur niveau d'information respectif ; la recherche et la mise en forme des informations à transmettre ; la circulation des flux d'information et de communication ; l'adaptation des supports de communication aux informations à transmettre ; les outils de bureautique et de transmission numérique ; l'élaboration de consultations de fournisseurs, sous-traitants. 					La connaissance des différents modes de transmissions des informations au sein de l'entreprise. La rédaction d'une note de synthèse, de calcul mettant en œuvre les outils de bureautiques courants. Les documents permettant la consultation des fournisseurs, la demande de sous-traitance.
S42. Communication orale : <ul style="list-style-type: none"> analyse d'une situation de communication orale ; négociation avec les différents intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, sous-traitants, fournisseurs) ; construction d'un dialogue argumenté ; présentation orale d'un dossier technique. 					Présentation numérique.
S43. Animation de réunion : <ul style="list-style-type: none"> préparation d'une réunion ; animation de réunion de groupe ; formalisation des échanges ; l'élaboration d'un compte-rendu. 					Principes de conduite et d'animation de réunion. Utilisation de cartes mentales.
S44. Management du travail d'équipe sur chantier : <ul style="list-style-type: none"> expression orale d'une consigne ; communication des missions de l'équipe et de chaque membre ; gestion des relations entre les acteurs du projet ; mesure d'écart entre l'attendu et le réalisé. 					Outils de suivi (critères, indicateurs, tableau de bord).
S45. Les techniques graphiques de représentation : <ul style="list-style-type: none"> croquis d'intention et schémas à main levée ; rendu réaliste de la maquette numérique. 					

S5 – Veille technologique, gestion et capitalisation des informations

Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S51. Veille technologique : <ul style="list-style-type: none"> • rôle d'une norme et principe d'élaboration (DTU, agrément technique...); • textes réglementaires ; • sources d'information techniques ; • mise en œuvre des signaux d'alerte ; • collecte et diffusion de l'information ; • propriété industrielle, brevets 					Différence entre norme et règlement.
S52. Capitalisation et mise à disposition de l'information : <ul style="list-style-type: none"> • type de support ; • méthode de classement et d'archivage ; • sécurité de l'information ; • notion de base de données ; • adaptation des informations à la base de données. 					Les informations concernent : <ul style="list-style-type: none"> • temps : étude, fabrication, chantier... ; • coûts : fournisseurs, sous-traitants... ; • documents techniques (notes de calcul, EXE, PAC, DOE... ; • services associés (SAV...). Les procédures, modes opératoires, les bibliothèques de plans et les méthodologies intègrent l'expérience du projet réalisé.
S53. Exploitation des informations : <ul style="list-style-type: none"> • outils et méthodologie de recherche d'informations ; • identification des informations clés ; • techniques d'analyse et de structuration de l'information ; • fiabilité des informations ; • outils de conception collaborative. 					Exploitation des bases de données. Mise en œuvre d'outils numériques de recherche. Utilisation de solutions logicielles collaboratives de gestion de données.

S6 – Arts appliqués

S61 – Le projet architectural					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
S61-1 Rudiments du projet architectural : <ul style="list-style-type: none"> notions élémentaires qui fondent un projet d'architecture ou de design d'espace : contexte, site, programme, parti pris... connaissances élémentaires des concepts, démarches et méthodes de création et de conception de l'espace ; typologie et caractéristiques formelles, fonctionnelles, sémantiques de l'espace ; rôle de la lumière et qualités des matières dans la définition et la perception de l'espace ; fonctions et usages ; espace vécu, territoire, proxémie. 					
S61-2 Architecture et construction : <i>à partir d'études de cas concrets, il s'agit de s'attacher à mettre en évidence les corrélations existantes entre le projet architectural (penser l'espace) et les solutions techniques constructives (construire l'espace).</i> <ul style="list-style-type: none"> identification et analyse du parti pris architectural, des contraintes liées au projet et à son environnement ; mesure des incidences formelles, esthétiques et fonctionnelles liées au choix d'un principe constructif ou d'une solution technique ; identification de principes de causalité, de dépendance, de subordination ; recherches d'hypothèses ou de solutions constructives innovantes adaptées aux données du projet architectural ; traduction graphique des systèmes constructifs proposés, à des fins de communication et d'évaluation. 					
61-3 Communication et techniques de représentation : <ul style="list-style-type: none"> croquis d'intention, schémas ; représentation axonométrie ; maquette de principe ; rendu de matières, textures et effets de lumière sur la maquette numérique (modeleur volumique). 					

S62 – Culture design et architecturale					
Savoirs, connaissances (concepts, notions, méthodes)	Niveau taxonomique				Limites de connaissances
	1	2	3	4	
62-1 Repères fondamentaux : <ul style="list-style-type: none"> • étude des courants artistiques, des productions du design et de l'architecture, de la période de la révolution industrielle au XXIe siècle ; • interactions culturelles, sociales, économiques et techniques ; • influences, ruptures et continuités des avant-gardes ; • chronologie et repères temporels. 					
62-2 Architecture et design d'espace contemporains : <i>à partir d'études de cas concrets, il s'agit de voir, comprendre et analyser des espaces bâtis existants contemporains</i> <ul style="list-style-type: none"> • observation et analyse comparative d'ouvrages architecturaux, édifices, espaces domestiques/ publics, espaces pérennes/éphémères (stand, lieux scéniques)... 					
62-3 Repères liés à l'évolution des techniques de construction bois : <ul style="list-style-type: none"> • étude théorique, historique et chronologique des systèmes constructifs bois dans l'habitat, au travers des siècles ; • identification des principales évolutions techniques et de leurs incidences d'ordre formelle, esthétique et économique. 					

S7. Culture générale et expression

L'enseignement du français dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 16 novembre 2006 (BOEN n° 47 du 21 décembre 2006) 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.

S8. 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.

S9 – Mathématiques

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieur Systèmes Constructifs Bois et Habitat se réfère aux dispositions figurant aux annexes I et II de l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour les brevets de technicien supérieur.

S10 – Physique - Chimie

▪ **Préambule**

L'enseignement de la physique-chimie en STS **systèmes constructifs bois et habitat**, s'appuie sur la formation scientifique acquise dans le second cycle. Il vise à renforcer la maîtrise de la démarche scientifique afin de donner à l'étudiant l'autonomie nécessaire pour réaliser les tâches professionnelles qui lui seront proposées dans son futur métier et agir en citoyen responsable. Cet enseignement vise l'acquisition ou le renforcement chez les futurs techniciens supérieurs des connaissances des modèles physiques et des capacités à les mobiliser dans le cadre de leur exercice professionnel. Il doit lui permettre de faire face aux évolutions technologiques qu'il rencontrera dans sa carrière et s'inscrire dans le cadre d'une formation tout au long de la vie.

Les compétences propres à la démarche scientifique doivent permettre à l'étudiant de prendre des décisions éclairées et d'agir de manière autonome et adaptée. Ces compétences nécessitent la maîtrise de capacités qui dépassent largement le cadre de l'activité scientifique :

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

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

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

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

- la mise en activité des élèves : l'acquisition des connaissances et des capacités sera d'autant plus efficace que les étudiants auront effectivement mis en œuvre ces capacités. La démarche expérimentale et l'approche documentaire permettent cette mise en activité. Le professeur peut mettre en œuvre d'autres activités allant dans le même sens ;
- la mise en contexte des connaissances et des capacités : le questionnement scientifique, prélude à la construction des notions et concepts, se déploiera à partir d'objets technologiques, de procédés simples ou complexes, relevant du domaine professionnel de la section. Pour dispenser son enseignement, le professeur s'appuie sur la pratique professionnelle. En conséquence, les enseignements devront être contextualisés à partir d'exemples pris dans la liste des **applications métiers** proposés dans ce référentiel. Il s'agira d'en développer les utilisations dans des domaines professionnels variés et prendre en compte les besoins et les contraintes du secteur professionnel des systèmes constructifs bois.
- une adaptation aux besoins des étudiants : un certain nombre des capacités exigibles du programme relèvent des programmes de lycées et sont donc déjà maîtrisées par les étudiants. La progression doit donc tenir compte des acquis des étudiants ;
- une nécessaire mise en cohérence des différents enseignements scientifiques et technologiques : la progression en physique-chimie doit être articulée avec celles mises en œuvre dans les enseignements de mathématiques et de sciences et techniques industrielles.

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

▪ **La démarche expérimentale**

Les activités expérimentales mises en œuvre dans le cadre d'une démarche scientifique mobilisent les compétences qui figurent dans le tableau ci-dessous. Des capacités associées sont explicitées afin de préciser les contours de chaque compétence : elles ne constituent pas une liste exhaustive et peuvent parfois relever de plusieurs domaines de compétences.

Les compétences doivent être acquises à l'issue de la formation en STS, le niveau d'exigence étant naturellement à mettre en perspective avec celui des autres composantes du programme de la filière concernée. Elles nécessitent d'être régulièrement mobilisées par les étudiants et sont évaluées en s'appuyant, par exemple, sur l'utilisation de grilles d'évaluation. Cela nécessite donc une programmation et un suivi dans la durée.

L'ordre de présentation de celles-ci ne préjuge pas d'un ordre de mobilisation de ces compétences lors d'une séance ou d'une séquence.

Compétences	Capacités (liste non exhaustive)
S'approprier	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la problématique du travail à réaliser. • Adopter une attitude critique vis-à-vis de l'information. • Rechercher, extraire et organiser l'information en lien avec la problématique. • Connaître le vocabulaire, les symboles et les unités mises en œuvre.
Analyser	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un protocole/dispositif expérimental. • Représenter ou compléter un schéma de dispositif expérimental. • Formuler une hypothèse. • Proposer une stratégie pour répondre à la problématique. • Mobiliser des connaissances dans le domaine disciplinaire
Réaliser	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser le poste de travail • Régler le matériel/ le dispositif choisi ou mis à sa disposition • Mettre en œuvre un protocole expérimental. • Effectuer des relevés expérimentaux • Manipuler avec assurance dans le respect des règles de sécurité. • Connaître le matériel, son fonctionnement et ses limites
Valider	<ul style="list-style-type: none"> • Critiquer un résultat, un protocole ou une mesure. • Exploiter et interpréter des observations, des mesures. • Valider ou infirmer une information, une hypothèse, une propriété, une loi ... • Utiliser les symboles et unités adéquats. • Analyser des résultats de façon critique.
Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> • Rendre compte d'observations et des résultats des travaux réalisés • Présenter, formuler une conclusion. • Expliquer, représenter, argumenter, commenter.
Être autonome, faire preuve d'initiative	<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer une démarche et faire des choix. • Organiser son travail • Traiter les éventuels incidents rencontrés

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

Concernant la compétence « **Être autonome, faire preuve d'initiative** », elle est par nature transversale et participe à la définition du niveau de maîtrise des autres compétences. Le recours à des activités s'appuyant sur les questions ouvertes est particulièrement adapté pour former les élèves à l'autonomie et l'initiative.

▪ **Erreurs et incertitudes**

Pour pratiquer une démarche expérimentale autonome et raisonnée, les étudiants doivent posséder des connaissances et capacités dans le domaine des mesures et des incertitudes : celles-ci interviennent aussi bien en amont au moment de l'analyse du protocole, du choix des instruments de mesure..., qu'en aval lors de la validation et de l'analyse critique des résultats obtenus. Les notions explicitées ci-dessous sont celles abordées dans les programmes du cycle terminal des filières S, STI2D et STL du lycée.

Les capacités exigibles doivent être maîtrisées par le technicien supérieur en "systèmes constructifs bois et habitat"

Erreurs et incertitudes	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Erreurs et notions associées	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier les différentes sources d'erreurs (de limites à la précision) lors d'une mesure : variabilité du phénomène et de l'acte de mesure (facteurs liés à l'opérateur, aux instruments...).
Incertitudes et notions associées	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluer les incertitudes associées à chaque source d'erreurs. • Comparer le poids des différentes sources d'erreurs • Évaluer l'incertitude de répétabilité à l'aide d'une formule d'évaluation fournie. • Évaluer l'incertitude d'une mesure unique obtenue à l'aide d'un instrument de mesure. • Évaluer, à l'aide d'une formule fournie, l'incertitude d'une mesure obtenue lors de la réalisation d'un protocole dans lequel interviennent plusieurs sources d'erreurs.
Expression et acceptabilité du résultat	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser l'usage des chiffres significatifs et l'écriture scientifique. Associer l'incertitude à cette écriture. • Exprimer le résultat d'une opération de mesure par une valeur issue éventuellement d'une moyenne, et une incertitude de mesure associée à un niveau de confiance. • Évaluer la précision relative. • Déterminer les mesures à conserver en fonction d'un critère donné. • Commenter le résultat d'une opération de mesure en le comparant à une valeur de référence. • Faire des propositions pour améliorer la démarche.

CONNAISSANCES ET CAPACITES

Thermodynamique : fondamentaux	
Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Énergie interne U d'un système</p> <p>Vocabulaire et définitions : système, état d'équilibre, variables d'état, divers types de transformations.</p> <p>Premier principe de la thermodynamique.</p>	<p>Identifier les grandeurs physiques caractérisant l'état d'un système.</p> <p>Établir un bilan d'énergie lors d'un transfert thermique ou d'un travail entre deux systèmes en phase condensées.</p> <p>Exploiter le premier principe de la thermodynamique dans des cas simples.</p>

Transferts thermiques	
Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Modes de transferts thermiques.</p> <p>Calorimétrie.</p>	<p>Décrire qualitativement les trois modes de transferts thermiques (conduction/diffusion, convection, rayonnement) en évoquant les causes microscopiques du transfert thermique. Prévoir le sens d'un transfert thermique entre deux systèmes dans des cas concrets.</p> <p>Exprimer la variation d'énergie interne d'un corps solide ou liquide lors d'une variation de température.</p> <p>Connaître l'unité de capacité thermique massique.</p>
<p>Caractéristiques thermiques des matériaux.</p> <p>Énergie échangée par transfert thermique en régime permanent.</p> <p>Flux thermique et résistance thermique.</p> <p>Convection.</p>	<p>Définir le flux thermique ϕ, préciser son unité.</p> <p>Calculer, le flux thermique ϕ à travers une paroi plane constituée d'un matériau homogène.</p> <p>Comparer expérimentalement les conductivités thermiques de quelques matériaux. Classer les matériaux selon leurs propriétés isolantes, les coefficients de conductivité thermique λ étant donnés.</p> <p>Définir, dans une situation unidimensionnelle, la densité de flux thermique et préciser son unité.</p> <p>Associer des résistances ou des conductances thermiques pour déterminer le flux thermique à travers une paroi.</p> <p>Déterminer la résistance thermique globale d'une paroi d'un système constitué de différents matériaux.</p> <p>Réaliser expérimentalement le bilan thermique d'une enceinte en régime stationnaire.</p> <p>Distinguer et comparer conduction et convection (forcée, naturelle).</p> <p>Déterminer quantitativement le flux thermique résultant d'un phénomène de convection à partir des coefficients de convection d'une paroi.</p> <p>Interpréter qualitativement les résultats fournis – éventuellement sous forme d'image - par une caméra thermique.</p>

Applications métiers :

- Production d'eau chaude sanitaire ;
- Habitation bioclimatique, bâtiments basse consommation (BBC) et haute qualité environnementale (HQE) ;
- Maisons passives ;
- Confort thermique et performance énergétique ;
- Géothermie ;
- Réglementations thermiques (RT2012 à RT 2020).

Machines Thermiques	
Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Application du premier principe au climatiseur et à la pompe à chaleur.</p> <p>Coefficient de performance, efficacité.</p>	<p>Décrire le principe de fonctionnement d'un climatiseur et d'une pompe à chaleur.</p> <p>Identifier les transferts d'énergie mis en jeu pour réaliser un bilan énergétique.</p> <p>Distinguer et exprimer l'efficacité et le coefficient de performance d'une pompe à chaleur et d'un climatiseur.</p>

Applications métiers :

- Chauffage par pompe à chaleur d'appoint ;
- Puits canadien ;
- Climatisation d'un local.

Ondes mécaniques – ondes acoustiques	
Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Réponse d'un oscillateur mécanique à une excitation.</p>	<p>Associer une vibration au comportement dynamique d'un oscillateur mécanique.</p> <p>Identifier la ou les grandeurs vibratoires.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental pour enregistrer des vibrations.</p> <p>Identifier les sources de vibrations dans le domaine professionnel et les situer sur une échelle de fréquences.</p>
<p>Oscillations libres ou forcées, amortissement.</p>	<p>Distinguer les oscillations libres des oscillations forcées.</p> <p>Distinguer les régimes périodique, pseudopériodique et apériodique.</p> <p>Exploiter un enregistrement pour déterminer les caractéristiques d'une oscillation libre ou forcée.</p> <p>Vérifier expérimentalement l'effet de l'amortissement sur l'amplitude d'une vibration.</p> <p>Caractériser une oscillation forcée par sa fréquence et son amplitude.</p>
<p>Résonance.</p>	<p>Identifier le phénomène de résonance mécanique.</p> <p>Déterminer expérimentalement les conditions de la résonance mécanique et mesurer la période propre du résonateur.</p> <p>Citer quelques applications du phénomène de résonance.</p>
<p>Ondes mécaniques progressives.</p>	<p>Associer la propagation d'une onde mécanique à un transfert d'énergie sans déplacement de matière dans un milieu matériel.</p> <p>Distinguer une onde longitudinale d'une onde transversale.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental pour mesurer les grandeurs physiques associées à une onde mécanique.</p> <p>Mettre en évidence expérimentalement l'influence des caractéristiques du milieu sur la célérité d'une onde.</p> <p>Définir quelques grandeurs physiques associées à une onde mécanique progressive : célérité, amplitude.</p> <p>Définir quelques grandeurs physiques associées à une onde mécanique</p>

	progressive périodique: célérité, amplitude, période, fréquence, longueur d'onde.
Réflexion, transmission, absorption d'une onde mécanique progressive	Mettre en évidence expérimentalement les phénomènes de réflexion, de transmission ou d'absorption d'une onde mécanique progressive.
Ondes acoustiques : propagation, grandeurs physiques associées (pression acoustique, amplitude, fréquence, célérité). Son simple, son complexe. Bruit.	Décrire le phénomène de propagation d'une onde acoustique à partir des grandeurs vibratoires associées (pression acoustique et vitesse vibratoire) Caractériser une onde acoustique par les grandeurs physiques associées : pression acoustique, amplitude de pression acoustique, fréquence, longueur d'onde, célérité. Connaître et exploiter la relation entre la longueur d'onde, la fréquence et la célérité d'une onde acoustique Comparer l'ordre de grandeur de la célérité d'une onde acoustique dans quelques milieux : air, eau, matériaux exploités dans le domaine professionnel. Analyser expérimentalement un son simple, un son complexe, un bruit, mettre en évidence sa composition spectrale.
Ondes sonores : aspects énergétiques. Niveaux de pression et d'intensité acoustiques.	Définir la puissance acoustique, l'intensité acoustique. Exploiter la relation entre l'intensité acoustique et la puissance acoustique d'une source dans le cas de la propagation en champ direct. Définir le niveau d'intensité acoustique et donner l'unité correspondante. Situer, sur une échelle de niveaux d'intensités acoustiques, des sons caractéristiques (vie courante et domaine professionnel). Exploiter les relations de définition des niveaux d'intensité acoustiques. Calculer un niveau acoustique résultant d'une superposition d'ondes incohérentes. Exploiter le découpage en bandes d'octaves et les niveaux pondérés pour calculer un niveau acoustique global.
Perception d'un son. Bruits normalisés. Protection acoustique : sensibilité dB et dBA, normes et équipement de protection individuel (EPI).	Identifier les paramètres qui influent la perception sensorielle d'un son : la fréquence et l'intensité. Analyser la perception d'un son et appliquer des pondérations. Expliquer l'intérêt de la mesure des niveaux en dBA. Utiliser un sonomètre pour mesurer un niveau acoustique. Exploiter les caractéristiques métrologiques d'un sonomètre : précision ou résolution, gamme de mesures. Situer, sur une échelle de niveaux sonores, des sons caractéristiques (vie courante et domaine professionnel) ainsi que les seuils d'audibilité et de douleur. Exploiter les normes relatives aux nuisances sonores pour choisir une protection adaptée (vie courante et domaine professionnel).
Réflexion, transmission, absorption d'une onde acoustique. Coefficient d'absorption d'une paroi ou d'un local. Indice d'affaiblissement d'une paroi composite.	Mettre en évidence expérimentalement les phénomènes de réflexion, de transmission ou d'absorption d'une onde acoustique. Déterminer graphiquement le temps de réverbération d'une salle à partir de sa définition. Exploiter la relation de Sabine pour calculer un temps de réverbération. Exploiter des données techniques pour déterminer l'intensité acoustique absorbée par une paroi ou un local. Calculer l'affaiblissement d'une paroi composite (association en série).

Propagation en espace clos, réverbération.	<p>Choisir un isolant acoustique, en tenant compte de sa durée de vie, de son retraitement éventuel et de son impact sur la santé.</p> <p>Choisir un matériau absorbant acoustique, en tenant compte de son indice d'affaiblissement, de sa durée de vie, de son retraitement éventuel et de son impact sur la santé.</p>
---	---

Application métiers :

- Risques sismiques ;
- Vibration de machines ;
- Résonance d'une paroi à ossature bois
- Confort acoustique : isolation, qualité acoustique d'un local
- Protection des personnes ;
- Nuisances sonores sur un chantier

Optique énergétique ; sources lumineuses, photométrie	
Notions et contenus	Capacités exigibles
<p>Rayonnement à spectre continu, à spectre discontinu</p> <p>Sources lumineuses</p> <p>Rayonnement du corps noir idéal : loi de Stefan, loi de Wien.</p>	<p>Définir la lumière comme une onde électromagnétique.</p> <p>Positionner sur une échelle de longueurs d'ondes les spectres de différentes lumières : visible, infrarouge et ultraviolette</p> <p>Reconnaître, dans un dispositif, une source primaire monochromatique ou polychromatique et un objet diffusant (source secondaire).</p> <p>Distinguer les différents types de spectres d'émission.</p> <p>Proposer et réaliser un protocole expérimental pour visualiser le spectre de la lumière émise par une source lumineuse.</p> <p>Définir et exploiter le rendement énergétique d'une source lumineuse.</p> <p>Exploiter les caractéristiques d'une source d'éclairage artificiel : efficacité énergétique, classe d'efficacité énergétique ; température de couleur, indice de rendu des couleurs (IRC).</p> <p>Exploiter la dépendance entre la puissance rayonnée par un corps et sa température.</p> <p>Exploiter le lien entre la température d'un corps et la longueur d'onde pour laquelle l'émission de lumière est maximale.</p> <p>Exploiter une notice technique de source lumineuse.</p> <p>Argumenter un choix de source de lumière à partir de caractéristiques (température de couleur, indice de rendu des couleurs, durée de vie).</p> <p>Exploiter le spectre d'une lampe à décharge.</p> <p>Classer les lampes en fonction de leur principe de fonctionnement : incandescence, fluorescence ou électroluminescence.</p> <p>Utiliser un capteur de lumière pour mesurer un flux lumineux.</p>

Applications métiers :

- Confort visuel ;
- Choix de sources lumineuses pour l'éclairage d'un local selon sa fonction ;
- Caractéristiques énergétiques des sources d'éclairage ;
- Panneaux solaires ;
- Exposition, ensoleillement, orientation d'un bâtiment.

Équilibres sous plusieurs phases et changements d'état d'un corps pur.

Notions et contenus	Capacités exigibles
L'équilibre des phases. Pression de vapeur saturante. Point critique, point triple. Diffusion de vapeur d'eau : <ul style="list-style-type: none"> • perméance et perméabilité à la vapeur d'eau d'un matériau, • coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau. Variation d'enthalpie au cours de changements d'état	<p>Définir les changements d'état des corps purs en associant un changement d'état au niveau macroscopique à l'établissement ou la rupture d'interactions entre entités au niveau microscopique.</p> <p>Définir la pression de vapeur saturante.</p> <p>Exploiter les courbes d'équilibre entre les différents états d'un corps pur dans le diagramme (P,T) pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> • distinguer les différents domaines d'existence et de stabilité des phases dans un diagramme (P,T) • donner les caractéristiques du point triple et celles du point critique. • distinguer les notions de vapeur sèche et de vapeur saturante <p>Définir l'enthalpie de changement d'état (chaleurs latentes massiques et molaires).</p> <p>Choisir dans un cas simple l'épaisseur d'un matériau "freine vapeur" en fonction de son coefficient de résistance à la diffusion.</p> <p>Déterminer la densité de flux de vapeur d'eau à travers une paroi plane homogène.</p> <p>Effectuer un bilan énergétique lors d'un changement d'état en utilisant des tables d'enthalpie des corps purs.</p>

Applications métiers :

- Chaudière à condensation ;
- Confort hygrothermique : ventilation mécanique contrôlée ;
- Protection des parois de la condensation ;

La réaction chimique, les combustions

Notions et contenus	Capacités exigibles
1. La réaction chimique	
Masses molaires atomique et moléculaire. La quantité de matière : définition et unité.	<p>Calculer une masse molaire moléculaire à partir des masses molaires atomiques.</p> <p>Connaitre et exploiter les différentes relations permettant de calculer une quantité de matière exprimée en mole.</p>
Réaction chimique et équation chimique. Réactif limitant, stœchiométrie, bilan de matière	<p>Identifier l'état initial et l'état final d'une réaction chimique.</p> <p>Écrire l'équation chimique associée à une réaction chimique avec les nombres stœchiométriques corrects.</p> <p>Réaliser un bilan de matière.</p> <p>Identifier le réactif limitant. Définir la notion de mélange stœchiométrique.</p> <p>Étudier expérimentalement l'évolution d'un système siège d'une réaction chimique.</p>

2. Les combustions	
Combustions ; combustibles ; comburants. Combustion complète et incomplète.	Distinguer carburant et comburant. Écrire et exploiter les équations chimiques des réactions de combustion de carburants (hydrocarbures). Extraire et exploiter des informations sur les carburants alternatifs (composition, mode de fonctionnement ...). Comparer les rejets en dioxyde de carbone de différentes combustions.
Aspects énergétiques associés à la combustion. Pouvoir calorifique d'un combustible.	Vérifier expérimentalement que, lors d'une combustion, le système transfère de l'énergie au milieu extérieur sous forme thermique. Évaluer, à l'aide d'une relation fournie, l'énergie libérée lors d'une combustion (variation d'enthalpie à pression constante). Définir et comparer les pouvoirs calorifiques de quelques carburants. Distinguer le pouvoir calorifique inférieur et le pouvoir calorifique supérieur.
Polluants. Protection contre les risques des combustions	Analyser des fiches toxicologiques pour comprendre les effets physiologiques des polluants. Extraire et exploiter des informations sur les dangers liés aux combustions et les moyens de prévention et de protection.

Applications métiers :

- Chauffage utilisant le bois comme combustible ;
- Label "flamme verte" ;
- Comparaison de différents types de combustibles et de différents moyens de chauffage ;
- Combustion incomplète ;
- Étiquettes "Climat" lors d'un diagnostic de performance énergétique : "rejet de CO₂ GES " (GES : gaz à effet de serre).

Acides et bases	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Ions en solutions	Identifier un cation et un anion. Savoir qu'une solution aqueuse est électriquement neutre. Connaître et exploiter l'expression de la concentration molaire d'une espèce ionique dissoute.
Théorie de Brønsted : acides et bases. Le pH d'une solution aqueuse. Notion d'équilibre ; couple acide-base ; constante d'acidité Ka. Domaines de prédominance.	Définir les termes "acide" et "base". Connaitre la définition mathématique du pH d'une solution aqueuse. Mesurer le pH d'une solution aqueuse. Mettre en œuvre un protocole expérimental de titrages directs utilisant un suivi par pHmétrie. Choisir et justifier le matériel utilisé. Exploiter une courbe de titrage ou une valeur de volume versé à l'équivalence pour déterminer le titre en espèce dosée. Construire et exploiter les diagrammes de prédominance.

Applications métiers :

- Dégrisement du bois ;
- Décapage du bois en utilisant une solution acide.

Oxydoréduction	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Oxydant, réducteur. Couple oxydant/réducteur Réaction d'oxydo-réduction	Identifier l'oxydant, le réducteur, les couples oxydant/réducteur mis en jeu dans une réaction d'oxydo-réduction. Écrire l'équation chimique d'une réaction d'oxydoréduction, les couples oxydant/réducteur étant donnés. Établir expérimentalement une classification électrochimique des métaux. Prévoir qualitativement les transformations possibles en exploitant les potentiels standard d'oxydoréduction.

Applications métiers :

- Décapage ;
- Association de métaux ;
- Corrosion.

Matériaux organiques : polymères, colles et adhésifs	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Les polymères : généralités. Polymère, macromolécule, monomère, motif, groupes caractéristiques, réactions de polymérisation. Copolymère. Classification des polymères. Synthèse de polymères. Vieillessement d'un matériau polymère. Valorisation des déchets de polymères : recyclage, valorisation énergétique, polymères biodégradables.	Extraire et exploiter des informations sur : <ul style="list-style-type: none"> • les principaux matériaux polymères utilisés dans la vie quotidienne, leurs domaines d'applications ; • les avantages et inconvénients de l'utilisation de matériaux polymères. Distinguer les termes : monomère et motif. Reconnaître le motif, identifier les groupes caractéristiques dans une macromolécule. Rechercher des informations sur l'intérêt de synthétiser des copolymères Énoncer les trois grandes familles de polymères : les thermoplastiques, les thermodurcissables et les élastomères. Distinguer à l'aide d'exemples variés les deux grandes catégories de réactions de polymérisation. Écrire une équation chimique associée à une réaction de polymérisation. Citer quelques facteurs agissant sur la dégradation d'un matériau polymère. Extraire et exploiter des informations sur les nécessités du retraitement des polymères. Rechercher, extraire et exploiter des informations relatives au recyclage de certains matériaux polymères utilisés dans le domaine professionnel. Écrire et équilibrer une réaction de combustion d'un polymère.
Avantages et inconvénients du collage. Aspects physico-chimiques de l'adhésion. Composition d'une colle. Choix d'un adhésif.	Extraire et exploiter des informations sur les avantages et les inconvénients du collage par rapport à d'autres techniques d'assemblages de matériaux. Extraire et exploiter des informations sur les produits chimiques constituant une colle et sur les paramètres influençant le "temps de prise". Extraire et exploiter des informations sur la composition d'une colle et le rôle des différentes espèces chimiques présentes. Choisir, à l'aide de documents, un adhésif en fonction d'un cahier des charges : matériaux à assembler, nature du collage, conditions thermiques, nature des contraintes, milieu d'utilisation.

Applications métiers :

- Constituants d'une colle;
- Temps de prise ;
- Peintures et lasures.

- Vernis;
- Cellulose;
- Impact environnemental de la fabrication et de l'usage des polymères dans l'habitation.
- Recyclage des déchets;
- Utilisation d'un polymère comme isolant thermique ou acoustique.

Mécanique du solide	
Actions mécaniques : forces, couples.	Identifier, inventorier et caractériser les actions mécaniques s'exerçant sur un solide ; modéliser des couples et des forces. Effectuer un bilan des actions mécaniques subies par un solide.
Travail d'une force constante.	Exprimer l'énergie cinétique d'un solide en translation ou en rotation autour d'un axe fixe.
Travail d'un couple de moment constant.	Exploiter les définitions du travail d'une force ou d'un couple pour étudier le mouvement d'un solide (théorème de l'énergie cinétique);
Puissance, énergie cinétique, Théorème de l'énergie cinétique.	

Applications métiers :

- Engins de levage : grue, nacelle, monte-tuile
- Outils de chantier ou d'atelier : cloueur, agrafeur, ...;

Conversion de l'énergie électrique	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Intensité, tension, puissance et énergie en électricité.	Repérer, mesurer une tension électrique, une intensité électrique dans un circuit en régime continu, dans un circuit en régime alternatif très basse tension de sécurité (TBTS). Mettre en œuvre un système d'acquisition de données pour obtenir une représentation temporelle de ces grandeurs.
Transformateur.	Décrire et caractériser l'effet Joule. Déterminer par différents moyens (mesures et calculs) la puissance électrique reçue par un récepteur. Déterminer l'énergie électrique reçue par un récepteur. Effectuer expérimentalement un bilan énergétique. Citer les effets physiologiques du courant électrique. Citer les dispositifs de protection contre les risques du courant électrique. Mesurer en utilisant différents appareils et en respectant les règles de sécurité, des grandeurs électriques monophasées et expliciter leurs caractéristiques. Comparer aux résultats attendus. Décrire la conversion de puissance réalisée par un transformateur en précisant les relations entre les grandeurs d'entrée et de sortie. Mesurer le rapport de transformation.

Applications métiers :

- Coffret de chantier ;
- Sécurité électrique ;
- Chauffage électrique : panneaux rayonnants ;
- Panneaux photovoltaïques.

Traitement du signal – capteurs et chaîne de mesure	
Notions et contenus	Capacités exigibles
Chaines de mesures. Capteurs passifs et actifs. Caractéristique statique. Conditionnement d'un capteur.	Mettre en œuvre expérimentalement des chaînes de mesures simples en relation avec les applications métiers. Expliquer le rôle d'un capteur Repérer le capteur sur une chaîne de mesure. Déterminer les grandeurs d'entrée et de sortie. Préciser la nature de la grandeur de sortie d'un capteur. Justifier le choix d'un capteur. Relever la caractéristique statique d'un capteur. Déterminer sa sensibilité. Mettre en œuvre expérimentalement un ensemble {capteur, conditionneur} pour déterminer sa caractéristique statique (cet ensemble pouvant être intégré).

Applications métiers :

- Détecteurs utilisés en domotique ;
- Télémétrie
- Protection solaire ;
- Confort thermique
- Alarme de protection
- Utilisation d'un télémètre, d'un sonomètre, d'une caméra thermique ...

4 - Tableau de correspondance savoirs compétences

Compétences C...		1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	6
		Écoconcevoir une solution technique	Calculer, modéliser et interpréter les résultats	Expérimenter des solutions constructives	Élaborer le dossier d'exécution et le DOE	Préparer la réalisation	Quantifier les besoins et les ressources	Estimer les coûts	Planifier les activités et l'utilisation des ressources	Gérer les dépenses et le budget	Maîtriser les techniques de mise en œuvre sur chantier	Maîtriser les mesures de prévention en phase de réalisation	Manager une équipe	Analyser les risques en situation de travail	Concevoir des solutions sûres	Maîtriser les impacts environnementaux du chantier	Assurer la qualité de la construction	Rédiger un document professionnel de communication	Présenter oralement un dossier ou une situation	Coopérer avec les acteurs du projet	Assurer une veille et capitaliser des informations
S1- Conception des systèmes constructifs bois.																					
S11	Technologie de la construction bois	X	X	X	X		X	X			X	X		X	X	X	X				X
S12	Étude mécanique des structures bois	X	X	X	X									X	X			X	X		X
S13	Performances de l'habitat	X	X	X	X			X			X					X	X			X	X
S14	Méthodologie de conception	X												X	X		X				
S15	Approche expérimentale du comportement du matériau et des structures bois.	X	X	X										X	X		X	X	X		X
S2- Préparation et gestion technico-économique du projet de construction bois.																					
S21	Environnement administratif et juridique de la construction	X			X	X	X	X	X	X		X		X			X	X		X	X
S22	La gestion administrative du projet				X	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X
S23	La planification de projet					X	X	X	X	X			X					X		X	
S24	Étude de prix	X					X	X		X								X	X	X	X
S25	Gestion de la qualité	X									X					X	X			X	X
S26	Maîtrise de la Santé et Sécurité au Travail	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X					X	X
S3- Réalisation du projet de construction bois.																					
S31	Préparation à la réalisation	X				X	X	X					X					X			
S32	Réalisation du projet de construction bois	X									X	X		X	X		X				X
S4- La communication des informations techniques.																					
S41	Communication écrite	X	X	X	X			X	X	X			X					X		X	X
S42	Communication orale												X			X			X	X	
S43	Animation de réunion	X							X	X			X						X	X	
S44	Management du travail d'équipe sur chantier											X	X	X			X			X	
S45	Les techniques graphiques de représentation	X			X	X												X			
S5- Veille technologique, gestion et capitalisation des informations																					
S51	Veille technologique																				X
S52	Capitalisation et mise à disposition de l'information			X	X				X	X		X			X			X			X
S53	Exploitation des informations	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X

ANNEXE I c – 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 – LANGUE VIVANTE

L’unité U2. “Langue vivante étrangère 1” du brevet de technicien supérieur Système Constructif Bois et Habitat et l’unité de “Langue vivante étrangère 1” des brevets de technicien supérieur relevant de l’arrêté du 22 juillet 2008 (BOESR n° 32 du 28 août 2008) sont communes.

Les bénéficiaires de l’unité “Langue vivante étrangère 1” au titre de l’une des spécialités susmentionnées sont, à leur demande, dispensés de l’unité U2 “Langue vivante étrangère 1”.

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 : “Langue vivante étrangère 1”.

D’autre part, les titulaires d’un diplôme national de niveau III ou supérieur, ayant été évalués en langue vivante pour obtenir ce diplôme, sont, à leur demande, dispensés de subir l’unité U2. : “Langue vivante étrangère 1” du brevet de technicien supérieur Système Constructif Bois et Habitat.

U 3.1 - MATHÉMATIQUES

L’unité U31. “Mathématiques” du brevet de technicien supérieur Systèmes constructifs bois et habitat et l’unité de Mathématiques des brevets de technicien supérieur du groupement C 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 Systèmes constructifs bois et habitat.

Définition des unités professionnelles constitutives du diplôme

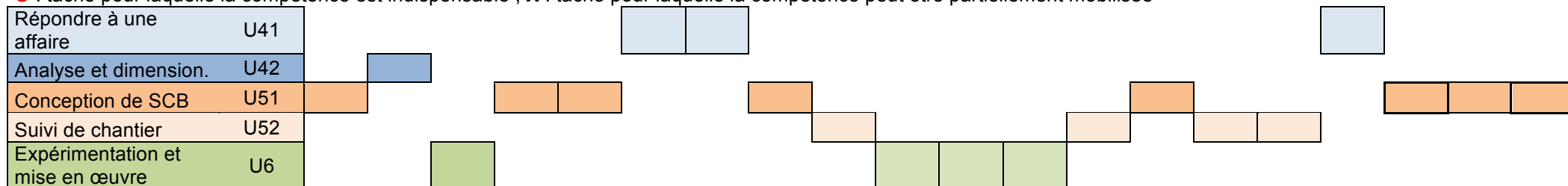
La définition des unités constitutives du diplôme a pour but de préciser, pour chacune d'elles, quelles tâches, compétences et savoirs professionnels sont concernés et dans quel contexte. Il s'agit à la fois :

- 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 présente ces relations. Les cases colorées correspondent, pour chacune des cinq unités aux compétences à évaluer lors de la certification (examen ou validation des acquis). Seules les compétences désignées par des cases colorées seront évaluées. Si les autres peuvent être mobilisées elles ne donneront pas lieu à évaluation. Dans le cas où elles ne seraient pas maîtrisées, les tâches correspondantes seront réalisées **avec assistance**.

Activités	Tâches	Compétences cœur de métier												Compétences transversales							
		C1-1	C1-2	C1-3	C1-4	C2-1	C2-2	C2-3	C2-4	C3-1	C3-2	C3-3	C3-4	C4-1	C4-2	C4-3	C4-4	C5-1	C5-2	C5-3	C6
Répondre à une affaire	A1-T1	X	X				○		X		X				X		X	X		X	
	A1-T2		X								X				X			X			
	A1-T3						○	○	○									X	X		X
	A1-T4							○												○	
Concevoir les Systèmes Constructifs Bois	A2-T1	○												○						X	
	A2-T2	○													○			X			X
	A2-T3	○	○	○											○				○	○	
	A2-T4				○									X	X			○			○
Préparer et lancer la production	A3-T1						○	○	○									X		X	X
	A3-T2					○	X		X									○		X	X
	A3-T3					○										○		X	X		
Préparer le chantier	A4-T1								X		X			○	X			○		X	X
	A4-T2					X					○			X			○	X		X	
	A4-T3		X			○	X		○	X	X			○						X	X
	A4-T4					X	○		○	X	X			X						○	
	A4-T5													X	○		○				X
Conduire le chantier	A5-T1									X	X	○	X		X			○	○		
	A5-T2								X	○	○	○	X	X		○	○	X		X	X
	A5-T3					X	X		X	X	○	○	X	X		X	X			X	
	A5-T4				○													○			○
	A5-T5	X					X				○		X			○				X	X

○ : tâche pour laquelle la compétence est indispensable ; X : tâche pour laquelle la compétence peut être partiellement mobilisée



Lexique

ACV : analyse du cycle de vie. L'ACV vise le développement durable en fournissant un moyen efficace et systématique pour évaluer les impacts environnementaux d'un produit, d'un service, d'une construction ou d'un procédé. Le but est de réduire l'impact de l'objet artificiel créé par l'homme, sur les ressources et l'environnement tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières jusqu'à son traitement en fin de vie (déconstruction, recyclage...).

AMO : assistant à maître d'ouvrage. L'assistant à maître d'ouvrage veille au cahier des charges du maître d'ouvrage (MO). En qualité de performances (labels, marquages, planning). Il est en relation directe avec le MO.

APS : avant-projet sommaire. Permet l'étude de faisabilité de la construction bois en fonction des critères normatif et réglementaire, lié au site, aux usages et à la durabilité de l'ouvrage. Cette étude précise la composition de l'ouvrage (volume, aspect extérieur), propose des solutions techniques, un calendrier de réalisation et un coût prévisionnel.

Assurance qualité : ensemble des activités préétablies et systématiques mises en œuvre dans le cadre du système qualité et démontrées en tant que de besoin pour donner la confiance appropriée en ce qu'une entité satisfera aux exigences pour la qualité et mettra en œuvre un cycle vertueux pour une amélioration constante de la qualité (ISO 9000 : 2000).

Base de données : d'une manière générale, il s'agit d'une ressource structurée d'éléments relatifs à un domaine donné (famille de composants, matériaux, fournisseurs, etc).

Ces données sont disponibles sur support informatique résidant dans le bureau d'études, sur le réseau informatique de l'entreprise ou sur l'Internet.

En CFAO, il s'agit, par exemple, d'une bibliothèque d'éléments standards 3D. La bibliothèque est structurée en familles d'éléments et il existe plusieurs manières de rechercher des éléments : mots clés, index...

On distingue deux types d'éléments standard 3D :

- les éléments modifiables, modulables appartenant à une famille paramétrable ;
- les images d'éléments 3D figés qui permettent de récupérer un encombrement, une interface...

Besoin (énoncé global du besoin), (NF X 50-150) : nécessité ou désir éprouvé par un utilisateur. La notion de besoin permet de préciser les véritables services à rendre et de poser le problème à son plus haut niveau utile d'étude ou de remise en cause.

BET : bureau d'études techniques. Le BET est un composant de l'équipe de maîtrise d'œuvre (MOE), en général dirigée par le cabinet d'architecture qui missionne les BET. Le BET a pour mission d'assister le maître d'œuvre sur les études techniques relevant de ses compétences (structure, électrique, fluide, acoustique, thermique, environnement...). Le BET doit être assuré et qualifié pour exercer les missions techniques.

CCAG : les cahiers des clauses administratives générales. Les cahiers des clauses administratives générales (CCAG) fixent les dispositions applicables à chaque catégorie de marchés. En application de l'article 13 du code des marchés publics, le pouvoir adjudicateur peut décider ou non de se référer à un CCAG. Si le pouvoir adjudicateur choisit d'y faire référence, il lui appartient de prévoir, dans le cahier des clauses administratives particulières (CCAP), les dérogations qu'il souhaite. Si le pouvoir adjudicateur choisit de ne pas faire référence à un CCAG, il devra intégrer, dans le CCAP, les dispositions nécessaires à la bonne exécution des prestations.

CCAP : le cahier des clauses administratives particulières fixe les dispositions administratives propres à chaque marché.

CCTP : le cahier des clauses techniques particulières fixe les dispositions techniques nécessaires à l'exécution des prestations de chaque marché. Le CCTP rassemble les clauses techniques d'un marché déterminé. Ce sont les stipulations qui donnent une description précise des prestations à réaliser et permettent à la personne responsable de suivre le déroulement du marché et la bonne exécution de ces prestations. Dans le cas où, par son importance ou par sa nature, le marché ne justifie pas l'établissement de deux documents particuliers distincts, le CCAP et le CCTP peuvent être réunis en un seul document : le cahier des clauses particulières.

Coordonnateur SPS : Il met en œuvre les principes généraux de prévention (PGP) pour assurer la sécurité et de protéger la santé des personnes qui interviennent sur un chantier. La mission du coordonnateur SPS est de prévenir, tout au long du projet, les risques résultant des interventions simultanées ou successives des diverses entreprises et équipes. Il analyse les risques inhérents à chacune des situations de travail, il examine les périodes de coactivité prévues par les plannings, il évalue les risques résultant de cette coactivité, il propose des mesures de prévention dont il contrôle la mise en œuvre. Il remet le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) au maître d'ouvrage (MO) lors de la réception de l'ouvrage. Il assure également l'harmonisation des plans particuliers sécurité et protection de la santé (PPSPS) des entreprises en co-activité.

Chaîne numérique : ensemble des moyens donnant accès en lecture et écriture aux données techniques (CFAO, GPAO) dès lors que cet accès est garanti à tous les acteurs de l'étude et de la réalisation des produits.

Conception collaborative : situation de travail de conception à plusieurs - en réseau par exemple - sur un même projet. La conception collaborative nécessite une organisation particulière : structure globale imposée, zones d'interventions individuelles identifiées, procédures d'échanges à distance et de validation définies... L'enjeu de la conception collaborative réside dans la diminution des délais et des coûts de développement d'un projet ; elle s'appuie sur le développement d'outils et d'organisations qui intègrent les modifications et évolutions proposées par chaque intervenant pour structurer le modèle générique.

Co-traitant : entreprise ou service partenaire dans le traitement d'une affaire.

DCE : document de consultation des entreprises ou projet. Ensemble des documents graphiques définissant la structure bois de l'ouvrage, pour la consultation des entreprises en cohérence avec les documents d'architecte :

- modélisation 3D sommaire pour visualisation, situation et illustrations ;
- sur la base des plans informatiques de l'architecte, production de plans, coupes, élévations au 100ème ou au 50ème et de détails (du 20ème au 1/2) dans le but d'illustrer : la forme, la position et l'encombrement des éléments de structure bois, les principes d'assemblages et les principes d'appuis sur le gros œuvre.

DICT : déclaration d'intention de commencement de travaux. Toute entreprise doit, avant d'entreprendre des travaux à proximité de réseaux, adresser aux exploitants concernés une DICT. La DICT a pour objet de demander aux exploitants d'ouvrages l'implantation précise de leurs réseaux et le cas échéant, leurs recommandations ou prescriptions techniques avant d'entreprendre des travaux à proximité de leurs réseaux souterrains, aériens ou subaquatiques situés sur le domaine public ou privé.

DOE/DIUO : lorsqu'un ouvrage est fini de construire, deux documents doivent être transmis au maître d'ouvrage, lors de la réception du chantier; le DIUO, le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage et le DOE, le dossier des ouvrages exécutés transmis par le maître d'œuvre. Ces deux dossiers sont importants pour la maintenance du nouvel ouvrage. S'ils sont transmis sous forme électronique, tous les documents doivent être sécurisés, identifiables et interopérables avec les logiciels de dessin et de calcul du maître d'œuvre et du maître de l'ouvrage spécifiés dans les documents particuliers du marché.

Donnée technique : une donnée technique est une information, élément d'une base de données techniques. Elle est retenue pour sa pertinence dans des opérations techniques qui concernent toutes les étapes de la vie d'un produit (conception, industrialisation, production, SAV...).

EPI : équipement de Protection Individuelle. Assure la protection de la personne par la réduction ou la suppression d'un dommage subi du fait d'un accident.

Maquette numérique : la maquette numérique est une représentation virtuelle d'un produit. Les maquettes servent à valider et à définir. Les propriétés qui lui sont attachées sont fonction des points de vue souhaités pour la validation -un principe technique, une solution constructive, un ensemble fonctionnel, un comportement...

Modeleur volumique : dénomination des logiciels de conception de systèmes mécaniques de dernière génération. Le modeleur volumique est le maillon central d'une chaîne numérique de conception. Ce type de logiciel permet de :

- créer des pièces par association de volumes élémentaires créés par des fonctions telles que l'extrusion ou la rotation d'une surface (esquisse) par rapport à une direction ;
- associer ces pièces selon des contraintes géométriques pour construire le modèle virtuel d'un système mécanique ;
- construire des maquettes "robustes". La robustesse d'une maquette caractérise sa capacité à accepter de se reconstruire après la modification d'une caractéristique de référence. Ce concept dépend des méthodes de

constructions adoptées pour :

- définir une pièce (choix de l'arbre de construction, des esquisses et pertinence des critères d'évolution retenus) ;
- construire un assemblage (choix des contraintes, constructions dans l'assemblage, paramétrages...) ;
- construire des maquettes "portables" : propriété du modèle géométrique à accepter les modifications et à être réutilisé facilement. Les interventions extérieures sur le fichier informatique ne doivent pas générer d'incohérences dans la base de données géométriques.

Le modèleur peut être :

- variationnel, toute modification d'une dimension sur le modèle engendre des modifications sur l'ensemble de la pièce et de la structure ;
- paramétré, possibilité de déclarer des paramètres gérant des dimensions et des fonctions facilitant la gestion de familles de pièces ;
- évolutif, possibilité d'enregistrer des versions successives d'une maquette, facilitant des traitements particuliers (simulations de comportement mécanique, dimensionnements, fabrications), souvent associé à l'interactivité des modèles (une modification exigée par une simulation de fabrication se reporte automatiquement sur le modèle géométrique, par exemple) ;
- exact, la représentation volumique des solides est attachée à une définition mathématique exacte ;
- configurable, ce qui permet de gérer, dans un seul fichier informatique, différentes situations de la même maquette, pour enregistrer des options de conception, des positions successives, des essais de formes, etc.

MO : maître d'ouvrage ou maîtrise d'ouvrage. La maîtrise d'ouvrage est à l'origine du projet. Elle assure le financement de l'opération, sur les propositions de la maîtrise d'œuvre (MOE). elle lance l'appel d'offre, signe les marchés, participe aux réunions de chantier et assure la réception des travaux. Elle a une relation directe avec tous les intervenants.

MOB : maison à ossature bois. Dans une maison ossature bois les murs sont réalisés sur la base d'un « squelette » constitué de membrures de bois espacées de 40 ou 60 cm, entre lesquelles sont placés les matériaux isolants. Cette technique de construction permet également une préfabrication de murs complets en usine, à l'abri des intempéries. L'achèvement du clos-couvert peut être obtenu ainsi en quelques jours seulement.

MOE : maître d'œuvre ou maîtrise d'œuvre. Ce terme désigne une personne ou entité chargée par le client final (maître d'ouvrage) de la conduite opérationnelle de la construction bois – de la conception du projet, jusqu'au contrôle la bonne exécution des travaux.

OPPBTP : organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics. L'OPPBTP est le partenaire des professionnels du bâtiment et des travaux publics. Il est le conseil de la branche du BTP en matière de prévention, sécurité, santé et amélioration des conditions de travail. Ses trois missions : conseiller, former et informer.

PDM : le **Product Data Management** (gestion de données produits ou Système de Gestion Données Techniques SGGT) est la Plate-forme de données produits et de procédés industriels commune à toutes les solutions PLM.

Une solution PDM permet de conserver et de gérer automatiquement l'ensemble des informations liées à un produit tout en facilitant la collaboration à travers l'entreprise et tout au long cycle de vie de celui-ci.

Les systèmes PDM associent les hommes et les procédés grâce à l'automatisation et au suivi de la gestion des tâches d'une organisation et de sa chaîne d'approvisionnement, stimulant ainsi l'efficacité et la responsabilité, tout en facilitant la conformité aux normes en vigueur. Les systèmes PDM s'appuient sur un ensemble de solutions informatiques (CAO, ERP, Intranet, ...) qui facilitent les échanges et la gestion sécurisée de documents 3D, la gestion des tâches, la gestion des changements et demandes de modification, ...

PEMP : Plateforme Elévatrice Mobile de Personnes. Equipement permettant le travail en hauteur sécurisé comme les nacelles ou les plateformes sur mat.

PGC : plan général de coordination. Le PGC santé est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier, ou de la succession de leurs activités lorsqu'une intervention laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.

PGP : principes généraux de prévention. Ils sont définis dans l'article L4121-2 du code du travail qui fixe l'ordre de priorité dans la mise en œuvre des mesures de prévention.

PIC : plan d'installation de chantier. Un PIC est généralement établi à partir d'un plan masse et du PPSPS. Il définit les matériels « fixes » nécessaires à la réalisation des ouvrages et les cantonnements pour accueillir le personnel du chantier. Il sert aussi à obtenir les autorisations d'installations de grues, de survol des grues sur les terrains ou les bâtiments voisins, de travaux sur la voie publique, de déviation de voie, etc., émanant des services techniques des mairies ou des préfectures de police, ainsi que les autorisations d'installer le chantier suivant les règles d'hygiène et de sécurité des services de l'inspection du travail.

PIR(L) : Plateforme Individuelle Roulante (Légère).

PLM : Le **Product Lifecycle Management** (gestion du cycle de vie du produit) est la démarche qui consiste, pour une entreprise, à capitaliser et à partager l'ensemble des données et des informations concernant un produit depuis la conception à la fin de cycle de vie de celui-ci.

Cette démarche concerne la conception, la fabrication, le stockage, le transport, la vente, le service après-vente, le recyclage...

Cette démarche inclue tous les acteurs : collaborateurs de l'entreprise, partenaires, fournisseurs, équipementiers et clients...

La démarche PLM s'appuie sur le déploiement progressif de logiciels qui arrivent sur le marché (Gestion des connaissances métier, Outils d'aide à la décision, CFAO, simulation numérique, Calcul mécanique). Dans le bâtiment on parle plus du **BIM (building information model)** : Le BIM est une base de donnée enrichie et partagée par l'ensemble des acteurs d'un projet qui l'utilisent pour alimenter les différents logiciels métiers (structure, thermique,...)

PPSPS : plan particulier de sécurité et de protection de la santé. Sur les chantiers de 1ère et 2ème catégorie (+de 300 000 euros) soumis à l'obligation d'établissement par le coordonnateur sécurité d'un PGC, les entreprises intervenantes doivent établir un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé. Lorsqu'un chantier de 3ème catégorie comporte des travaux à risques (liste définie par la réglementation en vigueur), un plan particulier simplifié de sécurité est requis. Le PPSPS est établi par les entreprises qui travaillent sur un chantier et remis au coordonnateur de sécurité et de protection de santé.

Unité de production : ensemble des moyens techniques organisés: machines, outils, outillages, stockages, appareils de mesure, pour réaliser et contrôler la pièce ou les familles de pièces ou les assemblages à produire.

Vie du produit et cycle de vie (voir PLM Product Life Management) : selon l'analogie biologique introduite par l'américain R. Vernon, les produits se comportent comme des êtres vivants et ont un cycle de vie en quatre phases : naissance, croissance, maturité et déclin.

Dans le domaine de la mécanique le cycle de vie d'un produit est l'ensemble de toutes les phases de l'existence d'un produit, depuis sa naissance jusqu'à sa disparition : conception, industrialisation, production, utilisation, recyclage.

ANNEXE II – Stage en milieu professionnel

Deux stages de nature très différente peuvent ponctuer la scolarité des étudiants selon leur origine de formation.

Le premier situé chronologiquement lors du premier semestre de la première année (il pourra se dérouler en partie sur des vacances scolaires), d'une durée de deux semaines, est proposé exclusivement aux étudiants possédant un baccalauréat général et technologique afin de les immerger dans un environnement d'entreprise. L'acquisition de compétences propres au référentiel n'est pas requise, il s'agit d'un stage « ouvrier » destiné à accroître rapidement le potentiel professionnel du jeune sur les machines de réalisation du domaine de la construction bois. C'est l'établissement qui, dans le volet pédagogique de son projet d'établissement, décide, ou non, d'organiser ce premier stage auquel la réglementation administrative décrite au paragraphe 2.1.1 s'applique. Le projet pédagogique devra obligatoirement comporter l'organisation pédagogique établie pour les étudiants qui ne font pas ce stage.

Le deuxième stage est plus précisément décrit dans les paragraphes suivants.

1. Objectifs

Le stage en milieu professionnel permet au futur technicien supérieur de prendre la mesure des réalités techniques et économiques de l'entreprise. Au cours de ce stage l'étudiant est conduit à appréhender le fonctionnement de l'entreprise au travers de ses produits, ses marchés, ses équipements, son organisation du travail, ses ressources humaines... C'est aussi pour lui l'occasion d'observer la vie sociale de cette entreprise (relations humaines, horaires, règles de sécurité...).

Contexte professionnel

Fonctions : elles correspondent à la catégorie d'Employé Technicien Agent de Maîtrise (E.T.A.M.).

Localisation : **Dans une entreprise de la filière et sur un chantier de réalisation de tout ou partie d'un bâtiment à structure bois.** Le stagiaire pourra participer aux activités du bureau d'études et de la fabrication. Il devra être présent sur chantier en phases de préparation, levage, montage, diagnostic, SAV... La durée de la période de présence sur chantier sera au moins la moitié de la durée du stage.

Dans ce cadre, il est conduit à appréhender le fonctionnement général de l'entreprise et plus particulièrement **le travail sur chantier**. Il en appréciera l'organisation, les équipements, les ressources humaines, les intervenants, la gestion des coûts et l'ensemble des techniques de transport, de manutention, de contrôle, de levage et de mise en œuvre... Les activités menées contribuent à l'approfondissement des connaissances et à l'acquisition de compétences dont les principales sont:

- analyser les dépenses et le budget ;
- analyser les situations de travail d'un point de vue qualité et sécurité ;
- gérer les déchets de construction ;
- gérer les chantiers à faibles nuisances ;
- analyser la coordination avec les intervenants externes et internes du projet.

2. Organisation

2.1 Voie scolaire

2.1.1. Réglementation relative aux stages en milieu professionnel

Le stage est obligatoire pour les étudiants relevant d'une préparation présentielle ou à distance.

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 auprès de 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 et décrets en vigueur. Toutefois, cette convention pourra être adaptée pour tenir compte des contraintes imposées par la législation du pays d'accueil.

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

La convention de stage doit notamment préciser :

- les modalités de couverture en matière d'accident du travail et de responsabilité civile ;
- les objectifs et les modalités de formation (durée, calendrier) ;
- les modalités de suivi du stagiaire par les professeurs de l'équipe pédagogique responsable de la formation et de 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 au sein d'une entreprise de la filière construction bois et sur un chantier de réalisation de tout ou partie d'un bâtiment à usage individuel ou collectif.

Afin d'en assurer le caractère formateur, le stage est placé sous la responsabilité pédagogique des professeurs assurant les enseignements professionnels, mais l'équipe pédagogique dans son ensemble est responsable de l'explicitation de ses objectifs, de sa mise en place, de son suivi et de l'exploitation qui en est faite. Elle doit veiller à informer les responsables des entreprises ou des établissements d'accueil des objectifs du stage et plus particulièrement des compétences qu'il vise à développer.

La période de stage en entreprise, d'une durée de six à huit semaines, située en fin de première année de formation doit permettre au stagiaire de mettre en application les compétences acquises durant sa formation. Les activités à conduire sont conjointement définies par l'enseignant et le stagiaire en accord avec les propositions du tuteur en entreprise.

A la fin de la période de stage, un certificat de stage 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 l'épreuve E5-Unité U52 "Suivi de chantier". Un candidat, qui, pour une raison de force majeure dûment constatée, n'effectue qu'une partie des six à huit semaines de stage obligatoires, peut être autorisé par le recteur à se présenter à l'examen, le jury étant tenu informé de sa situation.

2.1.3. Rapport de stage

A l'issue des périodes de stage, les candidats scolaires rédigent à titre individuel, un rapport d'environ trente pages (hors annexes) rédigé à l'issue de la période de stage, dont le contenu est défini dans l'épreuve E5 unité U52. Les annexes peuvent comporter des compléments techniques.

Le rapport de stage en milieu professionnel, visé par l'entreprise, est transmis en 2 exemplaires selon une procédure mise en place par chaque académie et à une date fixée dans la circulaire d'organisation de l'examen.

2.1.4. Documents pour l'évaluation

Au terme du stage, les professeurs concernés et le tuteur de l'entreprise d'accueil déterminent conjointement l'appréciation qui sera proposée à l'aide de la fiche d'évaluation du travail réalisé. Cette fiche d'évaluation avec le rapport de stage est le seul document qui sera communiqué à la commission d'interrogation de l'épreuve U52. Cette fiche comportera une proposition de note attribuée conjointement par le tuteur en entreprise et l'équipe de formateurs ayant suivi le candidat. Elle sera relative au comportement dont il a fait preuve pendant l'accomplissement des activités qui lui ont été confiées durant le stage.

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 de l'épreuve U52 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 systèmes constructifs bois et habitat 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 systèmes constructifs bois et habitat et conformes aux objectifs 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 occupé dans le domaine de la construction bois 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 du BTS Systèmes constructifs bois et habitat.

Les candidats rédigent un rapport et un dossier 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 six à 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 la période de stage correspondante.

Les candidats apprentis redoublants peuvent présenter à la session suivant celle au cours de laquelle ils n'ont pas été admis :

- soit leur contrat d'apprentissage initial prorogé d'un an ;
- soit un nouveau contrat conclu avec un autre employeur (en application des dispositions de l'article L6222-11 du code du travail).

ANNEXE III – Grille horaire

	Horaire de 1 ^{ère} année			Horaire de 2 ^{ème} année		
	Semaine	a + b + c ⁽²⁾	Année ⁽³⁾	Semaine	a + b + c ⁽²⁾	Année ⁽³⁾
1. Culture générale et expression	3	3 + 0 + 0	96	3	3 + 0 + 0	96
2. Langue vivante étrangère	2	1 + 1 + 0	64	2	1 + 1 + 0	64
3. Mathématiques	3	2 + 1 + 0	96	3	2 + 1 + 0	96
4. Physiques - Chimie	3	1 + 0 + 2	96	3	1 + 0 + 2	96
5. Étude architecturale	2	2 + 0 + 0	64	2	2 ⁽⁴⁾ + 0 + 0	64
6. Étude et préparation de projet	12	4 + 8 + 0	384	12	4 ⁽⁴⁾ + 8 + 0	384
7. Organisation et mise en œuvre	8	2 + 2 + 4	256	8	2 + 2 + 4	256
Total	33 h	15 + 12 + 6	1056⁽¹⁾ h	33 h	15 + 12 + 6	1056⁽¹⁾ h

(1) : Les horaires tiennent compte des 8 semaines de stage en milieu professionnel.

(2) : a : cours en division entière, b : travaux dirigés ou pratiques de laboratoire, c : travaux pratiques d'atelier ou projet.

(3) : L'horaire annuel est donné à titre indicatif.

(4) : Une partie des horaires repérés se fera en co-animation, notamment lors du projet pour guider les étudiants dans le décodage du projet architectural.

ANNEXE IV – Règlement d'examen

EPREUVES			Candidats				
			Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat). Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage habilités).		Formation professionnelle continue (établissements publics habilités à pratiquer le CCF pour ce BTS). GRETA		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
Nature des épreuves	Unités	Coef.	Forme	Durée	Forme	Forme	Durée
E1 – Culture générale et expression	U1	3	Ponctuelle écrite	4 h	CCF 3 situations	Ponctuelle écrite	4h
E2 - Langue vivante étrangère 1	U2	3	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle orale	Compréhension 30 min ; Expression 15 min + 30 min de préparation
E3 - Mathématiques et Sciences physiques							
Mathématiques	U31	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle écrite	2 h
Sciences physiques	U32	2	CCF 3 situations		CCF 2 situations	ponctuelle écrite	2 h
E4 – Étude technico-économique							
Répondre à une affaire	U41	2	Ponctuelle orale	20 min	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 min
Analyse, dimensionnement et choix de composants	U42	4	Ponctuelle écrite	4 h	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	4 h
E5 - Conception et suivi de chantier							
Conception de systèmes constructifs bois	U51	6	Ponctuelle pratique et orale	40 min	CCF 1 situation	Ponctuelle pratique et orale	40 min
Suivi de chantier	U52	2	Ponctuelle orale	30 min	CCF 1 situation	Ponctuelle orale	30 min
E6 – Expérimentation et mise en œuvre	U6	4	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle pratique	2 x 3H

EF1 – Langue vivante facultative (1) (2)	UF1		Ponctuelle orale	20 min de préparation + 20 min	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 min de préparation + 20 min
EF2 – Culture design et architecture (2)	UF2		CCF 1 situation		CCF 1 situation	Ponctuelle orale	20 min

(1) La langue vivante choisie au titre de l'épreuve facultative est obligatoirement différente de celle choisie au titre de l'épreuve obligatoire.

(2) Seuls les points au-dessus de la moyenne sont pris en compte.

ANNEXE V – Définition des épreuves

Épreuve E1 (Unité 1) : Culture générale et expression (Coefficient 3)

1. Objectif de l'épreuve

L'objectif visé est de certifier l'aptitude des candidats à communiquer avec efficacité dans la vie courante et la vie professionnelle.

L'évaluation a donc pour but de vérifier les capacités du candidat à :

- tirer parti des documents lus dans l'année et de la réflexion menée en cours ;
- rendre compte d'une culture acquise en cours de formation ;
- apprécier un message ou une situation ;
- communiquer par écrit ou oralement ;
- appréhender un message ;
- réaliser un message.

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

2. Formes de l'évaluation

2.1 - Forme ponctuelle

Épreuve écrite, durée 4 h

On propose trois à quatre documents de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, documents iconographiques, tableaux statistiques, etc.) choisis en référence à l'un des deux thèmes inscrits au programme de la deuxième année de STS. Chacun d'eux est daté et situé dans son contexte.

Première partie : synthèse (notée sur 40)

Le candidat rédige une synthèse objective en confrontant les documents fournis.

Deuxième partie : écriture personnelle (notée sur 20)

Le candidat répond de façon argumentée à une question relative aux documents proposés. La question posée invite à confronter les documents proposés en synthèse et les études de documents 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.

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 :

A 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.

Troisième situation d'évaluation

- a) Objectif général : Évaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.
- b) Compétences à évaluer :
 - S'adapter à la situation (maîtrise des contraintes de temps, de lieu, d'objectifs et d'adaptation au destinataire, choix des moyens d'expression appropriés, prise en compte de l'attitude et des questions du ou des interlocuteurs) ;
 - Organiser un message oral : respect du sujet, structure interne du message (intelligibilité, précision et pertinence des idées, valeur de l'argumentation, netteté de la conclusion, pertinence des réponses...).
- c) Exemple de situation

La capacité du candidat à communiquer oralement est évaluée au moment de la soutenance du rapport de stage.

Chaque situation est notée sur 20 points. La note globale est ramenée à une note sur 20.

Épreuve E2 (Unité 2) : Langue vivante étrangère 1 (Coefficient 3)

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. 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 + 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 Unité U31 – 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 :

- s'informer ;
- chercher ;
- modéliser ;
- raisonner, argumenter ;
- calculer, illustrer, mettre en œuvre une stratégie ;
- communiquer.

L'un au moins des exercices de chaque situation comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels (implantés sur ordinateur ou calculatrice). La présentation de la résolution de la (les) question(s) utilisant les outils numériques se fait en présence de l'examineur. 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 :

- **Fonctions d'une variable réelle**, à l'exception du paragraphe « *Courbes paramétrées* ».
- **Calcul intégral**, à l'exception du paragraphe « Formule d'intégration par parties ».
- **Statistique descriptive**.
- **Probabilités 1**.
- **Probabilités 2**, à l'exception du paragraphe « *Exemples de processus aléatoires* ».

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**.
- **Statistique inférentielle**.
- **Configurations géométriques**.
- **Calcul vectoriel**.

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).

Épreuve E3 : Mathématiques - Physiques - chimie
Unité U32 : Physique - chimie
(Coefficient 2)

1. Objectif de l'épreuve de sciences physiques

L'évaluation a pour objet d'apprécier la maîtrise des connaissances et des capacités des candidats définies dans le référentiel de physique – chimie.

2. Mode d'évaluation

2.1. Forme ponctuelle

Epreuve écrite d'une durée de 2 heures.

Le sujet de sciences physiques comporte un ou plusieurs exercices portant sur des parties différentes du programme et restant 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 capacités des candidats dans la description de la mise en œuvre d'un protocole, dans l'exploitation des mesures, dans l'interprétation des résultats et dans la communication orale et une part - dont l'importance ne doit pas dépasser 30% de la note- constituée par des applications numériques et des questions de restitution de connaissances.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité calculatoire excessives. Le sujet doit pouvoir être traité dans son intégralité par un candidat moyen 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 du soin et de la qualité rédactionnelle de la copie.

2.2. Contrôle en cours de formation

L'évaluation en sciences physiques met l'accent sur le réinvestissement des connaissances et les capacités acquises dans :

- la mise en œuvre d'un protocole expérimental ;
- l'exploitation des mesures ;
- l'interprétation des résultats ;
- la communication écrite et orale ;
- l'exploitation de documents scientifiques et techniques.

Le contrôle s'effectue sur la base de trois situations d'évaluation.

Deux situations d'évaluation expérimentales SE1 et SE2 chacune notée sur 20 points, affectée d'un coefficient 1 et d'une durée de 2 heures maximum. Elles sont organisées par l'équipe pédagogique chargée des enseignements de physique - chimie. Les périodes choisies pour ces deux évaluations, séparées de plusieurs mois, peuvent être différentes pour chacun des candidats.

Chaque situation d'évaluation prend appui sur une partie expérimentale permettant d'évaluer les capacités expérimentales et les connaissances en lien avec la situation celles-ci n'excédant pas 30 % de la note.

Les sujets ont comme point de départ des situations en rapport avec le domaine professionnel. Ils doivent pouvoir être traités dans leur intégralité par un candidat moyen dans le temps imparti. L'utilisation de l'outil informatique (acquisition, tracé de courbes, modélisation, simulation) est fortement recommandée.

L'évaluation prend en compte la maîtrise de l'usage du matériel mis à disposition, de la précision des résultats numériques, du soin et de la qualité rédactionnelle du compte rendu.

Une situation d'évaluation SE3, située en seconde partie de formation, faisant appel à un support écrit et comportant une étude et une analyse de documents scientifiques et techniques. Le support fait appel à un ou plusieurs objet(s) d'étude en lien avec les applications métier.

Durée de la situation : 2h maximum.

2.3 Note transmise au jury d'examen.

Pour les candidats relevant du CCF (**candidats sous statut scolaire et sous statut d'apprenti**) la note sur 20 points transmise au président du jury d'examen est composée des notes obtenues aux trois situations d'évaluation selon la pondération suivante :

- d'un tiers de la note globale pour la situation SE1 ;
- d'un tiers de la note globale pour la situation SE2 ;
- d'un tiers de la note globale pour la situation SE3.

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

Pour les candidats ne relevant pas du CCF, la note transmise au président du jury d'examen est la note obtenue à l'épreuve ponctuelle écrite.

Épreuve E4 – Épreuve technico-économique
Unité U41 – Répondre à une affaire
(Coefficient 2)

5. Objectif de l'épreuve

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

- analyser le contexte de l'affaire ;
- établir un quantitatif par familles ;
- établir un devis ;
- rédiger les demandes de prix, consulter les fournisseurs et les sous-traitants, les choisir ;
- rechercher, extraire et synthétiser les informations sur les pièces écrites et graphiques ;
- choisir un mode de communication écrit adapté ;
- rédiger un rapport ou un document contractuel.

6. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est un dossier de 10 à 20 pages maximum réalisé par le candidat relatif à un projet réel de réalisation de bâtiment neuf pour lequel le système constructif bois est majoritaire.

Le dossier support est le dossier technique de base commun aux sous-épreuves U41 et U51, il comportera :

- le dossier de consultation des entreprises (DCE) :
 - o le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) ;
 - o les cahiers des clauses administratives générales (CCAG), règlement de consultation, notice de sécurité, notes du volet environnemental ;
 - o les pièces graphiques.

Le contexte de l'étude doit préciser :

- les normes, avis techniques et règlements à prendre en compte ;
- les DTU concernés ;
- les moyens de réalisation disponibles.

Le candidat doit disposer de tout ou partie des outils ci-dessous :

- accès aux normes et réglementations ;
- accès à internet et aux bases de données technico-économiques simulées d'une entreprise.

Le contenu de l'épreuve s'appuiera sur tout ou partie des données, compétences détaillées définies dans les compétences énumérées ci-dessous du référentiel de certification :

- C2-2 : quantifier les besoins et les ressources ;
- C2-3 : estimer les coûts ;
- C5-1 : rédiger un document professionnel de communication.

Le 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.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du dossier, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par les autorités académiques. Si, après vérification, le dossier 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 aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences C2-2, C2-3 et C5-1.

4. Formes de l'évaluation

- **Forme ponctuelle orale**

Épreuve pratique et orale d'une durée de 20 minutes

Le questionnement de l'évaluation est relatif à des problèmes techniques réels abordés dans le cadre d'un projet global de 130 heures dont 30 heures maxi, réparties sur 4 à 8 semaines, sont attribuées pour cette unité U41.

Les projets seront validés lors d'une commission académique d'approbation.

L'évaluation comporte deux parties.

- **Partie 1** : le travail réalisé pendant la phase de projet fait l'objet d'une évaluation par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels et permet de valider tout ou partie des compétences C2-2, C2-3. Elle compte pour les deux tiers de la note finale.
- **Partie 2** : une soutenance orale d'une durée de 20 minutes (10 min maxi de présentation, 10 min maxi d'entretien) devant une commission d'interrogation permet de valider tout ou partie de la compétence C5-1. Cette soutenance se déroule dans une salle équipée de moyens de communication numérique. Le candidat présente, à sa convenance, le travail réalisé durant la partie 1. Elle compte pour un tiers de la note finale.

La commission d'interrogation de la soutenance évalue la partie 2, prend en compte la proposition de note de la partie 1 et attribue la note globale de l'épreuve. **La commission reste maître de la note globale.** Une fiche type d'évaluation du travail réalisé et présenté, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs des enseignements technologiques et professionnels et d'un professionnel. Exceptionnellement la commission peut statuer en l'absence du professionnel.

L'évaluation des parties 1 et 2 s'effectue sur la base du contenu de l'épreuve défini au paragraphe 2.

Pour chaque candidat, l'équipe pédagogique doit constituer un dossier décrivant la partie 1 et comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour mener le travail demandé ;
- une fiche contenant l'ensemble des moyens mis à la disposition du candidat ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat à l'issue de cette évaluation ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé renseignée pour les compétences C2-2 et C2-3.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus relatif à l'évaluation de l'épreuve est mis à la disposition de la commission d'évaluation (à une date fixée par la circulaire d'organisation) et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante. La commission d'interrogation, à la suite d'un examen approfondi, formule toute remarque et observation qu'elle juge utile et arrête la note définitive.

Pour les candidats libres l'épreuve a les mêmes objectifs d'évaluation des compétences C2-2, C2-3 et C5-1.

Pour ces candidats l'épreuve se déroule dans un centre d'examen. Le dossier-sujet, fourni au candidat 8 semaines avant la date de remise des dossiers, comporte des fichiers informatiques dont le format est imposé par l'autorité académique.

- **Contrôle en cours de formation, une situation d'évaluation**

Le travail réalisé pendant la phase de projet fait l'objet d'une évaluation par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels et permet de valider les compétences C2-2, C2-3 et C5-1.

L'évaluation s'effectue sur la base du contenu de l'épreuve défini au paragraphe 2.

La situation d'évaluation comporte une partie écrite et un questionnement oral.

L'évaluation est organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.

La période choisie pour l'évaluation se situe pendant le dernier semestre de la formation et peut être différente pour chaque candidat.

L'organisation de l'évaluation est de la responsabilité de l'équipe pédagogique.

Pour chaque candidat l'équipe pédagogique doit constituer un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour mener le travail demandé ;
- une fiche contenant l'ensemble des moyens mis à la disposition du candidat ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat à l'issue de cette évaluation ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé ;
- dans le cas d'un questionnement oral, les points traités seront précisés sur la fiche d'évaluation.

Pour la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique utilise la fiche type d'évaluation. Aucun autre type de fiche ne doit être utilisé.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus relatif à la situation d'évaluation est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante. Le jury peut éventuellement en exiger l'envoi avant délibération afin de le consulter.

A la suite d'un examen approfondi, il formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note définitive.

Épreuve E4 – Épreuve technico-économique Unité U42 – Analyse, dimensionnement et choix de composants (Coefficient 4)

1. Objectif de l'épreuve

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

- Choisir des composants ;
- Effectuer un calcul de prédétermination en phase de chiffrage ;
- Calculer, modéliser, simuler et analyser les comportements mécaniques et de confort ;
- Vérifier réglementairement le comportement mécanique de tout ou partie d'une structure ;
- Interpréter les résultats d'une modélisation thermique issue d'un logiciel de simulation, dans le cadre d'une construction individuelle.

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est un système constructif dont le dossier de conception est issu de l'entreprise. Ce dossier comportera à minima :

- un cahier des charges fonctionnel du système constructif ;
- des croquis ou schémas de solutions envisagées ;
- un ensemble de plans ;
- des résultats de simulation issus de logiciels professionnels.

Le contexte de l'étude doit préciser :

- Les normes et règlements à prendre en compte ;
- Les DTU concernés.

Le questionnement est relatif à des problèmes techniques réels.

Le contenu de l'épreuve s'appuiera sur tout ou partie de la compétence C1.2 du référentiel de certification.

3. Évaluation

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

L'évaluation porte sur tout ou partie de la compétence C1.2.

4. Formes de l'évaluation

- **Forme ponctuelle**

Épreuve écrite d'une durée de 4 heures

Épreuve E5 – Conception et suivi de chantier Unité U51 – Conception de systèmes constructifs bois (Coefficient 6)
--

1. Objectif de l'épreuve

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

- analyser les données d'un projet et définir des solutions techniques sûres en appliquant les principes généraux de prévention ;
- concevoir avec un modeleur volumique et/ou un logiciel de CAO ;
- rédiger les notes de calcul ;
- réaliser un dossier d'exécution des ouvrages ;
- établir les plans et les documents du dossier « plan atelier-chantier » ;
- planifier un projet ;
- capitaliser des informations.

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est un dossier réalisé par le candidat relatif à un projet réel de réalisation de bâtiment neuf pour lequel le système constructif bois est majoritaire.

Le dossier-sujet est le dossier technique de base commun aux sous épreuve U41 et U51, il comportera :

- le dossier de consultation des entreprises (DCE) :
 - o le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) ;
 - o les cahiers des clauses administratives générales (CCAG), règlement de consultation, notice de sécurité, notes du volet environnemental ;
 - o les pièces graphiques ;

et

- la réponse chiffrée retenue établissant le quantitatif par famille ;
- les résultats de calculs de prédétermination.

Le contexte de l'étude doit préciser :

- les normes, avis techniques et règlements à prendre en compte ;
- les DTU concernés ;
- les moyens de réalisation disponibles.

Le candidat doit disposer de tout ou partie des outils ci-dessous :

- accès aux normes et réglementations ;
- logiciels de CAO, de FAO, de simulation dédiés et de calcul ;
- logiciels permettant de faire la planification ;
- accès à internet et aux bases de données technico-économique simulées d'une entreprise.

Le contenu de l'épreuve s'appuie sur tout ou partie des données, compétences détaillées définies dans les compétences énumérées ci-dessous du référentiel de certification :

- C1-1 : éco-concevoir une solution technique ;
- C1-4 : élaborer le dossier d'exécution et celui des ouvrages exécutés ;
- C2-1 : préparer la réalisation ;
- C2-4 : planifier les activités et les ressources ;
- C4-2 : concevoir des solutions sûres en appliquant les principes généraux de prévention (PGP) ;
- C5-2 : présenter oralement un dossier ou une situation ;
- C5-3 : coopérer avec les acteurs du projet ;
- C6 : assurer une veille et capitaliser les informations.

Le 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.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du dossier, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par les autorités académiques. Si, après vérification, le dossier 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 aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences C1-1, C1-4, C2-1, C2-4, C4-2, C5-2, C5-3 et C6.

4. Formes de l'évaluation

- **Forme ponctuelle**

Épreuve pratique et orale d'une durée de 40 minutes

Le questionnement de l'évaluation est relatif à des problèmes techniques réels abordés dans le cadre d'un projet d'une durée de 100 heures maxi réparties sur une période de 4 à 5 semaines consécutives au sein de l'EPL.

Les projets seront validés lors d'une commission académique d'approbation.

L'évaluation comporte deux parties :

- **Partie 1** : Le travail réalisé pendant la phase de projet fait l'objet d'une évaluation par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels et permet de valider tout ou partie des compétences C1.1, C1-4, C4-2, C5-3 et C6. Elle compte pour moitié de la note finale ;
- **Partie 2** : Une soutenance orale d'une durée de 40 minutes (20min maxi de présentation, 20min maxi d'entretien) devant une commission d'interrogation permet de valider tout ou partie des compétences C2-1, C2-4, C5-2. Cette soutenance se déroule dans une salle équipée de moyens de communication numérique. Le candidat présente, à sa convenance, le travail réalisé durant la phase projet. Elle compte pour moitié de la note finale.

La commission d'interrogation de la soutenance évalue la partie 2, prend en compte la proposition de note de la partie 1 et attribue la note globale de l'épreuve. **La commission reste maîtresse de la note globale.** Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

La commission d'interrogation est composée de deux professeurs des enseignements technologiques et d'un professionnel. Exceptionnellement la commission peut statuer en l'absence du professionnel.

L'évaluation des parties 1 et 2 s'effectue sur la base du contenu de l'épreuve défini au paragraphe 2.

Pour chaque candidat, l'équipe pédagogique doit constituer un dossier décrivant la partie 1 et comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour mener le travail demandé ;
- une fiche contenant l'ensemble des moyens mis à la disposition du candidat ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat à l'issue de cette évaluation ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé renseignée pour les compétences C1.1, C1-4, C4-2, C5-3 et C6.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus relatif à l'évaluation de l'épreuve est tenu à la disposition de la commission d'évaluation et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante. La commission d'interrogation, à la suite d'un examen approfondi, formule toute remarque et observation qu'elle juge utile et arrête la note définitive.

Pour les candidats libres l'épreuve a les mêmes objectifs d'évaluation des compétences C1-1, C1-4, C2-1, C2-4, C4-2, C5-2, C5-3 et C6.

Pour ces candidats l'épreuve se déroule dans un centre d'examen. Le dossier-sujet, fourni au candidat 8 semaines avant la date de remise des dossiers, comporte des fichiers informatiques dont le format est imposé par l'autorité académique.

- **Contrôle en cours de formation, une situation d'évaluation**

Le travail réalisé pendant la phase de projet fait l'objet d'une évaluation par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels et permet de valider tout ou partie des compétences C1-1, C1-4, C2-1, C2-4, C4-2, C5-2, C5-3 et C6.

L'évaluation s'effectue sur la base du contenu de l'épreuve défini au paragraphe 2.

La situation d'évaluation comporte une partie écrite et un questionnement oral.

L'évaluation est organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.

La période choisie pour l'évaluation se situe pendant dernier semestre de la formation et peut être différente pour chaque candidat.

L'organisation de l'évaluation est de la responsabilité de l'équipe pédagogique.

Pour chaque candidat l'équipe doit constituer un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour mener le travail demandé ;
- une fiche contenant l'ensemble des moyens mis à la disposition du candidat ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat à l'issue de cette évaluation ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé ;
- pour le questionnement oral, les points traités seront précisés sur la fiche d'évaluation.

Pour la situation d'évaluation, l'équipe pédagogique utilise exclusivement la fiche type proposée en fonction des compétences à valider. Aucun autre type de fiche ne doit être utilisé.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus relatif à la situation d'évaluation est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante. Le jury peut éventuellement en exiger l'envoi avant délibération afin de le consulter.

A la suite d'un examen approfondi, il formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note définitive.

Épreuve E5 – Conception et suivi de chantier
Unité U52 – Suivi de chantier
(Coefficient 2)

1. Objectif de l'épreuve

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses compétences pour appréhender la vie d'un chantier et plus particulièrement :

- analyser les dépenses et le budget ;
- analyser les situations de travail d'un point de vue sécurité ;
- gérer les déchets de construction ;
- gérer les chantiers à faible nuisance ;
- définir les points de contrôle ;
- analyser une situation de non qualité ;
- proposer des solutions pour garantir la qualité.

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est un rapport d'activités (observations, analyses et études) en milieu professionnel conduites par le candidat, dans une entreprise de la filière et sur un chantier de réalisation de tout ou partie d'un bâtiment à usage individuel ou collectif. Ce rapport auquel est joint l'avis du tuteur d'entreprise permet de valider les compétences :

- C3-1 : gérer les dépenses et le budget ;
- C4-1 : analyser les risques en situation de travail ;
- C4-3 : minimiser les impacts environnementaux du chantier ;
- C4-4 : assurer la qualité de la construction.

Au cours du stage en milieu professionnel, le candidat rédige, à titre individuel, un rapport d'une trentaine de pages en dehors des annexes visé par l'entreprise.

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.

Dans le cas où, le jour de l'interrogation, le jury a un doute sur la conformité du rapport d'activités en milieu professionnel, il interroge néanmoins le candidat. L'attribution de la note est réservée dans l'attente d'une nouvelle vérification mise en œuvre selon des modalités définies par les autorités académiques. Si, après vérification, le 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
- durée du stage inférieure à celle requise par la réglementation de l'examen ;
- attestation de stage non visée ou non signée par les personnes habilitées à cet effet.

3. Évaluation

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences C3-1, C4-1, C4-3 et C4-4.

4. Formes de l'évaluation

- **Forme ponctuelle**

Épreuve 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 conduit un entretien avec le candidat pour approfondir certains points abordés dans le rapport et dans l'exposé (durée maximale : 15 minutes).

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

La commission d'interrogation est constituée de :

- un professeur (ou formateur) de la spécialité ;
- un professeur de français ;
- un professionnel qui peut être le tuteur du candidat.

En cas d'absence du professionnel, la commission peut valablement exercer sa tâche d'évaluation en prenant en compte l'évaluation faite en cours de stage par le tuteur.

- **Contrôle en cours de formation, 1 situation d'évaluation**

Épreuve orale d'une durée de 30 minutes maximum

L'épreuve se déroule selon les mêmes modalités que celles de la forme ponctuelle.

L'évaluation est organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels ainsi que par le tuteur d'entreprise du candidat.

La période choisie pour l'évaluation se situe pendant le dernier semestre de la formation et peut être différente pour chaque candidat. En cas d'absence du tuteur d'entreprise, l'équipe pédagogique peut valablement exercer sa tâche d'évaluation.

L'organisation de l'évaluation est de la responsabilité de l'équipe pédagogique.

Épreuve E6 – Expérimentation et mise en œuvre (Coefficient 4)
--

1. Objectif de l'épreuve

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

- participer à la mise en œuvre (tailler, lever, assembler...) en toute sécurité ;
- vérifier les éléments de levage et manutentionner des éléments de structure en toute sécurité ;
- manager une équipe ;
- valider des solutions techniques constructives par expérimentation.

2. Contenu de l'épreuve

La situation de l'épreuve porte sur :

- l'expérimentation et la validation d'un comportement mécanique, thermique, acoustique, d'étanchéité à l'air d'un sous-ensemble d'un système constructif bois ;
- une implantation à réaliser sur un site au moyen d'instruments et de méthodes couramment utilisés ;
- la manutention d'une structure avec le système de levage ;
- la réalisation de tout ou partie d'un ouvrage ;
- la mise en œuvre de la protection de l'existant ;
- la mise en œuvre de tous les moyens garantissant la sécurité des intervenants.

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 énumérées ci-dessous du référentiel de certification :

- C1-3 ; expérimenter des solutions constructives ;
- C3-2 : maîtriser les techniques de mise en œuvre sur chantier ;
- C3-3 : Maîtriser les mesures de préventions en phase réalisation ;
- C3-4 : manager une équipe.

Le support de l'épreuve comporte deux parties distinctes.

Partie 1 – Essais et expérimentations.

Elle compte pour moitié de la note finale.

Le temps alloué à l'épreuve comprend les temps de préparation de l'essai, de l'expérimentation, de l'exploitation des résultats, de la rédaction du rapport et de l'investigation lié au questionnement.

L'évaluation porte sur tout ou partie des aspects suivants :

- l'exploitation d'un dossier technique ;
- les paramètres influents et observés ;
- la mise en œuvre des matériels d'essai, d'expérimentation ou de contrôle ;
- la conduite d'une procédure d'essai ou de contrôle ;
- l'exploitation et l'interprétation des résultats.

Partie 2 – Techniques de mise en œuvre sur chantier.

Elle compte pour moitié de la note finale.

Le temps alloué à l'épreuve comprend les temps de préparation, d'exécution, de contrôle, et de correction éventuelle.

L'évaluation porte principalement sur tout ou partie des aspects suivants :

- le contrôle et la réception des supports ;
- le recueil des données nécessaires à l'implantation ;
- l'organisation du poste de travail ;

- le contrôle de conformité ;
- le diagnostic de l'existant et des causes d'un problème ;
- le choix et la mise en œuvre d'instruments ou de matériels spécifiques et la méthode utilisée ;
- les mesures de prévention ;
- les actions correctives en fonction des résultats obtenus ;
- le management d'une équipe.

3. Évaluation

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences C1-3, C3-2, C3-3 et C3-4.

4. Formes de l'évaluation

Les activités, les documents techniques, les compétences évaluées et le degré d'exigence sont semblables quel que soit le mode d'évaluation.

- **Forme ponctuelle**

Épreuve pratique comportant deux parties d'égale pondération d'une durée de trois heures chacune.

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

Les deux sujets (expérimentation et mise en œuvre) proposés au candidat portent sur des activités pratiques compatibles avec les équipements techniques présents dans le centre d'examen.

Pour chaque partie et pendant 2h 45 la commission d'interrogation n'intervient pas, sauf pour garantir la sécurité des personnes et des biens. Lors des 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.

La commission d'interrogation est constituée de deux enseignants de SII dont un local est professeur ressource.

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

- **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 ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé comprenant une proposition de note.

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement 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 rectorale jusqu'à la session suivante.

Épreuve EF1 – Langue vivante
Unité UF1

Épreuve orale d'une durée de 20 minutes précédée de 20 minutes de préparation.

L'épreuve orale consiste en un entretien prenant appui sur des documents appropriés.
La langue vivante étrangère choisie au titre de l'épreuve facultative est obligatoirement différente de la langue étrangère obligatoire.

Épreuve EF2 – Culture design et architecture
Unité UF2

Objectif de l'épreuve

L'évaluation a pour finalité d'apprécier les connaissances du candidat dans le domaine de l'architecture et du design d'espace et son aptitude à :

- situer une production dans un repère temporel et dans son contexte de réalisation ;
- identifier les données et les caractéristiques du projet ;
- analyser les relations entre les choix formels, esthétiques et fonctionnels du projet et les solutions constructives mises en œuvre ;
- communiquer graphiquement et oralement le résultat de son analyse.

Définition de l'épreuve

Le candidat procède à l'analyse d'un ou plusieurs documents visuels présentant une production architecturale ou de design d'espace, assortis éventuellement d'un questionnaire, qui lui sont proposés une semaine avant le déroulement de son exposé. Il réalise un support de communication (planches graphiques ou document de présentation numérique) sur lequel il s'appuie lors de l'exposé.

Mode d'évaluation

- Contrôle en cours de formation – une situation d'évaluation

L'évaluation s'appuie sur la réalisation d'un support de communication réalisé par le candidat et d'un exposé oral d'une durée de 20 minutes maximum. Elle se situe au cours du dernier semestre de la formation. Son organisation relève de la responsabilité du professeur d'arts appliqués en charge de l'enseignement.

- Forme ponctuelle orale

L'évaluation orale d'une durée de 20 minutes maximum se déroule dans un centre d'examen. Le dossier-sujet, fourni au candidat une semaine avant la date de remise des dossiers, peut comporter des fichiers informatiques dont le format est imposé par l'autorité académique.

ANNEXE VI– Tableau de correspondances entre épreuves

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 de dispense de certaines épreuves. En aucun cas il ne signifie une correspondance point par point entre les contenus d'épreuve.

BTS SCBH Créé par arrêté du 03 septembre 1997 Dernière session 2015		BTS SCBH Créé par le présent arrêté Première session 2016	
<i>Épreuves ou sous-épreuves</i>	<i>Unités</i>	<i>Épreuves ou sous-épreuves</i>	<i>Unités</i>
E1. Français	U1	E1. Culture générale et expression	U1
E2. Langue vivante étrangère 1	U2	E2. Langue vivante étrangère 1	U2
E31. Mathématiques	U31	E31. Mathématiques	U31
E32. Sciences physiques	U32	E32. Sciences physiques	U32
E41. Élaboration d'une notice de calcul	U41	E42. Analyse, dimensionnement et choix de composants	U42
E42. Recherche et définition de solutions constructives	U42	E51. Conception de systèmes constructifs bois	U51
E51. Préparation	U51		
E61. Élaboration d'un dossier d'exécution	U61		
E52. Mise en œuvre	U52	E6. Expérimentation et mise en œuvre	U6
E62. Compte rendu d'activités	U62	E52. Suivi de chantier, étude de cas	U52
EF1 Langue vivante étrangère 2	UF1	EF1 Langue vivante 2 facultative	UF1
EF2 Histoire de l'art ou du mobilier		EF2 Culture design et architecture	UF2
EF3 Économie et gestion de l'entreprise			

L'unité U51 du BTS SCBH nouveau est réputée acquise si la moyenne pondérée de U42, U51 et U61 de l'ancien SCBH est supérieure à 10. Dans ce cas la nouvelle note correspond à la moyenne pondérée de U42, U51 et U61.

BTS Charpente Couverture Créé par arrêté du 31 juillet 1996 Dernière session 2015		BTS SCBH Créé par le présent arrêté Première session 2016	
Épreuves ou sous-épreuves	Unités	Épreuves ou sous-épreuves	Unités
E1. Français	U1	E1. Culture générale et expression	U1
E2. Langue vivante étrangère 1	U2	E2. Langue vivante étrangère 1	U2
E31. Mathématiques	U31	E31. Mathématiques	U31
E32. Sciences physiques	U32	E32. Sciences physiques	U32
E41. Préparation du projet	U41	E42. Analyse, dimensionnement et choix de composants	U42
E42. Élaboration du plan d'exécution des ouvrages	U42	E51. Conception de systèmes constructifs bois	U51
E51. Organisation de la réalisation	U51		
E62. Réalisation d'un projet	U62		
E52. Mise en œuvre des moyens	U52	E6. Expérimentation et mise en œuvre	U6
E62. Étude de cas (commercial)	U61	E41. Répondre à une affaire	U41
E63. Activités en entreprise	U63	E52. Suivi de chantier	U52
EF1 Langue vivante étrangère 2	UF1	EF1 Langue vivante 2 facultative	UF1
EF2 Gestion	UF2		
EF3 Architecture de la construction		EF2 Culture design et architecture	UF2

L'unité U51 du BTS SCBH est réputée acquise si la moyenne pondérée de U42, U51 et U62 du BTS Charpente-couverture est supérieure à 10. Dans ce cas la nouvelle note correspond à la moyenne pondérée de U42, U51 et U62.