

**MINISTERE  
DE L'EDUCATION NATIONALE  
DE LA RECHERCHE  
ET DE LA TECHNOLOGIE**

**Direction des lycées et collèges**

Sous-direction des formations  
professionnelles, initiales et continues

Bureau des diplômes professionnels

**Arrêté portant définition et fixant  
les conditions de délivrance du  
brevet de technicien supérieur  
enveloppe du bâtiment : façades-  
étanchéité .**

**LE MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE  
DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE**

**NOR/SC0 172N | L 19702554 | A |**

- VU le décret n ° 95-665 du 9 mai 1995 modifié portant règlement général du brevet de technicien supérieur ;
- VU l'arrêté du 9 mai 1995 fixant les conditions d'habilitation à mettre en oeuvre le contrôle en cours de formation en vue de la délivrance du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel, et du brevet de technicien supérieur ;
- VU l'arrêté du 9 mai 1995 relatif au positionnement en vue de la préparation du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel et du brevet de technicien supérieur ;
- VU l'avis de la commission professionnelle consultative bâtiment et travaux publics du 18 mars 1997 ;
- VU l'avis du Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche du 7 juillet 1997 ;
- VU l'avis du Conseil supérieur de l'éducation du 3 juillet 1997.

**ARRETE**

**ARTICLE PREMIER**

La définition et les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

**ARTICLE 2**

Les unités constitutives du référentiel de certification du brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité sont définies en annexe I au présent arrêté.

Cette annexe précise également les unités communes au brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité et à d'autres spécialités de brevet de technicien supérieur .

### **ARTICLE 3**

La formation sanctionnée par le brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité comporte des stages en milieu professionnel dont les finalités et la durée exigée pour se présenter à l'examen sont précisées en annexe II au présent arrêté.

### **ARTICLE 4.**

En formation initiale sous statut scolaire, les enseignements permettant d'atteindre les compétences requises du technicien supérieur sont dispensés conformément à l'horaire hebdomadaire figurant en annexe III au présent arrêté.

### **ARTICLE 5**

Le règlement d'examen est fixé en annexe IV au présent arrêté. La définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation est fixée en annexe V au présent arrêté.

### **ARTICLE 6**

Pour chaque session d'examen, la date de clôture des registres d'inscription et la date de début des épreuves pratiques ou écrites sont arrêtées par le ministre chargé de l'éducation nationale.

La liste des pièces à fournir lors de l'inscription à l'examen est fixée par chaque recteur.

### **ARTICLE 7**

Chaque candidat s'inscrit à l'examen dans sa forme globale ou dans sa forme progressive conformément aux dispositions des articles 16, 23, 24 et 25 du décret susvisé.

Il précise également s'il souhaite subir l'épreuve facultative.

Dans le cas de la forme progressive, le candidat précise les épreuves ou unités qu'il souhaite subir à la session pour laquelle il s'inscrit.

Le brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité est délivré aux candidats ayant passé avec succès l'examen défini par le présent arrêté conformément aux dispositions du titre III du décret susvisé.

### **ARTICLE 8**

Les correspondances entre les épreuves de l'examen organisées conformément à l'arrêté du 22 avril 1994 fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité et les épreuves de l'examen organisées conformément au présent arrêté sont précisées en annexe VI au présent arrêté.

La durée de validité des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux épreuves de l'examen subi selon les dispositions de l'arrêté du 22 avril 1994 précité et dont le candidat demande le bénéfice dans les conditions prévues à l'alinéa précédent, est reportée dans le cadre de l'examen organisé selon les dispositions du présent arrêté conformément à l'article 17 du décret susvisé et à compter de la date d'obtention de ce résultat.

## ARTICLE 9

La première session du brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité organisée conformément aux dispositions du présent arrêté aura lieu en 1998.

La dernière session du brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 22 avril 1994 portant création et définition du brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité et fixant les modalités de la formation sanctionnée par ce diplôme et de l'arrêté du 22 avril 1994 fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité aura lieu en 1997. A l'issue de cette session, les arrêtés du 22 avril 1994 précités sont abrogés.

## ARTICLE 10

Le directeur des lycées et collèges et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République française.

- 3 SEP. 1997

Pour le Directeur des Lycées et Collèges  
et par délégation  
Le Chef de Service, Adjoint au Directeur

Marie-France MOFAUX

16 OCT. 1997

N.B. Le présent arrêté et ses annexes III, IV et VI seront publiés au Bulletin officiel de l'éducation nationale du \_\_\_\_\_ au prix de \_\_\_\_\_, disponible au centre national de documentation pédagogique 13, rue du Four 75006 Paris, ainsi que dans les centres régionaux et départementaux de documentation pédagogique.  
L'arrêté et l'ensemble de ses annexes seront diffusés par les centres précités.

<p>République française</p> <p>Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche</p> <p><i>Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de l'Insertion professionnelle</i></p>	<p>Arrêté du 3 juin 2010 modifiant les conditions de délivrance de certaines spécialités de brevet de technicien supérieur.</p> <p>NOR : ESRS1013086A</p>
--	---

**La ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche,**

- Vu décret n ° 95-665 du 9 mai 1995 modifié portant règlement général du BTS, notamment son article 2 ;
- arrêté du 2 septembre 1993 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries » ;
- arrêté du 31 juillet 1996 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « charpente-couverture » ;
- arrêté du 31 juillet 1996 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « informatique de gestion » ;
- arrêté du 31 juillet 1996 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « communication visuelle » ;
- arrêté du 31 juillet 1996 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « photographe » ;
- arrêté du 28 juillet 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « podologie » ;
- arrêté du 28 juillet 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « prothésiste-orthésiste » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « agro-équipement » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « aménagement finition » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « chimiste » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « conception et réalisation de carrosserie » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « édition » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « enveloppe du bâtiment : façade, étanchéité » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « étude et réalisations des outillages de mise en forme des matériaux » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « géomètre topographe » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « hôtellerie-restauration » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « hygiène propreté environnement » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « industries céramiques » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « mécanique et automatismes industriels » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « mise en forme des matériaux par forgeage » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « moteur à combustion interne » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « opticien lunetier » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « productique bois et ameublement » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « professions immobilières » ;

- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « système constructif bois et habitat » ;
- arrêté du 3 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « transport » ;
- arrêté du 9 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « diététique » ;
- arrêté du 9 septembre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « métiers de l'eau » ;
- arrêté du 17 octobre 1997 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « productique textile » ;
- arrêté du 2 avril 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « géologie appliquée » ;
- arrêté du 19 mars 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « peintures, encres et adhésifs » ;
- arrêté du 28 juillet 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « génie optique » ;
- arrêté du 29 juillet 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « agencement de l'environnement architectural » ;
- arrêté du 29 juillet 1998 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « esthétique-cosmétique » ;
- arrêté du 29 juillet 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « techniques physiques pour l'industrie et le laboratoire » ;
- arrêté du 30 juillet 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « assistant technique d'ingénieur » ;
- arrêté du 31 juillet 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « constructions métalliques » ;
- arrêté du 31 juillet 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « industries du cuir » ;
- arrêté du 28 août 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « construction navale » ;
- arrêté du 2 septembre 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « industries papetières » ;
- arrêté du 3 septembre 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « industries des matériaux souples » ;
- arrêté du 25 novembre 1998 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « domotique » ;
- arrêté du 9 décembre 1999 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « maintenance et après-vente des engins de travaux publics et de manutention » ;
- arrêté du 31 août 1999 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « fluide énergie environnement » ;
- arrêté du 31 août 1999 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « travaux publics » ;
- arrêté du 31 août 1999 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « bâtiment » ;
- arrêté du 8 septembre 1999 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « contrôle industriel et régulation automatique » ;
- arrêté du 7 septembre 2000 modifié portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « comptabilité et gestion des organisations » ;
- arrêté du 7 septembre 2000 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « étude et économie de la construction » ;
- arrêté du 18 juillet 2001 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « banque » ;
- arrêté du 6 août 2001 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « animation et gestion touristiques locales » ;
- arrêté du 6 août 2001 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « traitement des matériaux » ;
- arrêté du 6 août 2001 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « ventes et productions touristiques » ;
- arrêté du 3 juillet 2002 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « métiers de l'audiovisuel » ;
- arrêté du 19 juillet 2002 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques » ;

- arrêté du 19 juillet 2002 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « design d'espace » ;
- arrêté du 29 juillet 2003 modifié portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « négociation et relation client » ;
- arrêté du 30 juillet 2003 modifié portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « management des unités commerciales » ;
- arrêté du 31 juillet 2003 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « communication et industrie graphique » ;
- arrêté du 31 juillet 2003 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « conception et industrialisation en microtechniques » ;
- arrêté du 31 juillet 2003 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « design de mode » ;
- arrêté du 7 août 2003 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « responsable de l'hébergement à référentiel commun européen » ;
- arrêté 23 septembre 2003 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « systèmes électroniques » ;
- arrêté du 25 juin 2004 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « bioanalyse et contrôle » ;
- arrêté du 15 décembre 2004 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « conception de produits industriels » ;
- arrêté du 28 avril 2005 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « design de produits » ;
- arrêté du 23 janvier 2006 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « électrotechnique » ;
- arrêté du 19 juillet 2006 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « industrialisation de produits mécaniques » ;
- arrêté du 19 juillet 2006 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « maintenance industrielle » ;
- arrêté du 23 août 2006 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « technico-commerciale » ;
- arrêté du 14 septembre 2006 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « industries plastiques eurolastic à référentiel commun européen » ;
- arrêté du 8 novembre 2006 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « biotechnologie » ;
- arrêté du 30 mars 2007 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « assurance » ;
- arrêté du 17 avril 2007 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « notariat » ;
- arrêté du 19 juin 2007 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « analyse de biologie médicale » ;
- arrêté du 19 juin 2007 modifié portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « services et prestations dans le secteur sanitaire et social » ;
- arrêté du 26 juin 2007 portant création et fixant les conditions de délivrance du BTS « après-vente automobile » ;
- arrêté du 24 juillet 2007 modifié portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « commerce international à référentiel commun européen » ;
- arrêté du 15 janvier 2008 modifié portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « assistant de manager » ;
- arrêté du 9 avril 2009 portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « assistant de gestion de PME-PMI » ;
- arrêté du 9 avril 2009 portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « concepteur en art et industrie céramique » ;
- arrêté du 9 avril 2009 portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « aéronautique » ;
- arrêté du 9 avril 2009 portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « conception et réalisation en chaudronnerie industrielle » ;
- arrêté du 9 avril 2009 portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « fonderie » ;
- arrêté du 11 juin 2009 portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « communication » ;
- arrêté du 10 juillet 2009 portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « design de communication espace et volume » ;
- arrêté du 31 juillet 2009 portant définition et fixant les conditions de délivrance du BTS « économie sociale familiale » ;

- avis du comité interprofessionnel consultatif en date 25 mars 2010 ;
- avis du Conseil national de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en date 12 mai 2010 ;
- avis de Conseil supérieur de l'Éducation en date 17 mai 2010.

## **ARRÊTE**

*Article 1* - Dans les épreuves facultatives figurant dans les règlements d'examen et les définitions d'épreuves des arrêtés susvisés, les mots « langue vivante étrangère » sont remplacés par les mots « langue vivante ».

*Article 2* - Les dispositions du présent arrêté sont applicables à compter de la session 2011.

*Article 3* - Le directeur général pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 3 juin 2010

BO n°28 du 15 juillet 2010-12-10

JO du 25 juin 2010

Pour la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche  
et par délégation,  
Le directeur général pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle,  
Patrick Hetzel

## **ANNEXE I**



## **Référentiel des activités professionnelles**

# REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

## I APPELLATION DU DIPLOME

**BTS ENVELOPPE DU BATIMENT :  
FACADES - ETANCHEITE**

## II CHAMP D'ACTIVITE

### II.1 Définition

L'enveloppe du bâtiment correspond à la notion traditionnelle de «clos» et de «couvert» ; c'est l'interface entre un lieu qui doit satisfaire à des besoins spécifiques résultant de son occupation ou des activités pour lesquelles il est prévu et son environnement d'inconfort ou de risques.

Cette partie d'ouvrage, soumise à de multiples actions : eau, vent, variations de température, rayonnement solaire, bruit ou de risques divers (feu, effractions, ...), doit remplir plusieurs fonctions et assurer l'aspect architectural du bâtiment.

En outre, la pérennité des performances de l'enveloppe doit être assurée sans excès de réparations ou de réfections des ouvrages.

Selon la taille et la structure hiérarchique de l'entreprise, autonome ou sous responsabilité de l'ingénieur ou du cadre d'entreprise, le TS E.B. est chargé de tout ou partie de l'étude et de la réalisation de l'enveloppe d'un bâtiment. Il peut :

- participer à l'action commerciale,
- élaborer les dossier technique et économique,
- organiser la fabrication et la mise en oeuvre,
- gérer les moyens (personnel, matériel, matériaux),
- suivre et réceptionner les travaux,
- effectuer le suivi économique.

Ces différentes tâches exigent et imposent de prévoir, d'organiser et de coordonner les missions complémentaires des intervenants multiples. La réussite technique et économique de l'affaire résulte de la prise en compte des exigences complémentaires ou contradictoires du client, du concepteur, des fournisseurs, des entrepreneurs, des utilisateurs dans le cadre de la réglementation en vigueur. L'ensemble de ces contraintes appliquées à des ouvrages de grande qualité architecturale et de haute technicité, exige que les études et les réalisations intègrent, à toutes les étapes de l'affaire, les notions de **qualité** et de **sécurité**.

## II.2 Contexte professionnel

### II.2.1 Emplois concernés :

L'action du TS E.B. se situe dans un contexte professionnel caractérisé par l'intégration et la coordination des compétences de plusieurs métiers :

- architecte,
- fournisseurs et fabricants de matériaux et d'équipements,
- métalliers et menuisiers métalliques
- menuisiers et façadiers aluminium,
- entreprise de menuiserie en matériaux de synthèse,
- miroitiers techniverriers, transformateurs de verre,
- entreprises de fermetures,
- entreprises d'étanchéité de façade et de joint,
- entreprises d'étanchéité de toiture, de bardage, de menuiseries, de revêtements et de finitions extérieures,
- entreprises d'isolation (thermique, acoustique), de plâtrerie et de finitions intérieures.

D'autres activités, relevant de corps d'état connexes, peuvent également être associées telles que :

- contrôle des accès et alarmes,
- automatismes et régulation
- domotique et immotique.

Les études et les réalisations concernent aussi bien la construction de bâtiments neufs que la réhabilitation ou la rénovation des bâtiments existants. Les immeubles sont destinés à l'habitation ou aux secteurs d'activités industrielles, commerciales, ou tertiaires.

### II.2.2 Types d'entreprises :

Le titulaire du BTS E.B. est susceptible d'être accueilli par :

- les entreprises de construction de toutes tailles (type artisanal, P.M.E.,....) relevant généralement du second oeuvre du bâtiment.
- les bureaux d'ingénierie, les cabinets d'architectes, les bureaux d'études, les administrations, les bureaux de contrôle, les cabinets d'assurances,....
- les fabricants et les marchands de matériaux, d'équipements et de matériels.

Il peut également envisager de créer sa propre entreprise.

### II.2.3 Place dans l'organisation de l'entreprise et niveau catégoriel de l'emploi :

Au sein de la hiérarchie de l'entreprise, le titulaire du BTS E.B. est l'adjoint direct de l'ingénieur ou du chef d'entreprise, sa qualification lui permet d'être responsable, pour une affaire, d'une ou de plusieurs activités qui relèvent pour l'essentiel des fonctions « commerciale », « technique » et « économique ».

### II.2.4 Environnement technique de l'emploi :

Pour assurer les multiples fonctions lui incombant, le TS E.B. est appelé à travailler au sein d'une équipe constituée de personnes relevant de plusieurs métiers.

Les moyens et matériels mis en oeuvre sont ceux utilisés couramment dans les bureaux d'études, les laboratoires, les ateliers de fabrication et les chantiers. Par exemple, et sans aucun caractère limitatif, le TS E.B. utilise :

- les équipements de télécommunication,
- les moyens de transport,
- la documentation de tous types et sur tous supports,
- les moyens de calculs, de gestion, d'organisation, de simulation et notamment les outils informatiques,
- les équipements de mesure et de contrôle des chantiers, des laboratoires, des ateliers,
- les matériels de mise en oeuvre.

### II.2.5 Milieu physique dans lequel s'exerce l'activité et conditions de travail :

Le TS E.B. fait partie de l'encadrement de l'entreprise. A ce titre et en fonction de :

- ses aptitudes et ses aspirations,
- la taille et l'organisation de l'entreprise,
- la complexité de l'affaire traitée et l'évolution des travaux,

il exercera son activité dans des lieux d'une grande diversité :

- salons d'exposition, contact clientèle,
- laboratoires d'essai et de mise au point,
- bureaux d'entreprises, d'ingénierie,...
- cabinet d'architectes,....
- ateliers de fabrication
- chantiers.

Les conditions de travail seront éminemment variables et évolutives.

### II.3 Délimitation et pondération des activités

Le titulaire du BTS E.B. exerce son activité dans un ou plusieurs secteurs de l'entreprise. Selon la taille et l'organisation de celle-ci, selon la nature et la complexité des ouvrages à réaliser, selon son degré d'autonomie et son expérience professionnelle acquise, il intervient :

- au niveau **étude** pour :
  - élaborer un dossier technique (avant-projet ou exécution)
  - élaborer un dossier de réalisation (fabrication et mise en oeuvre)
  - organiser et contrôler les travaux
  - gérer les moyens en personnels, matériels et matériaux
- au niveau **économique** pour :
  - établir les coûts prévisionnels et les devis,
  - établir et suivre les situations,
  - contrôler les coûts de revient,
  - suivre la trésorerie du chantier,
  - établir le décompte définitif,
  - réceptionner les ouvrages ;
- au niveau **commercial** pour :
  - développer le réseau relationnel,
  - présenter les offres,
  - proposer un contrat d'entretien,
  - conseiller le client,
  - réaliser ou contribuer à la conclusion d'un marché,
  - obtenir les meilleures conditions de fournitures,
  - gérer les garanties.

# BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR

## Enveloppe du Bâtiment : façades - étanchéité

### REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES

FONCTIONS	TACHES	PAGES
<b>Commerciale</b>	- Rechercher la clientèle	6
	- Participer à la vente	7
	- Participer à l'achat de produits et de services	8
<b>Etude</b>	- Elaborer un dossier technique d'avant projet	9
	- Elaborer un dossier économique	10
	- Elaborer le dossier technique d'exécution	11
<b>Préparation</b>	- Etablir le dossier de réalisation (fabrication et mise en oeuvre)	12
	- Organiser les moyens de fabrication et de mise en oeuvre	13
<b>Gestion de production</b>	- Gérer la fabrication et la mise en oeuvre	14
<b>Suivi économique</b>	- Etablir et suivre les situations	15
	- Suivre les dépenses de production	16
	- Etablir le décompte définitif	17
<b>Réception et responsabilités</b>	- Réceptionner les ouvrages	18
	- Gérer les garanties	19

Ces activités professionnelles sont à exercer en ayant le souci permanent de la sécurité du personnel, de la protection de l'environnement et de la qualité.

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

## FONCTION

## COMMERCIALE

### TACHES :

- tâche 1 :     **Rechercher la clientèle :**
  - marchés publics et privés,
  - actions commerciales spécifiques.
- tâche 2 :
- tâche 3 :

### CONDITIONS D'EXERCICE

#### Moyens et ressources

##### Données, informations

Journal le MONITEUR;  
 Bulletins d'annonces officielles (B.A.O.);  
 Consultations sur listes d'agréés;  
 Fichiers de prospects;  
 Annonces publicitaires;  
 Documents entreprises (plaquette, vidéo...);  
 Documents fournisseurs;  
 Echantillons;  
 Listes de références;

##### Equipements

- moyens en télécommunication, en informatique;
- moyens de transport;
- espace de présentation;
- stand d'exposition.

##### Liaisons, relations

- avec :
- le maître d'ouvrage,
  - le maître d'oeuvre,
  - les prospects,
  - les visites de particuliers et de commerçants,
  - la prospection par téléphone,
  - les messageries.

#### Autonomie, responsabilité

- variable selon :
- le statut et les objectifs commerciaux de l'entreprise,
  - la taille du marché.

#### Résultats attendus

Développement du réseau relationnel de l'entreprise.

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

<b>FONCTION</b>	<b>COMMERCIALE</b>
<b>TACHES :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tâche 1 :</li> <li>- tâche 2 :     <b>Participer à la vente :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conseiller, proposer des variantes,</li> <li>- présenter et justifier l'offre,</li> <li>- relancer le donneur d'ordre,</li> <li>- s'assurer de la solvabilité du client et conclure.</li> </ul> </li> <li>- tâche 3 :</li> </ul>	
<b>CONDITIONS D'EXERCICE</b>	
<b>Moyens et ressources</b>	
<u>Données, informations</u> L'étude économique de l'entreprise; Documents techniques et commerciaux de l'entreprise; Documents techniques et commerciaux de fournisseurs; Documents techniques normatifs ou officiels; Documents qualité; Service financier de l'entreprise; Rapport de consultants en renseignements sur la solvabilité; Echantillons.	
<u>Equipements</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moyens en télécommunication, en informatique;</li> <li>- moyens de transports;</li> <li>- espace de présentation.</li> </ul>	
<u>Liaisons, relations</u> avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le donneur d'ordre,</li> <li>- le maître d'ouvrage,</li> <li>- la hiérarchie de l'entreprise,</li> <li>- les consultants en solvabilité.</li> </ul>	
<b>Autonomie, responsabilité</b>	
variable selon : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le statut et les objectifs commerciaux et financiers de l'entreprise,</li> <li>- la taille du marché.</li> </ul>	
<b>Résultats attendus</b>	
Conclusion du marché.	



# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

<b>FONCTION</b>	<b>COMMERCIALE</b>
<b>TACHES :</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tâche 1 :</li> <li>- tâche 2 :</li> <li>- tâche 3 :     <b>Participer à l'achat de produits et de services :</b>                              négocier les prix définitifs,                              s'assurer des délais et du planning de livraison,                              préciser les conditions et le lieux de livraison.</li> </ul>	
<b>CONDITIONS D'EXERCICE</b>	
<b>Moyens et ressources</b>	
<u>Données, informations</u> L'étude économique et technique de l'affaire; Tarifs; Documents techniques et commerciaux de fournisseurs; Répertoires des fournisseurs; Rapport de consultants en fiabilité; Echantillons; Conditions financières de base.	
<u>Equipements</u> - moyens en télécommunication, en informatique; - moyens de transports.	
<u>Liaisons, relations</u> avec :   - les fournisseurs, - le service achat de l'entreprise, - le service financier de l'entreprise, - les consultants en solvabilité et fiabilité du fournisseur.	
<b>Autonomie, responsabilité</b>	
variable selon : - le statut et les objectifs commerciaux et financiers de l'entreprise, - la taille du marché.	
<b>Résultats attendus</b>	
Obtention des meilleures conditions de fournitures : - matériel, - matériaux, - services.	

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

<b>FONCTION</b>	<b>ETUDE</b>
<p><b>TACHES :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tâche 1 : <b>Elaborer un dossier technique d'avant projet</b></li> <li>- tâche 2 :</li> <li>- tâche 3 :</li> </ul>	
<p><b>CONDITIONS D'EXERCICE</b></p>	
<p><b>Moyens et ressources</b></p> <p><u>Données, informations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.) :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.),</li> <li>- plans,</li> <li>- documents annexes...,</li> <li>- plan qualité;</li> </ul> </li> <li>- Documents réglementaires et professionnels;</li> <li>- Attestation de performance de produits industriels (Approbation technique, P.V.);</li> <li>- Catalogues;</li> <li>- Banques de données (entreprise et autres...);</li> <li>- Aptitude de l'entreprise en moyens technologiques, humains, matériels et financiers.</li> </ul> <p><u>Equipements</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moyens en télécommunication, en informatique.</li> </ul> <p><u>Liaisons, relations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les investigations sur le site;</li> <li>- les consultants ou partenaires à caractère technique.</li> </ul>	
<p><b>Autonomie, responsabilité</b></p> <p>variable selon :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le statut de l'entreprise,</li> <li>- la complexité de l'ouvrage,</li> <li>- sa capacité d'innovation.</li> </ul>	
<p><b>Résultats attendus</b></p> <p>Le dossier technique d'avant-projet est :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conforme au cahier des charges,</li> <li>- conforme aux règles de l'art,</li> <li>- conforme au plan qualité,</li> <li>- réalisable par l'entreprise.</li> </ul>	

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

## FONCTION

## ETUDE

### TACHES :

- tâche 1 :
- tâche 2 : **Elaborer un dossier économique**  
(compris budget prévisionnel)
- tâche 3 :

### CONDITIONS D'EXERCICE

#### Moyens et ressources

##### Données, informations

- Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.) :
  - Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.),
  - Cahier des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G),
  - Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P),
  - Règlements Particuliers d'Appels d'Offres (R.P.A.O),
  - Cadre juridique de passation du marché,
  - Plans,
  - Documents annexes...,
  - Dossier technique;
- Catalogues, tarifs et conditions d'achat;
- Banques de données de l'entreprise (temps, ratios...);

##### Equipements

- formulaires de l'entreprise;
- moyens en télécommunication, en informatique.

##### Liaisons, relations

- les investigations sur le site;
- les consultants ou partenaires à caractères juridique et administratif;
- les fournisseurs.

#### Autonomie, responsabilité

variable selon :

- le statut de l'entreprise,
- la complexité de l'ouvrage,
- les conditions du marché.

#### Résultats attendus

Le dossier économique est :

- conforme à la politique commerciale de l'entreprise,
- compétitif dans le cadre du marché.

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

<b>FONCTION</b>	<b>ETUDE</b>
<b>TACHES :</b> - tâche 1 : - tâche 2 : - tâche 3 : <b>Elaborer le dossier technique d'exécution</b>	
<b>CONDITIONS D'EXERCICE</b>	
<b>Moyens et ressources</b>  <u>Données, informations</u> - Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.) : - Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.); - Plans des intervenants des autres corps d'états; - Dossier d'avis technique; - Catalogues; - Banques de données (entreprise et autres....); - Aptitude de l'entreprise en moyens technologiques, humains, matériels;  <u>Equipements</u> - formulaires de l'entreprise; - moyens en télécommunication, en informatique.  <u>Liaisons, relations</u> - les investigations sur le site; - les consultants ou partenaires à caractère technique; - les fournisseurs ou partenaires; - la cellule de synthèse des études.	
<b>Autonomie, responsabilité</b>  variable selon : - le statut de l'entreprise, - la complexité de l'ouvrage, - sa capacité d'innovation.	
<b>Résultats attendus</b>  Le dossier d'exécution est opérationnel, conforme au cahier des charges et aux règles de l'art. Il peut être, éventuellement, justifié par un dossier d'homologation.	

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

<b>FONCTION</b>
<b>PREPARATION</b>
<b>TACHES :</b> - tâche 1 : <b>Etablir le dossier de réalisation</b> (fabrication et mise en oeuvre). - tâche 2 :
<b>CONDITIONS D'EXERCICE</b>
<b>Moyens et ressources</b>  <u>Données, informations</u>  - Dossier technique d'exécution; - Dossier économique; - Documents contractuels.  <u>Equipements</u>  - moyens en télécommunication, en informatique.  <u>Liaisons, relations</u> avec : - le bureau d'étude exécution, - la hiérarchie de l'opération, - les fournisseurs internes ou externes, - le chantier et l'atelier.
<b>Autonomie, responsabilité</b>  variable selon : - le statut de l'entreprise, - la taille du marché, - la politique d'achat de l'entreprise.
<b>Résultats attendus</b>  Réalisation de documents d'exécution exploitables pour la fabrication en atelier et la mise en oeuvre sur le chantier.

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

## FONCTION

### PREPARATION

#### TACHES :

- tâche 1 :
- tâche 2 : **Organiser les moyens de fabrication et de mise en oeuvre :**
  - prévoir des méthodologies de fabrication ou de mise en oeuvre,
  - le nombre d'heures ouvriers et l'utilisation de matériels,
  - plannings internes,
  - commandes des matériaux.

#### CONDITIONS D'EXERCICE

##### Moyens et ressources

###### Données, informations

- Dossier technique d'exécution;
- Dossier économique;
- Ressources humaines, matériels (fiches machines, outillages, matériels de pose...);

###### Equipements

- moyens en télécommunication, en informatique.

###### Liaisons, relations

- avec :
- le service du personnel,
  - le service du matériel,
  - les fournisseurs et les autres intervenants.

##### Autonomie, responsabilité

- variable selon :
- le statut de l'entreprise,
  - la complexité de l'ouvrage,
  - la taille du marché.

##### Résultats attendus

Optimisation de l'utilisation des moyens de production et de pose en intégrant la démarche de qualité et de sécurité.

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

## FONCTION

### GESTION DE PRODUCTION

#### TACHES :

- tâche 1 : **Gérer la fabrication et la mise en oeuvre :**
- assurer le suivi des moyens de production,
  - commande interne des hommes et utilisation des matériels,
  - planning interne,
  - commandes de matériaux.

#### CONDITIONS D'EXERCICE

##### Moyens et ressources

##### Données, informations

- Dossier technique d'exécution;
- Dossier de préparation;
- Relevés d'avancement des travaux et des heures effectuées;
- Etats des stocks.

##### Equipements

- moyens en télécommunication, en informatique.

##### Liaisons, relations

internes:

- le service du personnel,
- le service du matériel,
- le service des achats ou des stocks;

externes:

- le maître d'oeuvre,
- les sous-traitants,
- le contrôleur technique,
- les fournisseurs et les autres intervenants.

##### Autonomie, responsabilité

variable selon :

- le statut de l'entreprise,
- la complexité de l'ouvrage,
- la taille du marché,
- la politique d'achat de l'entreprise.

##### Résultats attendus

La conformité aux dossiers techniques d'exécution et de préparation.

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

## FONCTION

### SUIVI ECONOMIQUE

#### TACHES :

- tâche 1 : **Etablir et suivre les situations** des approvisionnements et des travaux selon les conditions prévues au marché.
- tâche 2 :
- tâche 3 :

#### CONDITIONS D'EXERCICE

##### Moyens et ressources

###### Données, informations

- Dossier marché;
- Dossier économique;
- Relevés des approvisionnements effectués;
- Relevés des travaux et des heures effectuées;
- Réglementation sur les actualisations et les révisions;
- Etats des encaissements.

###### Equipements

- moyens en télécommunication, en informatique.

###### Liaisons, relations

- avec :
- le maître d'oeuvre,
  - le client (maître d'ouvrage, ...),
  - le service comptable de l'entreprise.

##### Autonomie, responsabilité

- variable selon :
- la taille et le statut de l'entreprise,
  - la taille du marché.

##### Résultats attendus

L'assurance du règlement des situations de travaux.



# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

## FONCTION

### SUIVI ECONOMIQUE

#### TACHES :

- tâche 1 :
- tâche 2 : **Suivre les dépenses de production :**
  - établir le prix de revient réel,
  - établir la comparaison entre le budget prévisionnel des coûts et la réalisation.
- tâche 3 :

#### CONDITIONS D'EXERCICE

##### Moyens et ressources

###### Données, informations

- Dossier économique;
- Etats des factures fournisseurs reçues ou à recevoir;
- Relevés des factures internes reçues;
- Relevés des temps passés;
- Coût de main d'oeuvre;
- Décompte définitif.

###### Equipements

- moyens en télécommunication, en informatique.

###### Liaisons, relations

- avec :
- le service production,
  - le service comptable de l'entreprise.

##### Autonomie, responsabilité

- variable selon :
- la taille et le statut de l'entreprise,
  - la taille du marché.

##### Résultats attendus

- Les coûts de production en cours ou en fin de chantier ou d'atelier :
- sont connus, bien reclassés, comparés au budget prévisionnel,
  - sont exploités en vue d'en tirer des ratios.

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

## FONCTION

### SUIVI ECONOMIQUE

#### TACHES :

- tâche 1 :
- tâche 2 :
- tâche 3 : **Etablir le décompte définitif**

#### CONDITIONS D'EXERCICE

##### Moyens et ressources

###### Données, informations

- Dossier marché;
- Dossier économique;
- Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.);
- Réglementation sur les actualisations et les révisions;
- Les avenants de travaux;
- Les références d'indice et d'index.

###### Equipements

- moyens en télécommunication, en informatique.

###### Liaisons, relations

- avec :
- le maître d'oeuvre,
  - le client (maître d'ouvrage, entreprise générale, ...),
  - les autres services de l'entreprise.

##### Autonomie, responsabilité

- variable selon :
- la taille et le statut de l'entreprise,
  - la taille du marché.

##### Résultats attendus

- La facturation définitive du chantier prend en compte :
- la totalité des travaux réalisés,
  - leurs prix sont ajustés en fonction des conditions prévues au marché.

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

## FONCTION

### RECEPTION ET RESPONSABILITE

#### TACHES :

- tâche 1 : Réceptionner les ouvrages
- tâche 2 :

#### CONDITIONS D'EXERCICE

##### Moyens et ressources

###### Données, informations

- Dossier technique d'exécution;
- Plans de recollement;
- Procès verbaux : conformité, essais, visas,.....;
- Rapport des contrôleurs techniques;
- Etat des lieux, examen de la conformité à l'exécution par rapport à la prévision.

###### Equipements

- moyens de mesure.

###### Liaisons, relations

- avec:
- le maître d'oeuvre,
  - le maître d'ouvrage,
  - le bureaux de contrôle,
  - l'entreprise générale,
  - les sous-traitants.

##### Autonomie, responsabilité

variable selon :

- le statut de l'entreprise,
- la complexité de l'ouvrage,
- la taille du marché.

##### Résultats attendus

P. V. de réception contradictoire,  
Levée des réserves,  
Plans de recollement.

# TABLEAU DE DETAIL DES ACTIVITES

## FONCTION

### RECEPTION ET RESPONSABILITE

#### TACHES :

- tâche 1 :
- tâche 2 : **Gérer les garanties**

#### CONDITIONS D'EXERCICE

##### Moyens et ressources

###### Données, informations

- Documents contractuels,
- Contrats d'assurances,
- Réclamations,
- Service contentieux,
- Rapport d'experts,
- Textes législatifs, réglementaires et normatifs,
- Les règles de l'art,
- Contrôle, qualité.

###### Equipements

- moyens en télécommunication, en informatique.

###### Liaisons, relations

- avec:
- le maître d'ouvrage et le client,
  - l'entreprise générale et les sous-traitants,
  - le service technique de l'entreprise,
  - le service juridique,
  - le service contentieux,
  - les assureurs, les experts, les laboratoires
  - les tiers....

##### Autonomie, responsabilité

- Apprécier l'importance de l'intervention pour :
- soit la traiter,
  - soit en référer à la hiérarchie

##### Résultats attendus

Préservation des intérêts de l'entreprise et de son image de marque tout en satisfaisant le client.

REFERENTIEL DE CERTIFICATION DU DOMAINE PROFESSIONNEL  
PRESENTATION DES CAPACITES GENERALES ET DES SAVOIR-FAIRE

**CAPACITES**

**SAVOIR - FAIRE**

**C1 COMMUNIQUER**

- C1.1 Rechercher l'information
- C1.2 Comprendre une information
- C1.3 Produire des documents
- C1.4 Utiliser des outils de communication
- C1.5 Dialoguer avec les intervenants
- C1.6 Choisir et préparer une argumentation
- C1.7 Savoir vendre et conclure
- C1.8 Animer une équipe

**C2 CONCEVOIR**

- C2.1 Analyser
- C2.2 Imaginer des solutions
- C2.3 Choisir et proposer

**C3 ORGANISER  
et GERER**

- C3.1 Organiser les moyens de production  
en atelier et sur le chantier
- C3.2 Réagir devant une situation
- C3.3 Assurer le suivi des moyens de :
  - production (atelier)
  - mise en oeuvre (chantier)
- C3.4 Savoir acheter
- C3.5 Gérer la trésorerie du chantier
- C3.6 Etablir le décompte définitif

**C4 CONTROLER**

- C4.1 Etablir ou suivre une procédure  
de contrôle technique
- C4.2 Etablir ou suivre une procédure  
de contrôle économique
- C4.3 Etablir ou suivre une procédure  
de contrôle juridique
- C4.4 Réceptionner l'ouvrage

Capacité : C1 COMMUNIQUER

Savoir-faire	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performance
<b>C1.1 RECHERCHER ET CLASSER LES INFORMATIONS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formuler l'objectif déterminant de la recherche.</li> <li>- Elaborer une stratégie de recherche.</li> <li>- Chercher, recueillir et sélectionner des informations relatives à la situation dans des sources documentaires :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- revues techniques,</li> <li>- fiches techniques,</li> <li>- textes réglementaires;</li> </ul>               dans des banques de données, auprès des experts, spécialistes, fournisseurs, consultants et autres intervenants.             </li> </ul>	Situation à caractère : <ul style="list-style-type: none"> <li>- technique,</li> <li>- scientifique,</li> <li>- industriel,</li> <li>- économique,</li> <li>- humain,</li> <li>- esthétique,</li> <li>- historique</li> </ul> dans un environnement donné.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination exacte de l'objectif de la recherche.</li> <li>- Pertinence du choix des sources documentaires.</li> <li>- Validité des informations recueillies.</li> <li>- Synthèse exploitable et cohérente avec les objectifs.</li> </ul>
<b>C1.2 COMPRENDRE UNE INFORMATION</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lire et comprendre des informations.</li> </ul>	L'information est donnée sous forme : <ul style="list-style-type: none"> <li>- écrite,</li> <li>- orale,</li> <li>- graphique.</li> </ul>	L'information doit être retransmise ou exploitée fidèlement sous forme de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- résumé,</li> <li>- compte-rendu,</li> <li>- synthèse,</li> <li>- schéma.....</li> </ul>
<b>C1.3 PRODUIRE DES DOCUMENTS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produire des documents d'information.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les normes, lois et règlements.</li> <li>- Un contexte.</li> <li>- Les modes de représentations souhaités.</li> <li>- Le destinataire du document.</li> <li>- Les moyens nécessaires et adaptés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformité des documents aux règles de représentation graphique, à la réglementation et aux normes.</li> <li>- Respect de la langue utilisée et de son orthographe.</li> <li>- Présentation soignée et concise du document.</li> <li>- Précision dans la forme et le fond.</li> </ul>

Capacité : C1 COMMUNIQUER

Savoir-faire	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performance
<b>C1.4 UTILISER DES OUTILS DE COMMUNICATION</b>		
<p>Pour transmettre un message :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- choisir le support le mieux adapté,</li> <li>- mettre en forme et transmettre le message ou l'information technique.</li> </ul> <p>Réceptionner une information. Saisir un message.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une situation précise.</li> <li>- Des outils de communication : téléphone, minitel, fax.....</li> <li>- Des outils informatiques.</li> <li>- Une durée déterminée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informations claires, synthétiques, précises et concises.</li> <li>- Optimisation des durées de réalisation.</li> <li>- Pertinence du choix.</li> <li>- Utilisation rationnelle et efficace de l'outil.</li> </ul>
<b>C1.5 DIALOGUER AVEC LES INTERVENANTS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Connaître ses interlocuteurs.</li> <li>- Exposer une situation.</li> <li>- Ecouter.</li> <li>- Prendre des notes (opportunité, pertinence et qualité).</li> <li>- Prendre en considération l'avis des interlocuteurs.</li> <li>- Apporter la contradiction et faire valoir ses arguments.</li> </ul>	<p>Une situation mettant en présence divers intervenants de l'acte de construire (exemple : réunion de chantier, etc....).</p> <p>Les supports écrits, graphiques, audio-visuels, maquettes ou autres....</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rigueur, clarté et aisance de l'expression.</li> <li>- Rigueur de l'argumentation.</li> <li>- Résultat compatible avec l'objet de la situation de dialogue.</li> <li>- Pertinence et validité du message.</li> </ul>
<b>C1.6 CHOISIR ET PREPARER UNE ARGUMENTATION</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Choisir et maîtriser des arguments compatibles entre eux.</li> <li>- Organiser et planifier son argumentation y compris dans le temps.</li> <li>- Mettre en valeur les arguments.</li> <li>- Choisir les supports.</li> <li>- Préparer des documents, des échantillons, des maquettes, des plans, ....</li> <li>- Prévoir les réponses.</li> </ul>	<p>Un thème général ou spécifique du domaine de la construction.</p> <p>Un dossier d'entreprise.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clarté du dossier d'argumentation.</li> <li>- Présentation convaincante du dossier.</li> <li>- Qualité des supports.</li> </ul>

Capacité : C1 COMMUNIQUER

Savoir-faire	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performance
<b>C1.7 SAVOIR VENDRE ET CONCLURE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechercher la clientèle.</li> <li>- Présenter une offre.</li> <li>- Connaître les offres de la concurrence.</li> <li>- Argumenter en faisant ressortir les points forts.</li> <li>- Maîtriser le dialogue :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- discerner les motivations du client,</li> <li>- écouter et repérer le moment favorable,</li> <li>- conclure.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Oralement et dans le cadre d'un dossier technique et économique.</p>	<p>Explication et justification de la méthode de recherche.</p> <p>Pertinence de la méthode de présentation, efficacité de l'argumentation.</p>
<b>C1.8 ANIMER UNE EQUIPE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtriser le dialogue.</li> <li>- Définir et répartir les tâches de chaque membre de l'équipe en cherchant :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- à favoriser un climat de confiance,</li> <li>- à informer,</li> <li>- à expliquer une situation et à formuler une solution,</li> <li>- à écouter et analyser les arguments pouvant être développés par les autres,</li> <li>- à exposer son point de vue et ses arguments,</li> <li>- à dégager les conclusions,</li> <li>- à rechercher le consensus.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une situation du domaine de l'enveloppe du bâtiment mettant en présence les membres d'une équipe de travail.</li> <li>- Les compétences des membres de l'équipe.</li> <li>- Les objectifs à atteindre.</li> </ul>	<p>Cohérence de la répartition et de l'affectation des tâches.</p> <p>Cette affectation est opérationnelle et immédiatement exécutable.</p>



Capacité : C2 CONCEVOIR

Savoir-faire	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performance
<b>C2.1 ANALYSER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser une situation.</li> <li>- Etudier les documents et prendre en compte les exigences techniques, économiques et de sécurité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un dossier technique ou économique.</li> <li>- L'environnement de la réalisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Justification de toutes les hypothèses.</li> <li>- Hiérarchisation des critères d'analyse.</li> </ul>
<b>C2.2 IMAGINER DES SOLUTIONS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formuler des hypothèses.</li> <li>- Rechercher des aménagements ou des variantes cohérentes.</li> <li>- Etablir des études comparatives, techniques et économiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier technique (pièces écrites, plans, notes de calcul, ...).</li> <li>- Dossier économique.</li> <li>- Contraintes particulières.</li> <li>- Catalogues et documents fournisseurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformité des calculs, des plans, des schémas, etc..., aux règles et normes en vigueur.</li> <li>- Conformité aux règles de sécurité.</li> <li>- Précision et exactitude des documents réalisés dans les domaines techniques et économiques.</li> </ul>
<b>C2.3 CHOISIR ET PROPOSER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposer des solutions techniques.</li> <li>- Choisir et justifier les moyens :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- humains,</li> <li>- matériels,</li> <li>- matériaux.</li> </ul> </li> <li>- Choisir et justifier les modes de réalisations et de contrôles.</li> </ul>	<p>Exigences propres au chantier, à l'atelier, à l'entreprise... Conditions particulières.</p>	<p>Les solutions proposées répondent à la demande, sont cohérentes et entrent dans les budgets et prévisions de temps.</p>

Capacité : C3 ORGANISER et GERER

Savoir-faire	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performance
<b>C3.1 ORGANISER LES MOYENS DE PRODUCTION</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir des plannings de production.</li> <li>- Ordonnancer les commandes de matériaux et de matériels.</li> <li>- Réserver les mises à disposition du personnel.</li> </ul>	<p>Les solutions retenues.</p> <p>Les moyens :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- matériels,</li> <li>- matériaux,</li> <li>- personnel.</li> </ul> <p>L'environnement de la réalisation.</p>	<p>Optimisation de la production.</p> <p>Utilisation rationnelle et efficace des moyens à disposition dans le respect des règles de sécurité.</p> <p>Respect du délai prévu.</p>
<b>C3.2 REAGIR DEVANT UNE SITUATION</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repérer des aléas..</li> <li>- Intervenir auprès des autres acteurs du chantier.</li> <li>- Modifier un ordonnancement quant aux :               <ul style="list-style-type: none"> <li>matériaux,</li> <li>matériels,</li> <li>délais.</li> </ul> </li> <li>- Changer les affectations du personnel.</li> </ul>	<p>Une situation imprévue dans le déroulement d'une activité.</p> <p>Un emploi de nouveaux matériels ou matériaux.</p>	<p>Adaptabilité à une nouvelle stratégie.</p> <p>Maîtrise de la situation.</p> <p>Correction dans les meilleurs délais.</p>
<b>C3.3 ASSURER LE SUIVI DES MOYENS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivre au fur et à mesure les réalisations.</li> <li>- Les comparer aux prévisions.</li> <li>- Corriger à temps les écarts.</li> </ul>	<p>Le dossier de réalisation.</p> <p>Le planning.</p> <p>Les dérives.</p>	<p>Optimisation de l'utilisation des moyens.</p> <p>Limitation des effets des dérives.</p> <p>Justification des décisions.</p>

Capacité : C3 ORGANISER et GERER

Savoir-faire	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performance
<b>C3.4 SAVOIR ACHETER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organiser avec méthode une consultation en prenant en compte :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la meilleure qualité du produit,</li> <li>- du meilleur coût,</li> <li>- du meilleur délai de livraison,</li> <li>- du meilleur délai de paiement,</li> <li>- du meilleur service.</li> </ul> </li> <li>- Faire une synthèse et choisir le fournisseur.</li> </ul>	<p>Dossier technique et économique.</p> <p>Catalogues, échantillons.</p> <p>Délais de livraison.</p> <p>Garanties et conditions de paiement.</p>	<p>Détermination et présentation du meilleur rapport qualité, service et prix.</p> <p>Constitution d'une banque de données.</p>
<b>C3.5 GERER LA TRESORERIE DU CHANTIER</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir les situations.</li> <li>- Suivre les paiements des clients.</li> <li>- Suivre les paiements des fournisseurs.</li> </ul>	<p>Dossier économique.</p> <p>Dossier des réalisations.</p> <p>Relevé des paiements.</p>	<p>Documents établis conformément au dossier marché.</p>
<b>C 3.6 ETABLIR LE DECOMPTE DEFINITIF</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etablir la facture définitive comprenant :               <ul style="list-style-type: none"> <li>les avenants en plus ou en moins,</li> <li>les révisions.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Le dossier économique.</p> <p>Le dossier des réalisations.</p> <p>Le dossier des avenants.</p> <p>Les index de prix BT.</p>	<p>La présentation correspond aux usages du bâtiment.</p> <p>Le prix correspond aux réalisations et aux conditions du marché.</p>

Capacité : C4 CONTROLER

Savoir-faire	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performance
<b>C4.1 ETABLIR OU SUIVRE UNE PROCEDURE DE CONTROLE TECHNIQUE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler la qualité et la performance des produits par :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- un examen visuel,</li> <li>- des essais,</li> <li>- des attestations.</li> </ul> </li> <li>- Contrôler les réalisations selon les procédures.</li> </ul>	<p>Un dossier technique de réalisation.</p> <p>Manuel qualité.</p> <p>Avis technique.</p>	<p>Le choix des essais est correct.</p> <p>Les aléas sont détectés.</p> <p>La sécurité est assurée.</p>
<b>C4.2 ETABLIR OU SUIVRE UNE PROCEDURE DE CONTROLE ECONOMIQUE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compiler les prévisions afin de faciliter les comparaisons entre le "prévu" et le "réalisé".</li> <li>- Choisir et appliquer une méthode de comptabilisation des coûts et des temps au fur et à mesure de la réalisation, de la fabrication et du chantier.</li> </ul>	<p>Le dossier économique.</p> <p>Le dossier de réalisation.</p>	<p>La méthode retenue est efficace.</p> <p>Les écarts sont contrôlés.</p>
<b>C4.3 ETABLIR OU SUIVRE UNE PROCEDURE DE CONTROLE JURIDIQUE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivre l'émission et la valeur des attachements.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le dossier des marchés.</li> <li>- Le dossier des réalisations.</li> </ul>	<p>Conformité des attachements et des réalisations.</p>

Capacité : C4 CONTROLER

Savoir-faire	Conditions de réalisation	Critères et indicateurs de performance
<b>C4.4 RECEPTIONNER L'OUVRAGE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôler la présence du maître d'ouvrage ou de son représentant, ou le convoquer par "référé".</li> <li>- Enregistrer les vices apparents.</li> <li>- Etablir les conséquences de la réception.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le dossier du marché.</li> <li>- Le P.V. de réception.</li> </ul>	<p>Les conséquences de la réception sont connues tant sur le plan économique que sur le plan juridique.</p>

**TABEAU DE MISE EN RELATION DES SAVOIR-FAIRE ET DES SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES**

CAPACITES	Savoirs technologiques associés		SCIENCES DU BATIMENT	TECHNOLOGIE	ECONOMIE ET ORGANISATION	DROIT DE LA CONSTRUCTION	GESTION COMMERCIALE	GESTION COMPT. ET FINANC.
	SAVOIR-FAIRE							
<b>C1 COMMUNIQUER</b>	C1.1	Rechercher l'information						
	C1.2	Comprendre une information						
	C1.3	Produire des documents						
	C1.4	Utiliser des outils de communication						
	C1.5	Dialoguer avec les intervenants						
	C1.6	Choisir et préparer une argumentation						
	C1.7	Savoir vendre et conclure						
	C1.8	Animer une équipe						
<b>C2 CONCEVOIR</b>	C2.1	Analyser						
	C2.2	Imaginer des solutions						
	C2.3	Choisir et proposer						
<b>C3 ORGANISER et GERER</b>	C3.1	Organiser les moyens de production						
	C3.2	Réagir devant une situation						
	C3.3	Assurer le suivi des moyens - production (atelier) - mise en oeuvre(chantier)						
	C3.4	Savoir acheter						
	C3.5	Gérer la trésorerie du chantier						
	C3.6	Etablir le décompte définitif						
<b>C4 CONTRÔLER</b>	C4.1	Etablir ou suivre une procédure de contrôle technique						
	C4.2	Etablir ou suivre une procédure de contrôle économique						
	C4.3	Etablir ou suivre une procédure de contrôle juridique						
	C4.4	Réceptionner l'ouvrage						

## **Savoirs associés**

## **FRANCAIS**

L'enseignement du français dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 30 mars 1989 (BOEN n° 21 du 25 mai 1989) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine de l'expression française pour les brevets de technicien supérieur.



## LANGUE VIVANTE ETRANGERE

### 1. OBJECTIFS

Etudier une langue vivante étrangère contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu.

Pour l'étudiant de brevet de technicien supérieur, cette étude est une composante de la formation professionnelle et la maîtrise d'une langue vivante étrangère est une compétence indispensable à l'exercice de la profession.

Sans négliger aucun des quatre savoir-faire linguistiques fondamentaux (comprendre, parler, lire et écrire la langue vivante étrangère) l'on s'attachera à satisfaire les besoins spécifiques à l'activité professionnelle courante et à l'utilisation de la langue vivante étrangère dans l'exercice du métier.

Il sera bon de privilégier l'anglais comme langue vivante étrangère pour ses applications professionnelles. Si celle-ci n'est pas retenue comme langue obligatoire, il est vivement conseillé de la choisir comme langue facultative.

### 2. COMPETENCES FONDAMENTALES

Elles seront développées dans les domaines suivants :

- exploitation de la documentation, en langue vivante étrangère, afférente aux domaines techniques et commerciaux (notices techniques, documentation professionnelle, articles de presse, courrier, fichier informatisé ou non...);
- utilisation efficace des dictionnaires et ouvrages de référence, appropriés ;
- compréhension orale d'informations ou instructions à caractère professionnel et maîtrise de la langue orale de communication au niveau de l'échange de type professionnel ou non, y compris au téléphone ;
- expression écrite, prise de notes, rédaction de comptes rendus, de lettres, de messages, de brefs rapports.

Une liaison étroite avec les professeurs d'enseignement technologique et professionnel est recommandée au profit mutuel de la langue et de la technologie enseignées, dans l'intérêt des étudiants.

### 3. CONTENUS

#### 3.1 Grammaire

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

#### 3.2. Lexique

On considérera comme acquis le vocabulaire élémentaire de la langue de communication et le programme de second cycle des lycées.

C'est à partir de cette base nécessaire que l'on devra renforcer, étendre et diversifier les connaissances en fonction des besoins spécifiques de la profession.

#### 3.3 Eléments culturels des pays utilisateurs d'une langue vivante étrangère.

La langue vivante étrangère s'entend ici au sens de la langue utilisée par les techniciens et doit être pratiquée dans sa diversité : écriture des dates, unités monétaires, abréviations, heure... En anglais, on veillera à familiariser les étudiants aux formes britanniques, américaines, canadiennes, australiennes... représentatives de la langue anglophone.

Une attention particulière sera apportée à ces problèmes, tant à l'écrit qu'à l'oral.

## MATHEMATIQUES

L'enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs I ENVELOPPE DU BATIMENT : FAÇADES-ÉTANCHEITE se réfère aux dispositions de l'arrêté du 30 mars 1989 fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour les brevets de technicien supérieur.

Les dispositions de cet arrêté sont précisées pour ce B.T.S. de la façon suivante :

### I - LIGNES DIRECTRICES

#### 2) OBJECTIFS SPECIFIQUES A LA SECTION.

L'étude de phénomènes continus issus des sciences physiques et de la technologie constitue un des objectifs essentiels de la formation des techniciens supérieurs en ENVELOPPE DU BATIMENT : FAÇADES-ÉTANCHEITE. Ils sont décrits mathématiquement par des fonctions obtenues, le plus souvent, comme solutions d'équations différentielles.

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

Enfin la connaissance de quelques méthodes statistiques pour contrôler la qualité d'une fabrication et sa conformité au modèle initial prévu est essentielle dans ce brevet de technicien supérieur.

#### 3) ORGANISATION DES CONTENUS.

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

- une étude des fonctions usuelles, c'est-à-dire exponentielles, puissances et logarithmiques dont la maîtrise est nécessaire à ce niveau ;
- la résolution d'équations différentielles dont on a voulu marquer l'importance, en relation avec les problèmes d'évolution et de commande ;
- la résolution de problèmes géométriques rencontrés dans divers enseignements ;
- une initiation au calcul des probabilités suivie de notions de statistique inférentielle débouchant sur la construction des tests statistiques les plus simples utilisés en contrôle de qualité ;
- une valorisation des aspects numériques et graphiques pour l'ensemble du programme, une initiation à quelques méthodes élémentaires de l'analyse numérique et l'utilisation à cet effet des ressources des calculatrices de poche et des moyens informatiques.

#### 5) ORGANISATION DES ETUDES.

L'horaire est de 3 heures + 1 heure en première année et de 3 heures + 1 heure en seconde année.

## II - PROGRAMME.

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

### Nombres complexes 2.

Fonctions d'une variable réelle 1, où le premier alinéa du commentaire (colonne de droite) est complété de la façon suivante :

"En liaison avec l'enseignement de la chimie et de l'acoustique, on pourra mentionner la fonction logarithme décimal  $x \mapsto \log x$ , mais aucune connaissance n'est exigible à ce sujet en mathématiques".

De plus le second alinéa du programme (colonnes de gauche et de droite) est remplacé par le paragraphe a) du module "Fonctions d'une variable réelle 2".

### Calcul différentiel et intégral 2.

Equations différentielles 1, à l'exception du TP3.

Pour la résolution des équations linéaires du second ordre, on se limitera à celles à coefficients réels constants dont le second membre est une fonction exponentielle  $e^{at}$ , où  $a \in \mathbb{R}$ , un polynôme ou une fonction  $\cos(\omega t + \varphi)$ .

Fonctions de deux ou trois variables, à l'exception du paragraphe b) et en remplaçant le paragraphe c) par :

c) Exemples très simples de calculs d'intégrales doubles en coordonnées cartésiennes.		On admettra tous les résultats utiles
---	--	---------------------------------------

Statistique descriptive.

Calcul des probabilités 2.

Statistique inférentielle 2, à l'exception du paragraphe d) et du TP3.

Calcul vectoriel, à l'exception du produit mixte.

Configurations géométriques.

## LES CAPACITES ET COMPETENCES

La grille d'évaluation des capacités et compétences figurant annexe II de l'arrêté est précisée pour ce B.T.S. de la façon suivante :

GRILLE D'EVALUATION - MATHÉMATIQUES - B.T.S. ENVELOPPE DU BATIMENT

(à titre indicatif)

NOM :  
 ÉTABLISSEMENT :  
 19 - 19

TYPE D'ACTIVITÉ - DATE			

B  
I  
L  
A  
N

EVALUATION GÉNÉRALE DES CAPACITÉS ET COMPÉTENCES

POSSEDER LES CONNAISSANCES FIGURANT AU PROGRAMME				
UTILISER DES SOURCES D'INFORMATION				
TROUVER UNE STRATÉGIE ADAPTÉE A UN PROBLÈME				
METTRE EN ŒUVRE DES SAVOIR-FAIRE MATHÉMATIQUES				
ARGUMENTER				
ANALYSER LA PERTINENCE D'UN RÉSULTAT				
COMMUNIQUER				
PAR ÉCRIT				
PAR ORAL				

EVALUATION PAR MODULE DES CAPACITÉS ET COMPÉTENCES

MODULE	T, P, n°			
NOMBRES COMPLEXES	1			
	2			
CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES	1			
	2			
STATISTIQUE DESCRIPTIVE	1			
	2			
CALCUL DES PROBABILITÉS	1			
	2			
STATISTIQUE INFÉRENTIELLE	1			
	2			
CONFIGURATIONS GÉOMÉTRIQUES	1			

### **Objectifs généraux**

La finalité professionnelle des processus d'apprentissage et d'acquisition de compétences étant primordiale en section **ENVELOPPE DU BATIMENT : FACADES-ETANCHEITE** enseignement de sciences physiques ne saurait avoir pour objectif d'y former des spécialistes de physique, d'électricité appliquée ou de chimie. Il s'agit en revanche de rendre des techniciens capables :

- de comprendre les principes des dispositifs techniques utilisés dans le bâtiment ainsi que les contraintes liées à leur utilisation;
- de connaître l'origine des propriétés de certains produits ou matériaux utilisés dans l'enveloppe du bâtiment ainsi que les compatibilités ou les incompatibilités entre ces produits;
- de suivre l'évolution des techniques;
- d'accéder à des niveaux supérieurs de qualification.

### **Modalités d'enseignement**

La totalité de l'enseignement est confié à un même professeur de sciences physiques (physique-chimie ou physique appliquée) qui assure le cours en classe entière (2 H par semaine) et les travaux pratiques (une séance de 2 H tous les quinze jours). Ces travaux pratiques doivent être étroitement associés à la progression choisie par le professeur en cours; ils en constituent tantôt l'illustration après que le cours a eu lieu - ils permettent alors de fixer les ordres de grandeur et de concrétiser les notions abordées de manière plus théorique -, tantôt l'introduction : ils augmentent alors la motivation des élèves et, en facilitant la compréhension des phénomènes abordés, ils améliorent grandement l'efficacité de l'enseignement dispensé.

### **Contenus du programme**

Le programme ci-dessous est celui de l'examen terminal.

L'ordre selon lequel il est rédigé n'est nullement obligatoire et les professeurs sont évidemment libres de concevoir et d'adopter, pour leur enseignement, la progression qu'ils jugent la meilleure.

Cette liberté implique toutefois que toutes les dispositions soient prises au niveau de l'équipe éducative pour que le professeur de sciences physique de deuxième année ait connaissance des sujets abordés en première année, des niveaux auxquels ils ont été traités et des TP qui leur ont été consacrés. La progression adoptée doit par ailleurs faire l'objet de concertation avec les professeurs d'enseignement technologique et de mathématiques.

Le professeur de sciences physiques peut être amené à traiter des sujets de physique, d'électricité appliquée ou de chimie qui ne figurent pas explicitement au programme d'examen mais qui interviennent dans des projets d'élèves ou qui apparaissent nécessaires à certaines phases de leur formation (stages). Dans certains cas, ces interventions supplémentaires pourront prendre la forme d'une vulgarisation rigoureuse et sobre.

## Programme de physique

### 1. GRANDEURS PHYSIQUES

#### 1.1. Le système international d'unités

Rappels sur les symboles et les unités légales. Expression et homogénéité d'un résultat littéral.

#### 1.2. Erreurs et incertitudes dans les mesures

Probabilité des erreurs. Classification. Erreurs liées et erreurs indépendantes. Erreur absolue et erreur relative.

Estimateur d'une grandeur (valeur probable). Intervalle de confiance accompagnant un résultat de mesure.

Propagation des erreurs par l'utilisation des formules.

Expression d'un résultat numérique : chiffres significatifs compatibles avec les données.

### 2. ETATS DE LA MATIERE . CHALEUR . THERMODYNAMIQUE.

#### 2.1. La matière

Masse volumique, densité : définitions, propriétés, mesures.

Cas particulier des fluides. Pression. Loi fondamentale de l'hydrostatique.

Fluides incompressibles ou compressibles : coefficients de compressibilité.

Loi fondamentale de la dynamique : application aux fluides en déplacement ; loi de Bernoulli.

Fluides réels : viscosité; mesure du coefficient de viscosité.

Forces de capillarité, tension superficielle : application aux émulsions.

#### 2.2. La température

Echelle légale. Température absolue. Mesure et repérages des températures.

Dilatation des solides et des liquides : étude expérimentale; coefficient de dilatation.

#### 2.3. Echanges thermiques

Energie thermique échangée entre deux systèmes.

Mesures calorimétriques, capacités thermiques molaire et volumique d'un corps, capacité thermique d'un système (effet de volant thermique).

Changements d'état : chaleurs latentes.

Modes de transmission de l'énergie thermique : définitions de la conduction, de la convection et du rayonnement : exemples. Application à l'effet de serre.

Régimes permanents, notion de régime variable en fonction du temps.

Cas de la conduction en régime permanent : résistance thermique.

## 2.4. Thermodynamique : principes et fonctions d'état

Rappels sur les notions de travail d'un système de forces extérieures appliquées à un système, et sur l'énergie mécanique (cinétique et potentielle) d'un système dans un référentiel donné.

Définition de l'état thermodynamique d'un système : variables d'état, paramètres extensifs et intensifs (  $p$ ,  $T$ , concentrations...). Equation d'état d'un fluide. Coefficients thermo-élastiques.

Aperçus sur l'interprétation moléculaire de la pression et de la température : modèle du gaz parfait.

Premier principe de la Thermodynamique ou principe de la conservation de l'énergie : énergie interne. Enthalpie.

Deuxième principe de la Thermodynamique ou principe d'évolution : existence de l'entropie.

## 3. PHYSIQUE VIBRATOIRE

### 3.1. Propagation d'un signal

Etude expérimentale, définitions : équation de propagation d'un signal ; variation en fonction du temps et de l'espace des grandeurs associées à un signal qui se propage.

### 3.2. Phénomènes vibratoires entretenus

Etude expérimentale, longueur d'onde. Réflexion et transmission lors d'un changement de milieu; diffraction par une ouverture; interférences dans les cas de sources synchrones.

### 3.3 Acoustique

Le son : définition, propagation, célérité. Loi de Laplace dans le cas des gaz. Cas des solides.

Qualités physiologiques des sons; sensibilité de l'oreille.

Intensité sonore : unité (dB) et mesure. Spectre d'un événement sonore.

Propriétés acoustiques des matériaux. Transmission et réflexion par une surface plane d'un signal acoustique et de la puissance transportée par une onde plane. Isolation phonique.

### 3.4. Optique et rayonnement

La lumière : longueur d'onde ; flux énergétique transportée par une onde lumineuse plane et monochromatique. Spectre d'une source lumineuse.

Réflexion et diffusion d'une onde lumineuse par une surface plane; absorption, transmission par une surface transparente : variation des coefficients caractérisant ces phénomènes en fonction de la longueur d'onde lumineuse.

Grandeurs lumineuses énergétiques et photométriques : intensité, luminance d'une source lumineuse, éclairement d'une surface. Efficacité d'une source lumineuse (en lumens par watt).

Mesures de flux lumineux et d'éclairements.

## 4. ANALYSE, TRAITEMENT ET TRANSMISSION DU SIGNAL (NOTIONS)

### 4.1. Analyse et traitement du signal

Représentation temporelle et fréquentielle des signaux : observation et mesure des caractéristiques de différents signaux périodiques et de bruits de fond.

Opérations analogiques sur les signaux : amplification , filtrage...

Opérations numériques sur les signaux : échantillonnage; codage numérique; multiplexage et démultiplexage; filtrage.

### 4.2. Transmission du signal

Emetteurs et récepteurs optoélectroniques.

Notions sur les canaux de transmission : câbles bifilaires; câbles coaxiaux; fibres optiques; liaisons radioélectriques ou hertziennes : étude expérimentale d'une ligne de transmission et d'une liaison optique.

Modulations analogiques de fréquence et d'amplitude; spectres.

Notions sur les transmissions à modulation digitale (modulation par impulsions codées ).

## 5. TRAITEMENTS ET CONVERSIONS DE L'ENERGIE ELECTRIQUE

### 5.1. Distribution de l'énergie électrique

Les systèmes monophasés et triphasés.

Les transformateurs.

### 5.2. Les moteurs électriques et leurs alimentations (révisions)

Moteurs à courant continu et redresseurs. Rôle des hacheurs.

Moteurs asynchrones et onduleurs.

Moteurs universels.

Moteurs pas à pas.

## **Programme de chimie**

### 1. STRUCTURE DE LA MATIERE

1.1. Liaison covalente; règle de l'octet; molécules diatomiques, polyatomiques.

1.2. Chaîne carbonée des hydrocarbures; liaisons simples, liaisons doubles; notions de stéréochimie.

1.3. Liaisons intermoléculaires (liaison hydrogène, liaisons de Van der Waals).



1.4. Edifices cristallins parfaits : exemples d'édifices cristallins ioniques, covalents, métalliques; système cubique et cubique face centrée. Différences entre état amorphe et état cristallin.

1.5. Edifices macromoléculaires : définition d'un polymère, d'un copolymère. Macromolécules linéaires, ramifiées, réticulées. Degré de polymérisation.

## 2. LES SOLUTIONS AQUEUSES

2.1. Les solutions aqueuses ioniques : conductivité.

2.2. Réactions acide - base

Définitions selon Bronsted ; produit ionique de l'eau, pH; constante d'acidité  $K_a$  d'un couple acide - base. Prévission des réactions entre couples acide - base connaissant les constantes  $K_a$ .

2.3. Réactions d'oxydo-réduction

Définitions; couples redox; potentiels standard; prévision des réactions entre couples redox. Application : protection contre la corrosion des métaux.

## 3. MATERIAUX ORGANIQUES

3.1. Substances macromoléculaires

Pour chaque type de substance, seront donnés : la réaction de polymérisation et la formule -  $(A)_n$  - , le type de l'amorceur dans le cas des réactions de polymérisation par addition et les principales propriétés physiques et chimiques.

Exemples de substances:

- polyoléfines (polyéthylène, polypropylène, ...) et copolymères
- polyacétates, polyacrylates, polychlorure de vinyle.
- polyuréthannes
- polyépoxydes
- polyesters; cas des glycérophtaliques
- polysulfides, polysiloxanes
- polyamides
- polybutadiène, polyisoprène (caoutchouc)
- polycarbonates
- ....

3.2. Corps gras

Huile de lin

3.3. Adjuvants.

Plastifiants. Pigments. Applications : exemples de peintures, de colles; matériaux composites.

## 4. MATERIAUX INORGANIQUES

### 4.1. Métaux et alliages

Fer, aluminium, zinc ; intérêt des alliages : exemples.

### 4.2. Ciments ; céramiques (notions).

### 4.3. Polysilicates : ardoise ...

### 4.4. Plâtre.

### 4.5. Verre.

---

# SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES

## SOMMAIRE

### SCIENCES DU BATIMENT

- 1 - Architecture et esthétique
- 2 - Etude mécanique des éléments de l'enveloppe
- 3 - Thermique du bâtiment
- 4 - Acoustique
- 5 - Eclairage
- 6 - Sécurité incendie

### TECHNIQUE DE REPRESENTATION GRAPHIQUE

- 1 - Représentation conventionnelle
- 2 - Tracés et constructions géométriques
- 3 - Types de dessins
- 4 - Dessin assisté par ordinateur

### ETANCHEITE DES TOITURES

- 1 - Eléments porteurs
- 2 - Pare-vapeur
- 3 - Revêtements d'étanchéité
- 4 - Isolation thermique
- 5 - Protection des revêtements d'étanchéité
- 6 - Ouvrages annexes
- 7 - Réfection des revêtement d'étanchéité

### TOITURES SECHES (grands éléments)

- 1 - Couverture en grands éléments autoporteurs nervurés ou ondulés

### FACADES

- 1 - Bardages
- 2 - Revêtement de façade

### JOINTS

- 1 - Conception des joints
- 2 - Réfection des joints

### PROTECTION DES INFRASTRUCTURES

- 1 - Principaux supports
- 2 - Produits
- 3 - Protection des parois enterrées contre les eaux de ruissellement
- 4 - Traitement des parties d'ouvrages nécessitant un coulage

### PRODUITS VERRIERS

- 1 - Produits
- 2 - Performances
- 3 - Mise en oeuvre

### MENUISERIES

- 1 - Connaissance des produits
- 2 - Définition des ouvrages
- 3 - Choix des méthodes de fabrication et de mise en oeuvre
- 4 - Fabrication des éléments de l'ouvrage ou partie de l'ouvrage
- 5 - Mise en place d'ouvrage ou partie d'ouvrage

## **FERMETURES - OCCULTATIONS**

- 1 - Connaissance des produits
- 2 - Conception des ouvrages
- 3 - Choix des procédés
- 4 - Mise en oeuvre
- 5 - Pose des composants

## **ECONOMIE DE LA CONSTRUCTION**

- 1 - Quantitatif / estimatif
- 2 - Structure d'un prix unitaire
- 3 - Déboursés secs
- 4 - Coûts proportionnels
- 5 - Frais de structure
- 6 - Sous-détails de prix
- 7 - Facturation de travaux
- 8 - Contrôle des coûts

## **ORGANISATION**

- 1 - Mode opératoire
- 2 - Ressources
- 3 - Matériaux
- 4 - Planification
- 5 - Installation de chantier
- 6 - Hygiène et sécurité
- 7 - Environnement

## **QUALITE**

- 1 - Principes généraux de la qualité
- 2 - Application de la qualité dans les domaines professionnels

## **SECURITE**

- 1 - Sécurité dans le cadre de la réalisation de l'ouvrage
- 2 - Sécurité dans le cadre de l'utilisation des locaux

## **DROIT DE LA CONSTRUCTION**

- 1 - Cadre de la vie juridique
- 2 - Droit immobilier
- 3 - Contrats
- 4 - Maîtres d'ouvrage
- 5 - Maîtres d'oeuvre
- 6 - Entrepreneur et marché de travaux
- 7 - Responsabilité dans le cadre des marchés de travaux
- 8 - Cautions et garanties
- 9 - Assurances
- 10 - Droit du travail

## **GESTION COMMERCIALE**

- 1 - Fondements de l'action commerciale
- 2 - Comportement d'achat dans le cadre d'un projet
- 3 - Prospection des projets
- 4 - Commercialisation des projets
- 5 - Après-vente

## **GESTION COMPTABLE ET FINANCIERE**

- 1 - Structures juridiques de l'entreprise
- 2 - Fiscalité de l'entreprise
- 3 - Système d'information comptable
- 4 - Gestion financière

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : SCIENCES DU BATIMENT**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - ARCHITECTURE ET ESTHETIQUE</b></p> <p><b>1.1- Contraintes d'environnement et d'utilisation du bâtiment :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- thermique (chaud et froid),</li> <li>- acoustique,</li> <li>- éclairage</li> </ul> <p><b>1.2 - Enveloppe du bâtiment :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- son rôle,</li> <li>- les proportions,</li> <li>- les formes et les couleurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des ouvrages,</li> <li>- des profils et plaques,</li> <li>- des vitrages,</li> </ul> </li> <li>- les décorations : <ul style="list-style-type: none"> <li>- dépolissage,</li> <li>- gravure,</li> <li>- peinture, sérigraphie,</li> <li>- inclusion ....</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2 - ETUDE MECANIQUE DES ELEMENTS DE L'ENVELOPPE</b></p> <p><b>2.1 - Etude des sollicitations mécaniques résultant des :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- actions permanentes : les normes en vigueur</li> <li>- actions variables d'exploitation : normes en vigueur</li> <li>- actions climatiques : normes et règlements en vigueur</li> </ul>	<p>Détecter les nuisances.</p> <p>Identifier les différentes fonctions.</p> <p>Connaître les rapports harmoniques (arithmétique ou modulaire à l'échelle humaine ou de l'édifice).</p> <p>Connaître les aspects réglementés quant aux choix des formes et des couleurs en accord avec les services administratifs et les services des Beaux-Arts.</p> <p>Identifier les différents procédés de décoration, savoir les choisir en fonction des types de matériaux</p> <p>Déterminer les actions permanentes sur un ouvrage simple.</p> <p>Calculer les actions variables d'exploitation.</p> <p>Calculer les actions climatiques à l'aide des règles simplifiées.</p> <p>Trouver la combinaison d'actions la plus défavorable.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : SCIENCES DU BATIMENT**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- actions sismiques,</li> <li>- actions dues aux chocs,</li> <li>- actions liées aux variations de températures.</li> </ul> <p><b>2.2 - Statique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- étude des liaisons,</li> <li>- équilibre d'un système.</li> </ul> <p><b>2.3 - Résistance des matériaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- hypothèses poutres plaques</li> <li>- caractéristiques géométriques d'une section droite : <ul style="list-style-type: none"> <li>- centre de gravité</li> <li>- moment statique</li> <li>- moment d'inertie</li> </ul> </li> <li>- étude des contraintes et des déformations : <ul style="list-style-type: none"> <li>- traction</li> <li>- compression</li> <li>- flexion simple, composée</li> <li>- cisaillement</li> <li>- torsion</li> </ul> </li> <li>- flexion déviée</li> <li>- étude des déformations dues à une variation thermique dans une structure isostatique</li> </ul>	<p>Prendre en compte les actions sismiques dans le choix des solutions.</p> <p>Choisir un matériau de remplissage à l'aide d'outils professionnels en fonction des chocs.</p> <p>Déterminer une action due à une variation uniforme de température.</p> <p>Déterminer les actions de liaison. Modéliser une structure simple. Déterminer le degré d'hyperstaticité.</p> <p>Déterminer l'ensemble des actions mécaniques appliquées à un système en équilibre.</p> <p>Connaître les limites de validité des hypothèses.</p> <p>Choisir et positionner la section d'un profilé en fonction de ses caractéristiques géométriques.</p> <p>Calculer les contraintes et les déformations dues : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à la traction,</li> <li>- à la compression,</li> <li>- à la flexion,</li> <li>- au cisaillement.</li> </ul> </p> <p>Calculer les contraintes dans un profilé circulaire fermé (expérimentation laboratoire, ou simulation informatique).</p> <p>Calculer les contraintes.</p> <p>Déterminer les variations dimensionnelles afin de choisir un joint de dilatation.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : SCIENCES DU BATIMENT**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p>- étude des sollicitations généralisées : éléments de réduction dans une section droite : M, V, N.</p> <p><b>2.4 - Etude des instabilités :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- flambage</li> <li>- déversement</li> <li>- cloquage</li> </ul> <p><b>2.5 - Notion sur les plaques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formule de Timoshenko</li> </ul> <p><b>2.6 - Systèmes hyperstatiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- étude des poutres continues</li> <li>- M et V</li> <li>- contraintes et déformations</li> </ul> <p><b>2.7 - Comportement mécanique des matériaux de construction / rhéologie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>acier / aluminium</li> <li>bois</li> <li>verre</li> <li>béton</li> <li>matériaux de synthèse / PVC</li> <li>mastic</li> <li>bitume modifié,</li> <li>asphalte,</li> <li>résine...</li> </ul> <p><b>2.8 - Dimensionnement selon les règles professionnelles et les règlements en vigueur :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des éléments de l'ossature.</li> <li>- des liaisons avec la structure (résistance des fixations).</li> <li>- des éléments de remplissage de l'enveloppe</li> </ul>	<p>Tracer les diagrammes et déterminer les points particuliers.</p> <p>Prévoir les risques d'apparition des phénomènes de flambage, déversement ou cloquage.</p> <p>Déterminer les épaisseurs des plaques à l'aide d'outils professionnels.</p> <p>Résoudre par la méthode des trois moments.</p> <p>Déterminer le module d'Young, coefficient de Poisson. Interpréter et utiliser les valeurs des caractéristiques mécaniques et des courbes contraintes / déformations.</p> <p>Déterminer par calculs dans les cas simples, par abaques ou par logiciels professionnels les sections des produits mis en oeuvre.</p> <p>Dimensionner les liaisons simples sollicitées en traction, compression ou cisaillement à l'aide de formules ou d'abaques.</p> <p>Déterminer par calculs dans les cas simples, par abaques ou par logiciels professionnels les dimensions des produits mis en oeuvre.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>3 - THERMIQUE DU BATIMENT</b></p> <p><b>3.1 - Températures °C et K</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calorimétrie,</li> <li>- quantité de chaleur,</li> <li>- flux de chaleur,</li> </ul> <p>caractéristiques des principaux matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coefficient <math>\alpha</math>,</li> <li>- chaleur massique.</li> </ul> <p><b>3.2 - Echanges thermiques (en régime permanent)</b> transmission de chaleur</p> <p><b>conduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- loi de Fourier,</li> <li>- coef. <math>\lambda</math> et R des principaux matériaux et composants</li> </ul> <p><b>convection :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- loi d'échange par convection,</li> <li>- coef. d'échange par convection en fonction de la vitesse de l'air</li> </ul> <p><b>rayonnement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- loi d'échange par rayonnement (basse température et haute température en liaison avec petite et grande longueur d'onde),</li> <li>- émissivité, facteur de forme,</li> <li>- effet de serre,</li> </ul> <p>- température radiante.</p> <p><b>thermique d'été :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rayonnement solaire direct, diffus, global,</li> <li>- apport au travers des parois opaques (facteur d'absorption solaire),</li> <li>- apport au travers des parois vitrées.</li> </ul>	<p>Connaître les définitions et les unités.</p> <p>Calculer les déperditions au travers d'un m<sup>2</sup> de paroi. Tracer le diagramme de répartition des températures dans une paroi.</p> <p>Expliquer simplement l'effet de serre (à un client par exemple)</p> <p>En liaison avec les notions de confort, expliquer le problème des "parois froides".</p> <p>Calculer les apports thermiques au travers d'un m<sup>2</sup> de paroi.</p>



**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : SCIENCES DU BATIMENT**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>inertie thermique :</b> - notion de volant thermique.</p> <p><b>3.3 - Hygrométrie</b> Vapeur d'eau et condensation dans l'air : - changement d'état eau / vapeur - évaporation, saturation, - condensation</p> <p>Transfert de masse au travers d'une paroi : - humidité dans les matériaux, porosité, - diffusion de la vapeur dans les parois, - diagramme des pressions de vapeur saturante dans une paroi, - exigence en fonction du classement hygrométrique des locaux.</p> <p><b>3.4 - Ventilation des locaux :</b> - réglementation, - solutions technologiques.</p> <p><b>3.5 - Isolants thermiques :</b> - comportement à l'eau, - compressibilité, - comportement au feu.</p> <p><b>3.6 - Isolation thermique :</b> réglementation thermique en vigueur : - règles Th-K,  - règles Th-GV,  - règles Th-BV,  - les 4 options réglementaires.</p>	<p>Calculer le volant thermique d'un m<sup>2</sup> de paroi connaissant le diagramme des températures, la masse et la chaleur massique des matériaux de la paroi.</p> <p>Utiliser le diagramme de Mollier.</p> <p>Prévoir le risque d'embuage des vitrages.</p> <p>Tracer le diagramme de Glaser, prévoir et situer le risque de condensation. Justifier et positionner le pare-vapeur.</p> <p>Choisir les entrées d'air en fonction du débit.</p> <p>Utiliser la classification ACERMI.</p> <p>- Déterminer une valeur de K moyen et de K global pour une paroi. - Calculer les déperditions par les parois, par renouvellement d'air.</p> <p>- Calculer GV, BV</p> <p>- Vérifier le respect de la réglementation.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>4 - ACOUSTIQUE</b></p> <p><b>4.1 - Acoustique physique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vibration dans les solides,</li> <li>- vibration dans l'air,</li> <li>- fréquence, amplitude, pression efficace, célérité,</li> <li>- puissance d'une source,</li> <li>- intensité d'un événement sonore,</li> <li>- sons purs, harmoniques,</li> <li>- spectre d'un bruit.</li> </ul> <p><b>4.2 - Acoustique physiologique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fonctionnement de l'oreille,</li> <li>- notion de filtre A, correction en dB(A),</li> <li>- niveau équivalent <math>L_{eq}</math>,</li> <li>- la surdité.</li> </ul> <p><b>4.3 - Acoustique du bâtiment :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bruit aérien,</li> <li>- bruit solidien.</li> </ul> <p><b>Isolation aux bruits aériens :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- indice d'affaiblissement,</li> <li>- temps de réverbération,</li> <li>- isolement brut, normalisé,</li> <li>- transmission latérale,</li> <li>- loi de masse,</li> <li>- fréquence critique,</li> <li>- bruit rose et bruit routier,</li> <li>- entrées d'air.</li> </ul>	<p>Connaître les définitions et les unités.</p> <p>Interpréter un spectre sonore (dB / log f)</p> <p>Calculer le niveau d'un événement sonore en dB(A), connaissant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- son spectre sonore (octave ou 1/3 octave)</li> <li>- les paramètres de correction en dB(A)</li> </ul> <p>Calculer le niveau d'isolement d'une façade à l'aide de la méthode du CSTB. Modifier les éléments de la façade en relation avec le calcul ci-dessus.</p> <p>Choisir une entrée d'air respectant le <math>D_{n10}</math> calculé ci-dessus.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>5 - ECLAIRAGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- longueur d'onde et spectre visible,</li> <li>- correspondance lumineuse des quantités énergétiques :               <ul style="list-style-type: none"> <li>. flux lumineux,</li> <li>. éclairement lumineux,</li> <li>. luminance lumineuse,</li> <li>. intensité lumineuse.</li> </ul> </li> <li>- lumière du jour et éblouissement,</li> <li>- facteur de transmission lumineux des vitrages,</li> <li>- facteur de lumière du jour.</li> </ul> <p><b>6 - SECURITE INCENDIE</b></p> <p><b>6.1- La réglementation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réaction au feu des différents matériaux,</li> <li>- résistance au feu des structures et éléments de structure,</li> <li>- comportement des couvertures au feu,</li> <li>- comportement au feu des façades vitrées,</li> <li>- classement des immeubles.</li> </ul> <p><b>6.2 - L'application à l'enveloppe :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- traitement des interfaces,</li>    <li>- protection des structures.</li> </ul> <p><b>6.3 - Les essais</b></p>	<p>Connaître les définitions et les unités.</p> <p>En fonction de l'éclairage souhaité ou prévu, choisir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le type de vitrage,</li> <li>- le type de pare soleil.</li> </ul> <p>Choisir un matériau en fonction de son classement au feu. Savoir utiliser les critères : stabilité au feu, pare-flammes, coupe-feu. Utiliser le temps de percement. Utiliser les règles du "C+D".</p> <p>Connaître les différentes familles.</p> <p>Tenir compte de la sécurité incendie dans la conception des différents éléments de l'enveloppe.</p> <p>Choisir une protection adaptée à la structure et à l'usage du bâtiment.</p> <p>Utiliser les résultats d'essais.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - REPRESENTATION CONVENTIONNELLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Représentation orthogonale</li>   <li>- Perspectives</li> </ul> <p><b>2 - TRACES ET CONSTRUCTIONS GEOMETRIQUES</b></p> <p><b>2.1 - Les intersections :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de deux plans,</li> <li>- d'un plan et d'une surface gauche,</li> </ul> <p><b>2.2 - Les vraies grandeurs :</b> Rabattement</p> <p><b>2.3 - Les constructions géométriques</b></p> <p>Courbes usuelles</p> <p><b>3 - TYPES DE DESSINS</b></p> <p><b>3.1 - Le croquis ou relevé</b></p> <p><b>3.2- Le schéma</b></p> <p><b>3.3 - Le projet :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plan d'ensemble,</li> <li>- plans de détails,</li> <li>- coupes et sections,</li>   <li>- cotation,</li> <li>- nomenclature.</li> </ul>	<p>Représenter tout ou partie d'un ouvrage en utilisant les vues usuelles. Choisir les plans de projection.</p> <p>Représenter un ouvrage simple en perspective cavalière et isométrique.</p> <p>Tracer les intersections.</p> <p>Déterminer la vraie grandeur d'un segment, d'une surface plane, d'un angle.</p> <p>Tracer à partir de méthodes graphiques simples les courbes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cercle,</li> <li>- ellipse,</li> <li>- parabole, hyperbole,</li> <li>- hélicoïde.</li> </ul> <p>Représenter à main levée et coter une partie d'ouvrage.</p> <p>Connaître les symboles et schématiser les éléments constitutifs d'un ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- portes, fenêtre,</li> <li>- matériaux constitutifs, ...</li> </ul> <p>Dessiner un ouvrage aux instruments conformément aux normes. Choisir, définir et justifier les vues à représenter. Faire la cotation de forme, de position et de fonction en tenant compte des jeux et des tolérances.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : Technique de représentation graphique**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p>Les notions précédentes peuvent être acquises de façon classique ou à l'aide de l'outil informatique.</p>	
<p><b>4-DESSIN ASSISTE PAR ORDINATEUR</b></p>	
<p>Entités élémentaires, objets.</p>	<p>Créer des entités élémentaires</p>
<p>Edition</p>	<p>Utiliser les répétitions, les symétries, les homothéties.</p>
<p>Gestion de l'écran</p>	
<p>Utilisation des niveaux ou couches</p>	<p>Utiliser les couches de façon judicieuse en fonction du logiciel et de la destination du document.</p>
<p>Blocs, motifs, éléments paramétrés</p>	<p>Créer et utiliser des blocs ou motifs.</p> <p>Rechercher et utiliser un élément dans une bibliothèque professionnelle.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : ETANCHEITE DES TOITURES**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - ELEMENTS PORTEURS</b></p> <p><b>1.1 - Eléments porteurs en maçonnerie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- béton,</li> <li>- béton armé,</li> <li>- béton précontraint,</li> <li>- béton cellulaire,</li> </ul> <p><b>1.2 - Eléments porteurs en tôle d'acier nervurée :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structure porteuse admissible,</li> <li>- fonction, destination,</li> <li>- charges à prendre en compte,</li> <li>- fixations,</li> <li>- détails de couverture,</li> <li>- lanterneaux, verrières, ...</li> </ul> <p><b>1.3 Eléments porteurs en bois et dérivés:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structure porteuse admissible,</li> <li>- fonction, destination,</li> <li>- charges à prendre en compte,</li> <li>- fixations,</li> <li>- détails de couverture.</li> </ul> <p><b>2 - PARE-VAPEUR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fonction,</li>   <li>- nature selon hygrométrie et support.</li> </ul> <p><b>3 - REVETEMENTS D'ETANCHEITE</b></p> <p><b>3.1 - Classement des toitures :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- site</li> <li>- pente</li> <li>- destination de la toiture (accessibilité)</li> </ul>	<p>Savoir utiliser les normes et règlements en vigueur.</p> <p>Conditions générales d'emploi des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé.</p> <p>Savoir utiliser les normes, les règlements ou les avis techniques des fabricants.</p> <p>Savoir utiliser les normes, les règlements ou les avis techniques des fabricants.</p> <p>Connaître le rôle des pare-vapeur et leur limite d'application.</p> <p>Maîtriser la lecture du diagramme de vapeur saturante et l'appliquer au niveau de la couverture.</p> <p>Choisir et placer un pare-vapeur adapté à la destination des locaux.</p> <p>Connaître les critères de classement et utiliser les règles en vigueur.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : ETANCHEITE DES TOITURES**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>3.2 - les matériaux :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- matériaux en feuilles :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- synthétiques,</li> <li>- à base de bitume,</li> </ul> </li> <li>- produits coulés en place :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- résines,</li> <li>- goudrons, ...</li> </ul> </li> <li>- produits d'assemblages et d'indépendance.</li> </ul> <p><b>3.3 - les revêtements</b></p> <p><b>3.4 - les modes de pose :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en oeuvre,</li> <li>- matériel.</li> </ul> <p><b>3.5 - durabilité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sollicitations des revêtements,</li> <li>- vieillissement des revêtements,</li> </ul> <p><b>3.6 - prévention</b></p>	<p>Connaître les produits existant sur le marché (caractéristiques, constituants, domaine d'emploi, ...).</p> <p>Connaître les compatibilités entre les produits et le support.</p> <p>Connaître et savoir utiliser le classement FIT des revêtements d'étanchéité.</p> <p>Respecter le mode de pose, les règles de sécurité et définir le matériel.</p> <p>Connaître les influences des agressions extérieures.</p> <p>Connaître le classement au feu des toitures.</p> <p>Choisir les matériaux en utilisant le classement au feu.</p> <p>Savoir utiliser le manuel de préventions des risques professionnels sur les chantiers (CSNE).</p>
<p><b>4 - ISOLATION THERMIQUE</b></p> <p><b>4.1 - Fonction</b></p> <p><b>4.2 - Matériaux</b></p> <p><b>4.3 - Domaine d'emploi</b></p> <p><b>4.4 - Fixations</b></p>	<p>Calculer la résistance thermique d'une toiture.</p> <p>Connaître les principaux types de matériaux utilisés en toiture et savoir les utiliser.</p> <p>Choisir un matériau isolant en fonction de ses conditions d'emploi.</p> <p>Respecter le mode de mise en oeuvre d'un isolant.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : ETANCHEITE DES TOITURES**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>5 - PROTECTION DES REVETEMENTS D'ETANCHEITE</b></p> <p><b>5.1 - Fonction - destination</b></p> <p><b>5.2 - Constitution</b></p> <p><b>5.3 - Mise en oeuvre</b></p> <p><b>6 - OUVRAGES ANNEXES</b></p> <p><b>6.1 - Entrées d'eaux pluviales</b></p> <p><b>6.2 - Eléments de finition reliés à l'étanchéité :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- métalliques,</li> <li>- synthétiques,</li> <li>- ...</li> </ul> <p><b>6.3 - Joints de dilatation</b></p> <p><b>6.4 - Relevés d'étanchéité</b></p> <p><b>7 - REFECTION DES REVETEMENTS D'ETANCHEITE</b></p> <p><b>7.1 - Pathologie de l'étanchéité</b></p> <p><b>7.2 - Diagnostic de l'existant</b></p> <p><b>7.3 - Traitements - entretien</b></p>	<p>Définir une protection compatible avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la destination de la toiture,</li> <li>- les exigences du CCTP,</li> <li>- la nature du revêtement.</li> </ul> <p>Connaître les différents types de protection usuels.</p> <p>Respecter les règles de fractionnement et les épaisseurs de matériaux à mettre en oeuvre.</p> <p>Savoir utiliser les règles professionnelles et les prescriptions des fournisseurs.</p> <p>Connaître les techniques de raccordement à l'étanchéité et la fixation au support.</p> <p>Savoir utiliser les avis techniques.</p> <p>Choisir un type de relevé compatible avec l'étanchéité en partie courante.</p> <p>Savoir utiliser les règles professionnelles pour la réfection complète des revêtements d'étanchéité de toitures terrasses plates ou inclinées (CSNE).</p> <p>Rechercher les désordres et leurs causes.</p> <p>Proposer une technique de réparation et prévoir la sécurité.</p>



**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : TOITURES SECHES**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>COUVERTURE EN GRANDS ELEMENTS AUTOPORTEURS NERVURES OU ONDULES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>définition, terminologie</b></li> <li>- <b>matériaux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- acier,</li> <li>- fibre de ciment,</li> <li>- matériaux de synthèse,</li> <li>- .....</li> </ul> </li> <li>- <b>Caractéristiques des éléments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- résistance,</li> <li>- .....</li> </ul> </li> <li>- <b>domaine d'emploi</b></li> <li>- <b>éléments porteurs</b></li> <li>- <b>conception et mise en oeuvre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- partie courante,</li> <li>- reliefs,</li> <li>- points singuliers,</li> <li>- fixation.</li> </ul> </li> <li>- <b>isolation thermique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fonction,</li> <li>- matériaux,</li> <li>- domaine d'emploi,</li> <li>- mise en oeuvre.</li> </ul> </li> <li>- <b>ventilation</b></li> <li>- <b>prévention des accidents</b></li> </ul>	<p>Connaître les termes employés dans le domaine de toitures sèches.</p> <p>Connaître les produits existant sur le marché et choisir le produit adapté à l'utilisation.</p> <p>Choisir un élément en fonction de son emploi (utilisation des abaques).</p> <p>Connaître les limites d'utilisation : pentes et respect des règles neige et vent.</p> <p>Identifier les éléments porteurs.</p> <p>Connaître les prescriptions réglementaires. Etablir un plan de détails.</p> <p>Savoir calculer la résistance thermique de la toiture. Choisir un isolant en fonction de ses caractéristiques pour l'emploi considéré.</p> <p>Définir les sections appropriées à l'hygrométrie des locaux.</p> <p>Donner les consignes particulières permettant de prévenir tout accident en cours de chantier. Connaître les risques liés aux toitures en matières fragiles et définir les consignes pour la mise en place des dispositifs de protection.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : FACADES**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - BARDAGES</b></p> <p><b>1.1 - Les bardages métalliques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- différents types,</li> <li>- matériaux constitutifs,</li> <li>- revêtements de protection,</li> <li>- colorimétrie,</li> <li>- isolation thermique,</li> <li>- fixations,</li> <li>- assemblages, raccordements,</li> <li>- calcul des efforts dus au vent,</li> <li>- prévention des accidents lors de la mise en oeuvre,</li> <li>- Garanties.</li> </ul> <p><b>1.2 - Les habillages de façades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vêtements - bardures,</li> <li>- matériaux constitutifs,</li> <li>- différents types,</li> <li>- colorimétrie,</li> <li>- isolation thermique,</li> <li>- fixations,</li> <li>- assemblages, raccordements,</li> <li>- calcul des efforts dus au vent,</li> <li>- prévention des accidents lors de la mise en oeuvre,</li> <li>- garanties.</li> </ul> <p><b>2 - REVETEMENTS DE FACADE</b></p> <p><b>2.1 - Fonctions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- perméabilité,</li> <li>- imperméabilité,</li> <li>- porosité,</li> <li>- capillarité,</li> <li>- écoulement,</li> <li>- étanchéité,</li> <li>- imperméabilisation,</li> <li>- .....</li> </ul>	<p>Définir les méthodes constructives à partir des exigences des pièces écrites et des notes des fabricants.</p> <p>Donner les consignes particulières permettant de prévenir tout accident en cours de chantier.</p> <p>Définir les méthodes constructives à partir des exigences des pièces écrites et des notes des fabricants.</p> <p>Donner les consignes particulières permettant de prévenir tout accident en cours de chantier.</p> <p>Connaître leurs définitions et leurs incidences sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la conception des ouvrages,</li> <li>- la réalisation des ouvrages.</li> </ul>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>2.2 - Différents types de produits et procédés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mortiers pour enduit 3 couches,</li> <li>- enduits projetés,</li> <li>- procédés monocouches,</li> <li>- revêtement plastique épais,</li> <li>- revêtement semi-épais,</li> <li>- revêtement d'imperméabilité.</li> </ul> <p><b>2.3 - Réfection des façades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sollicitations et vieillissement des revêtements,</li> <li>- pathologie des façades,</li> <li>- diagnostic de l'existant,</li> <li>- traitement des points particuliers,</li> <li>- sécurité.</li> </ul>	<p>Savoir utiliser les règlements et les avis techniques.</p> <p>Connaître les différents matériels et les techniques de projection.</p> <p>Utiliser les avis techniques et respecter les normes de sécurité.</p> <p>Choisir le produit adapté au traitement d'une façade dans le respect des normes.</p> <p>Connaître l'influence des différentes agressions extérieures.</p> <p>Connaître l'existence de centres de diagnostics.</p> <p>Connaître les types de diagnostics.</p> <p>Connaître les produits et techniques de réparation de support. Choisir la technique de réfection adaptée dans le respect des règlements, avis techniques, normes, sécurité....</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : JOINTS**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - CONCEPTION DES JOINTS</b></p> <p><b>1.1 - Terminologie</b></p> <p><b>1.2 - Critère de choix du mode de calfeutrement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fonction et type de joint,</li> <li>- identification des supports,</li> <li>- contraintes extérieures,</li> <li>- dimensionnement du joint.</li> </ul> <p><b>1.3 - Choix des produits de calfeutrement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- principales familles de mastic,</li> <li>- autres produits et systèmes,</li> <li>- compatibilité des matériaux,</li> <li>- sélection en fonction des critères de choix,</li> <li>- rôles et types des primaires.</li> </ul> <p><b>1.4 - Mise en oeuvre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparation des supports (avec et sans primaire),</li> <li>- mise en place du fond de joint,</li> <li>- application (serrage et lissage des mastics).</li> </ul> <p><b>1.5 - Garanties</b></p> <p><b>2 - REFECTION DES JOINTS</b></p> <p><b>2.1 - Pathologie</b></p> <p><b>2.2 - Diagnostic de l'existant</b></p> <p><b>2.3 - Réhabilitation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- choix d'un système,</li> <li>- élimination de l'ancien mastic,</li> <li>- préparation du support (nettoyage - recalibrage),</li> <li>- mise en oeuvre du nouveau système,</li> <li>- protection - recouvrement.</li> </ul>	<p>Connaître les termes utilisés dans les Règles Professionnelles SNJF.</p> <p>Savoir lister le type de joint à partir de ces différents critères.</p> <p>Savoir calculer les dimensions nominales initiales d'un joint de dilatation de façade classique.</p> <p>Savoir choisir les produits et techniques adaptés au traitement des joints.</p> <p>Connaître les différents matériels de mise en oeuvre et les règles de sécurité. Savoir calfeutrer un joint de dilatation de façade classique.</p> <p>Connaître les différentes obligations et conditions de garantie</p> <p>Savoir déterminer les causes de dégradation d'un joint :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cas d'un joint sous-dimensionné,</li> <li>- cas d'une incompatibilité mastic/support,</li> <li>- cas du choix d'un procédé initial incompatible avec les sollicitations réelles du joint.</li> </ul> <p>Connaître les techniques de reprofilage. Définir les dispositifs de protection à mettre en place.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - PRINCIPAUX SUPPORTS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maçonnerie,</li> <li>- béton armé</li> </ul> <p><b>2 - PRODUITS</b> bitumineux (solutions, émulsions ou feuilles) revêtements hydraulique et hydrofuge</p> <p><b>3 - PROTECTION DES PAROIS ENTERREES CONTRE LES EAUX DE RUISSELLEMENT</b></p> <p>drainage</p> <p><b>4 - TRAITEMENT DES PARTIES D'OUVRAGES NECESSITANT UN CUVELAGE :</b> enduit 3 couches, mortiers prédosés, minéralisation, protection, étanchéité.</p>	<p>Connaître les différentes techniques de construction.</p> <p>Choisir entre les différentes familles de produits.</p> <p>Connaître les différentes techniques de drainage. Définir les consignes pour la mise en place des dispositifs de protection.</p> <p>Choisir la technologie en tenant compte des pressions en présence.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : PRODUITS VERRIERS**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - PRODUITS</b></p> <p><b>1.1 - Généralités</b> - comportement général</p> <p><b>1.2 - Les produits de base :</b> - verres silico-sodo-calciques, - verres silico-boro-calciques, - verres vitro-céramiques, - verres au plomb, - utilisations.</p> <p><b>1.3 - Les produits trempés, durcis, thermo-formés, bombés</b> - opération de trempe, - caractéristiques, - utilisations.</p> <p><b>1.4 - Les produits feuilletés</b> - différents types d'intercalaires, - caractéristiques, - utilisations.</p> <p><b>1.5 - Les vitrages isolants thermiques</b> - différents types d'intercalaires, - lames d'air ou de gaz, - effet des couches faiblement émissives, - effet des variations de températures dans les lames d'air ou de gaz, - essais spécifiques de pénétration d'humidité, - suivis spécifiques de fabrication, - utilisations.</p>	<p>Connaître le comportement d'un produit vitreux (élasticité, importance des rayures).</p> <p>Connaître pour chaque produit : - sa dilatation, - sa masse volumique, - sa résistance aux rayonnements <math>\gamma</math> et X, - sa méthode simplifiée de fabrication, - les incidences des aspects de surface et de la coloration dans la masse.</p> <p>Choisir les différents types de trempe en fonction des utilisations (résistance mécanique, casses d'origine thermique, décoration)</p> <p>Identifier les différents types de feuilletés en fonction des utilisations (sécurité aux chocs, vitrages coupe-feu, isolation acoustique renforcée, décoration).</p> <p>Classer les différents types de vitrages isolants en fonction : - du coefficient K demandé, - de la composition au regard des variations de température, - de la certification qualité CEKAL, - de l'isolation acoustique.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : PRODUITS VERRIERS**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1.6 - Les verres à couches</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modes de dépôts des couches,</li> <li>- différents types : <ul style="list-style-type: none"> <li>anti-reflet,</li> <li>réfléchissant,</li> <li>isolant thermique renforcé,</li> </ul> </li> <li>- caractéristiques,</li> <li>- classification,</li> <li>- fiche d'identité normalisée,</li> <li>- utilisations</li> </ul> <p><b>2 - PERFORMANCES</b></p> <p><b>2.1 - Décoration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- taille des bords (biseaux, chanfreins),</li> <li>- enlèvement de matière (gravures ,bouchardages),</li> <li>- apport de matière (argenture, sérigraphie),</li> <li>- formes (bombage, thermo-formage),</li> <li>- collages.</li> </ul> <p><b>2.2 - Transparence aux rayonnements</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contacts visuels à travers une paroi,</li> <li>- éclairage naturel (rayonnements perçus par l'oeil),</li> <li>- apport solaire (rayonnement global et inertie thermique des parois).</li> </ul> <p><b>2.3 - Isolation thermique et acoustique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coefficient K,</li> <li>- déperditions thermique et apports solaires,</li> <li>- indices d'affaiblissement acoustique.</li> </ul>	<p>Choisir un verre à couche en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de sa fonction au regard des radiations solaires,</li> <li>- de son emplacement dans le vitrage isolant,</li> <li>- de la garantie accordée par le fabricant,</li> <li>- des effets décoratifs.</li> </ul> <p>Choisir les types de façonnage au regard des aspects recherchés.</p> <p>Choisir les vitrages en fonction du :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coefficient de réflexion,</li> <li>- coefficient de transmission lumineuse,</li> <li>- coefficient de transmission énergétique,</li> <li>- degré de protection contre les rayonnements <math>\gamma</math> et X.</li> </ul> <p>Choisir les vitrages en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de la seule déperdition thermique,</li> <li>- du bilan thermique à travers une paroi vitrée,</li> <li>- de l'affaiblissement acoustique.</li> </ul>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : PRODUITS VERRIERS**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>2.4 - Protection au regard des chocs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chocs accidentels : (heurts, chutes de verre, résistances aux essais de pneumatique, classements),</li> <li>- agressions : <ul style="list-style-type: none"> <li>- vandalisme (essais de chutes de billes),</li> <li>- effraction (essais de hache mécanique),</li> <li>- tirs d'armes à feu (essais d'armes selon le type de munitions).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2.5 - Protection contre le feu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- résistance au feu (essais de réaction),</li> <li>- arrêt des flammes (essais pare-flamme),</li> <li>- arrêt des flammes et de la température de rayonnement à travers une paroi (essai coupe-feu).</li> </ul> <p><b>2.6 - Résistance au regard des charges et des risques de casse d'origine thermique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charges de vent,</li> <li>- charges de neige,</li> <li>- charges de volumes d'eau,</li> </ul> <p>- différences de températures dans un verre.</p> <p><b>3 - MISE EN OEUVRE</b></p> <p><b>3.1 - Fixations mécaniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pose en feuillures de chassis : types de feuillure, profondeurs de feuillure, calage des verres, fermeture de la feuillure.</li> </ul>	<p>Choisir les vitrages en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des risques d'accidents et de blessures,</li> <li>- des risques d'agressions,</li> </ul> <p>Choisir les vitrages en fonction des classements au regard :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des risques d'inflammation,</li> <li>- des risques de transmission des flammes,</li> <li>- des risques d'inflammation par échauffement.</li> </ul> <p>Savoir calculer l'épaisseur des vitrages en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des formules de DTU,</li> <li>- des formules de Timoshenko.</li> </ul> <p>Utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les tableaux,</li> <li>- les logiciels.</li> </ul> <p>Respecter les règles de sécurité. Savoir vérifier les types de feuillure.</p> <p>Connaître les types de calage.</p>



**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : PRODUITS VERRIERS**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- la pose des ensembles en glaces trempées sans chassis (pièces et encoches),</li> <li>- la pose des vitrages vissés.</li> </ul> <p><b>3.2 - Etanchéités verre/chassis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les types de garniture,</li> <li>- les sollicitations subies par les garnitures,</li> <li>- les essais des garnitures et leur classement d'emplois.</li> </ul> <p><b>3.3 - Les fixations par collage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la pose des miroirs par collage,</li> <li>- la fixation des vitrages par collage les règles de calcul du joint de collage, les essais d'adhérence et de compatibilité, la méthodologie de collage et les essais de suivi de fabrication.</li> </ul>	<p>Connaître les types de pièce et encoche.</p> <p>Connaître les systèmes avec et sans rotules.</p> <p>Connaître les types de garniture.</p> <p>Choisir les garnitures en fonction des sollicitations.</p> <p>Choisir les colles adaptées aux miroirs et aux supports.</p> <p>Choisir une colle au sein d'une gamme labellisée.</p> <p>Connaître l'approche méthodologique.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - CONNAISSANCE DES PRODUITS</b></p> <p><b>1.1 - Bois et dérivés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nature,</li> <li>- durabilité,</li> <li>- préservation,</li>   <li>- protection.</li> </ul> <p><b>1.2 - Aciers inox et aciers non alliés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- composition,</li>   <li>- utilisation,</li> <li>- forme et traitement de surface,</li>   <li>- liaison,</li>   <li>- incompatibilité,</li>   <li>- corrosion.</li> </ul> <p><b>1.3 - Aluminium et alliages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- composition,</li>   <li>- utilisation,</li> <li>- forme,</li>   <li>- traitement de surface,</li>   <li>- liaison,</li>   <li>- incompatibilité,</li> </ul>	<p>Connaître les différentes essences utilisées.</p> <p>Connaître les divers agents d'agression (champignons, insectes, ...).</p> <p>Choisir un traitement fongicide et insecticide.</p> <p>Choisir dans la normalisation un acier correspondant au cahier des charges.</p> <p>Choisir dans une gamme (forme, décor, isolation, classement au feu, protection, chocs, ...) les produits correspondant au cahier des charges.</p> <p>Proposer une liaison adaptée à la fonction</p> <p>Connaître les contacts prohibés (effet de pile, ...)</p> <p>Pour les aciers non alliés : connaître les agents de corrosion et les principales techniques de protection.</p> <p>Connaître les caractéristiques de l'aluminium et des alliages d'aluminium utilisés dans le bâtiment.</p> <p>Choisir dans une gamme (forme, décor, isolation, classement au feu, protection, chocs, ...) les produits correspondant au cahier des charges.</p> <p>Choisir la protection en fonction du site et de l'esthétique.</p> <p>Proposer une liaison adaptée à la fonction.</p> <p>Connaître les contacts prohibés.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p>- attaques chimiques.</p> <p><b>1.4 - Matériaux de synthèse</b></p> <p>- composition,</p> <p>- utilisation,</p> <p>- forme,</p> <p>- liaison,</p> <p>- durabilité,</p> <p>- attaques chimiques.</p> <p><b>2 - DEFINITION DES OUVRAGES</b></p> <p><b>2.1 - Principes constructifs des :</b></p> <p>- façades légères, - verrières, vérandas, - portes, châssis, ...</p> <p><b>2.2 - Plan d'ensemble</b></p> <p><b>2.3 - Plans de sous-ensembles</b></p> <p><b>2.4 - Plans de détails des liaisons</b></p>	<p>Etre sensibilisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux principaux types de pollution et leurs effets,</li> <li>- à l'utilisation des produits d'entretien.</li> </ul> <p>Connaître la composition des matériaux de synthèse utilisés dans le bâtiment.</p> <p>Choisir dans une gamme (forme, décor, isolation, classement au feu, protection, chocs, ...) les produits correspondant au cahier des charges.</p> <p>Proposer une liaison adaptée à la fonction.</p> <p>Connaître le comportement dans le temps :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux ultra-violet,</li> <li>- aux variations climatiques,</li> <li>- aux sites,</li> <li>- ...</li> </ul> <p>Etre sensibilisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux principaux types de pollution et leurs effets,</li> <li>- à l'utilisation des produits d'entretien.</li> </ul> <p>Savoir utiliser ou adapter des solutions existantes.</p> <p>Définir la structure d'une partie de l'enveloppe.</p> <p>Décomposer en ouvrages élémentaires.</p> <p>Définir des liaisons en prenant en compte les fonctions à satisfaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des sous-ensembles entre-eux,</li> <li>- des sous-ensemble avec l'ossature.</li> </ul>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>2.5 - Plans de pose</b></p> <p><b>2.6 - Plans de réservation</b></p> <p><b>3 - CHOIX DES METHODES DE FABRICATION ET DE MISE EN OEUVRE</b> (en liaison avec le chapitre Organisation)            Définition des modes opératoires :            - choix des procédés ou des méthodes,            - optimisation,            - qualité,            - phasage,            - hygiène et sécurité.</p> <p><b>4 - FABRICATION DES ELEMENTS CONSTITUTIFS DE L'OUVRAGE OU PARTIE D'OUVRAGE PAR :</b>            - tronçonnage,            - poinçonnage,            - entaillage,            - perçage,            - taraudage,            - sertissage,            - collage,            - soudage,            - .....</p> <p>- Pose de quincaillerie ou d'accessoires.</p> <p><b>5 - MISE EN PLACE D'OUVRAGE OU DE PARTIE D'OUVRAGE</b>            - transport des parties d'ouvrages, (voir chapitre Organisation, paragraphe 2)            - réglage,            - fixation,            - étanchéité.</p>	<p>Définir la chronologie de pose des différentes parties de l'ossature.</p> <p>Définir des réservations nécessaires aux éléments de l'enveloppe.</p> <p>Etablir les modes opératoires pour les ouvrages complexes (constitués de plusieurs ouvrages élémentaires), aussi bien en fabrication (atelier) qu'en pose (chantier).</p> <p>Définir les consignes pour la mise en place des dispositifs de sécurité.</p> <p>Choisir le poste de travail en fonction de ses caractéristiques et du résultat à obtenir en respectant les règles de sécurité.</p> <p>Connaître les caractéristiques, performances et contraintes d'utilisation des postes de travail.</p> <p>Connaître les conditions de mise en oeuvre (mise en place, réglage, etc...)</p> <p>Définir les consignes pour la mise en place des dispositifs de protection en respectant les règles de sécurité.</p> <p>Déterminer les moyens à utiliser, les essais et les contrôles à réaliser dans le respect des règlements en vigueur.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - CONNAISSANCE DES PRODUITS</b> En évitant les redites, en particulier concernant le bois, les métaux et les matériaux de synthèse, il convient, dans ce chapitre, de ne traiter que les matériaux tissés et intissés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- composition,</li> <li>- utilisation,</li> <li>- traitement,</li> <li>- durabilité.</li> </ul> <p><b>2 - CONCEPTION DES OUVRAGES</b></p> <p><b>2.1 - Supports</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- éléments fixes,</li> <li>- éléments mobiles.</li> </ul> <p><b>2.2 - Mécanismes et commandes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manuelles,</li> <li>- motorisées <ul style="list-style-type: none"> <li>. simples,</li> <li>. asservies.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>2.3 - conception des interfaces</b></p>	<p>Connaître les produits existants sur le marché (caractéristiques, constituants, domaine d'emploi). Choisir dans une gamme (forme, décor, classement au feu, ..... ) un produit correspondant au cahier des charges.</p> <p>Choisir ou concevoir les supports en fonction des contraintes mécaniques, techniques et esthétiques.</p> <p>Connaître les produits existant sur le marché. Choisir le système le mieux adapté en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des impératifs techniques,</li> <li>- de la fréquence d'utilisation,</li> <li>- du mode de fonctionnement,</li> <li>- de la décoration.</li> </ul> <p>Définir les liaisons de structure et d'étanchéité. Définir les plans d'exécution, de liaison avec la structure. Concevoir les réservations. Faire le plan de calpinage.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>3 - CHOIX DES PROCÉDES</b>            Définition des modes opératoires :            - choix des procédés,            - optimisation,            - qualité,            - phasage,            - hygiène et sécurité.</p> <p><b>4 - MISE EN OEUVRE</b>            - Supports et ossatures,             - Les profilés :              - du commerce,              - reconstitués.             - Assemblage :              - pièces,              - joints,              - soudure, collage,              - agrafage              - poinçonnage.             - Pose de quincaillerie.</p> <p><b>5 - POSE DE COMPOSANTS</b>             - transport,            - stockage,            - mise en place des éléments fixes et mobiles,            - connexion des systèmes de manoeuvre,            - réglages.</p>	<p>Etablir les modes opératoires nécessaires à la conception d'ouvrages complexes</p> <p>Définir les consignes pour la mise en place des dispositifs de sécurité.</p> <p>Acquérir les connaissances nécessaires à l'optimisation des phases de la pose.</p> <p>Connaître les mesures de protection et de conservation des caractéristiques des composants.            Respecter les notices de montage et les règles de sécurité.            Vérifier la compatibilité entre les puissances disponibles et nécessaires.</p>

NOTIONS – CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - QUANTITATIF / ESTIMATIF</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La finalité : le D.Q.E.</li> <li>- Les outils : le bordereau, le sous- détail.</li>   <li>- L'analyse du dossier de consultation : R.P.A.O., C.C.A.P., C.C.T.P., planning.</li>   <li>- L'analyse quantitative.</li> <li>- Les vérifications des valeurs déterminantes (fiabilité, prix, grandeurs...).</li> </ul> <p><b>2 - STRUCTURE D'UN PRIX UNITAIRE</b></p> <p>Notions de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- déboursé sec,</li> <li>- coût de production,</li> <li>- coût direct,</li> <li>- coût de revient,</li> <li>- résultat,</li> <li>- prix de vente hors TVA,</li> <li>- TVA.</li> </ul> <p><b>3 - DEBOURSES SECS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Main d'oeuvre,</li>   <li>- Matériaux,</li>   <li>- Matériel</li> </ul> <p><b>4 - COUTS PROPORTIONNELS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frais d'atelier et / ou de chantier,</li> </ul>	<p>Connaître les règles et usages de présentation et comprendre qu'à une situation donnée correspond un objectif à atteindre avec les outils appropriés.</p> <p>Lire et interpréter le dossier de consultation.</p> <p>Décomposer un ouvrage en ouvrages élémentaires et dresser un D.Q.E. au bordereau ou par sous-détails en tenant compte des documents techniques et administratifs de la consultation.</p> <p>Connaître parfaitement la composition d'un prix unitaire.</p> <p>Etablir un déboursé horaire. Rechercher et adapter des temps unitaires.</p> <p>Déterminer des besoins et utiliser un système tarifaire.</p> <p>Déterminer des besoins et des coûts d'utilisation de matériel acheté ou loué.</p> <p>Prendre en compte le contexte de réalisation pour apprécier les dépenses propres au chantier et non prises en compte dans les Déboursés Secs.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p>- Frais spéciaux.</p> <p><b>5 - FRAIS DE STRUCTURE</b></p> <p>- Frais généraux fixes (ou de siège),</p> <p>- Frais généraux variables (d'exploitation).</p> <p><b>6 - SOUS - DETAILS DE PRIX</b></p> <p>- Confection du sous-détail d'un ouvrage élémentaire,</p> <p>- Création d'une bibliothèque de prix unitaires et de ratios.</p> <p><b>7 - FACTURATION DE TRAVAUX</b></p> <p>- acomptes avant travaux,</p> <p>- Situations de travaux,</p> <p>- actualisations,</p> <p>- révisions,</p> <p>- travaux modificatifs,</p> <p>- décompte définitif,</p> <p>- état des paiements.</p> <p><b>8 - CONTRÔLE DES COÛTS</b></p> <p>- Récapitulation des dépenses par nature,</p> <p>- Analyse et mise à jour des ratios, quantitatifs de main-d'oeuvre, matériaux et matériels.</p> <p>- Analyse de rentabilité.</p>	<p>Intégrer dans les coûts un compte inter-entreprises, des honoraires d'études, des frais de sous-traitance, etc...</p> <p>Comprendre et appliquer un système d'imputation des frais généraux (sur le C.A., sur la M.O., ...) à partir de données fournies par le service comptabilité de l'entreprise.</p> <p>Construire des sous-détails de différents niveaux.</p> <p>Constituer et maintenir à jour une bibliothèque de prix propres à l'activité de l'entreprise.</p> <p>Evaluer les approvisionnements. Etablir une situation cumulative en % ou en quantités en intégrant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avance,</li> <li>- approvisionnements,</li> <li>- retenue de garantie,</li> <li>- mise à jour de prix éventuels.</li> </ul> <p>Etablir un avenant au marché. Etablir et présenter la facture définitive et numéraire en réclamation.</p> <p>Répertorier et vérifier les dépenses du chantier et de l'atelier.</p> <p>Ressortir des statistiques de temps unitaires, de consommation ou perte sur matériaux, de besoin en matériel.</p> <p>Mesurer et analyser les écarts avec la prévision, établir un seuil de rentabilité du chantier.</p>



NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - MODE OPERATOIRE</b></p> <p>Solutions d'exécution,</p> <p>- Etude comparative - critères de choix,</p> <p>- Chronologie de fabrication.</p> <p>- Chronologie de mise en oeuvre,</p> <p><b>2 - RESSOURCES</b></p> <p><b>2.1 - Main d'oeuvre</b></p> <p>- temps unitaires,</p> <p>- qualification des ouvriers,</p> <p>- composition d'équipe.</p>	<p>Imaginer, ou adapter des solutions et les présenter sous forme de croquis, de schémas ou de commentaires techniques. Indiquer pour chaque solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les différentes phases de réalisation et leurs chronologie permettant la construction de l'ouvrage,</li> <li>- les différents éléments : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à fabriquer,</li> <li>- à assembler en atelier ou sur le chantier,</li> </ul> </li> <li>- les besoins en matériel en atelier et sur le chantier,</li> <li>- le besoin en main d'oeuvre</li> <li>- la sécurité à mettre en place.</li> </ul> <p>Mener une étude comparative et faire un choix argumenté.</p> <p>Définir les postes de travail et leurs outillages standards ou spéciaux par des schémas cotés et des commentaires techniques.</p> <p>Définir la chronologie d'exécution de l'ouvrage ou des parties d'ouvrage par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des schémas cotés ou des commentaires techniques et ou technologiques,</li> <li>- la représentation des moyens en matériel de manutention, de sécurité, etc....,</li> <li>- des notices de montage sur le chantier et des plans de sécurité.</li> </ul> <p>Déterminer pour un ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le nombre d'ouvriers,</li> <li>- la composition des équipes,</li> <li>- le coût de la main d'oeuvre.</li> </ul>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : ORGANISATION**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>2.2 - Matériels</b> d'atelier : (voir chapitres relatifs aux différents ouvrages)</p> <p>de mise en oeuvre : - de transport, - de stockage, - de manutention et de levage, - d'échafaudage des façades, - de sécurité et de protection, - d'outillage de chantier.</p> <p><b>3 - MATERIAUX</b></p> <p>- Achat et approvisionnement.</p> <p>- Gestion des stocks.</p> <p><b>4 - PLANIFICATION</b></p> <p>- Ordonnancement des tâches d'un chantier ou de plusieurs chantiers.</p> <p>- Outils et méthode de planification.</p> <p>- Exploitation financière des calendriers prévisionnels.</p> <p>- Suivi et mise à jour des calendriers prévisionnels.</p>	<p>Déterminer les caractéristiques des matériels à utiliser en fonction de l'ouvrage à réaliser, en conformité avec la réglementation en vigueur.</p> <p>Déterminer le coût d'utilisation du matériel Préparer les documents permettant son acheminement. Respecter les normes de sécurité.</p> <p>Optimisation des achats et des approvisionnements.</p> <p>Prévoir les quantités et les zones de sécurité de stockages nécessaires.</p> <p>Présenter les calendriers prévisionnels : - d'exécution des tâches, - de besoin de main d'oeuvre, - de besoin de matériel.</p> <p>Repérer les tâches critiques.</p> <p>Etablir un échéancier des coûts prévisionnels.</p> <p>Proposer des solutions pour remédier aux écarts.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>5 - INSTALLATION DE CHANTIER</b></p> <p><b>5.1- Installation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- emprise de l'ouvrage,</li> <li>- branchement,</li> <li>- accès et clôture,</li> <li>- cantonnement,</li> <li>- implantation et caractéristiques des matériels de chantier.</li> </ul> <p><b>5.2 - Relation avec le gros oeuvre et les autres corps d'état</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coordination des interventions,</li> <li>- compte prorata.</li> </ul> <p><b>5.3 - Procédures réglementaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier administratif</li> </ul> <p><b>6 - HYGIENE ET SECURITE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les accidents et leurs causes,</li> <li>- consignes,</li> <li>- plan d'hygiène et de sécurité.</li> </ul> <p><b>7 - ENVIRONNEMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respect des sites et des paysages,</li> <li>- récupération des déchets (produits, emballages, ...),</li> <li>- recyclage.</li> </ul>	<p>Présenter le ou les dessins d'installation de chantier. Définir les dispositifs de sécurité à mettre en place .</p> <p>Lecture et adaptation à un planning général. Répartition des charges financières.</p> <p>Respect des textes en vigueur.</p> <p>Connaître les organismes de protection du travail : INRS, OPPBTP, CRAM. Rédiger un document en fonction de la réglementation en vigueur.</p> <p>Proposer des solutions simples pour limiter les nuisances provoquées par le fonctionnement du chantier.</p> <p>Connaître la nocivité, la toxicité des produits utilisés, savoir stocker les déchets et les neutraliser en respectant les consignes de sécurité.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<b>La qualité concerne tous les intervenants des domaines professionnels</b>	
<p><b>1 - PRINCIPES GENERAUX DE LA QUALITE</b></p> <p><b>1.1 - Concepts de base et définition</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la non qualité et ses conséquences,</li> <li>- les coûts de la non qualité,</li> <li>- les méthodes de gestion de la qualité.</li> </ul> <p><b>1.2 - Contrôle et certification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organisation du contrôle,</li> <li>- validation du système qualité mis en oeuvre,</li> <li>- certification des entreprises : <ul style="list-style-type: none"> <li>- QUALIBAT (certification des seules procédures de fonctionnement)</li> <li>AFAQ (certification des procédures de fonctionnement et d'exécution),</li> </ul> </li> <li>- assurance qualité : le PAQ (Plan d'Assurance Qualité)</li> <li>- classement des produits et des systèmes.</li> </ul> <p><b>2 - APPLICATION DE LA QUALITE DANS LES DOMAINES PROFESSIONNELS</b></p> <p><b>2.1 - Qualité en programmation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les besoins du client.</li> </ul> <p><b>2.2 - Qualité en conception</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dans chaque domaine professionnel avec en plus le traitement des interfaces.</li> </ul> <p><b>2.3 - Qualité en réalisation et fabrication</b></p> <p><b>2.4 - Qualité des marchés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les fournisseurs et sous traitants.</li> </ul> <p><b>2.5 - Qualité des services</b></p>	<p>Rédiger ou contribuer à la rédaction du manuel qualité.</p> <p>Connaître les divers modes de classement (normes, labels, avis techniques, certification, ...)</p> <p>Faire appliquer le PAQ.</p>

## NOTIONS - CONCEPTS

## LIMITES DE CONNAISSANCES

La sécurité doit être intégrée dans chaque domaine

## 1 - SECURITE DANS LE CADRE DE LA REALISATION DE L'OUVRAGE

### 1.1 - Sécurité du travail

protection du personnel contre les risques, notamment :

- de chutes,
- de brûlures,
- d'incendie et d'explosion,
- respiratoires,
- électriques,
- dus à l'emploi de produits dangereux,
- dus à l'utilisation de petits matériels d'atelier, de chantier, ou de transport.

conséquences des accidents

(voir paragraphe 10.6 du chapitre "droit du travail")

### 1.2 - Sécurité vis à vis des tiers

Protection au regard des personnes et des biens environnant le lieu de production.

Conséquences des dommages causés (voir paragraphe 7.3 du chapitre "droit de la construction").

## 2 - SECURITE DANS LE CADRE DE L'UTILISATION DES LOCAUX

- sécurité incendie,
- protection électrique,
- chocs accidentels (défenestrations, heurts, bris,...)
- protection contre les risques d'agressions
- .....

Conséquences des dommages causés (voir paragraphe 7.3 du chapitre "droit de la construction").

Définir et choisir des dispositions temporaires pour éviter les accidents du travail dans le cadre de la réglementation en vigueur.

Définir et choisir des mesures de prévention adaptées dans le cadre de la législation du bruit.

Prévoir, à son niveau de responsabilité, lors de la conception les dispositions constructives en accord avec la réglementation en vigueur.

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : DROIT DE LA CONSTRUCTION**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - CADRE DE LA VIE JURIDIQUE</b></p> <p><b>1.1 - Les sources du droit objectif</b></p> <p><b>1.2 - L'organisation judiciaire</b></p> <p><b>1.3 - Les sources et la preuve des droits subjectifs</b></p> <p><b>2 - DROIT IMMOBILIER</b></p> <p><b>2.1 - Le droit de propriété</b></p> <p><b>2.1 - Les procédures administratives</b></p> <p><b>3 - CONTRATS</b></p> <p><b>3.1 - Le concept de contrat</b></p> <p><b>3.2 - Formation du contrat et validité</b></p> <p><b>3.3 - Exécution et inexécution du contrat</b></p> <p><b>4 - MAITRES D'OUVRAGE</b></p> <p>La maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'ouvrage déléguée</p>	<p>Se référer à une documentation juridique de base, hiérarchiser les textes.</p> <p>Identifier et caractériser les différentes juridictions françaises et européennes et leurs compétences.</p> <p>Déterminer ce qui doit être prouvé et à qui incombe la charge de la preuve dans des cas concrets liés à l'enveloppe du bâtiment.</p> <p>Distinguer les actes juridiques qui transfèrent la propriété.</p> <p>Identifier les procédures administratives (permis de construire, de démolir, déclarations administratives...).</p> <p>Reconnaître dans une situation génératrice d'obligations l'existence d'un contrat.</p> <p>Déterminer si les conditions de validité des contrats sont ou non respectées.</p> <p>Déterminer l'attitude à adopter face à l'inexécution partielle ou totale d'un contrat synallagmatique grâce à des cas concrets liés à l'enveloppe du bâtiment.</p> <p>Identifier et hiérarchiser les types de maîtres d'ouvrage des marchés privés ou publics. Préciser la mission respective de chacun.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : DROIT DE LA CONSTRUCTION**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>5 - MAITRES D'OEUVRE</b></p> <p>Typologie des maîtres d'oeuvre</p> <p><b>6 - ENTREPRENEUR ET MARCHE DE TRAVAUX</b></p> <p><b>6.1 - Les marchés publics et privés de travaux</b></p> <p><b>6.2 - Formation et passation des marchés (publics - privés)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation</li> <li>- Passation</li> <li>- Modes de passation</li> <li>- Modes de fixation des prix</li> </ul> <p><b>6.3 - Co-traitance, groupements d'entreprises (solidaires ou non)</b></p>	<p>Identifier et hiérarchiser les principaux maîtres d'oeuvre des marchés privés ou publics.</p> <p>Préciser la mission respective de chacun.</p> <p>Différencier les marchés publics et privés de travaux.</p> <p>Se référer aux différents textes en vigueur.</p> <p>Préciser les différentes conditions de validité de formation des marchés.</p> <p>Identifier la procédure administrative d'accès à ces marchés.</p> <p>Identifier, classer les pièces constitutives d'un marché de travaux.</p> <p>Identifier les différents modes de passation des marchés (adjudication, marché sur appel d'offres, marché négocié...) et en tirer les conséquences sur le plan juridique.</p> <p>Distinguer les modes de fixation des prix (forfaitaire, unitaire, en régie, dépenses contrôlées...).</p> <p>Apprécier l'incidence du type de marché sur la mise à prix et la facturation.</p> <p>Analyser dans chaque cas et dans des situations simples les conséquences juridiques de ces alliances.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : DROIT DE LA CONSTRUCTION**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>6.4 - Sous-traitance</b></p>	<p>Identifier le contrat de sous-traitance et les obligations des parties ainsi que les conséquences juridiques (garanties de paiement...).</p>
<p><b>6.5 - Les marchés de travaux d'entretien et de maintenance</b></p>	<p>Adapter un contrat-type à une situation particulière.</p>
<p><b>6.6 - L'exécution des marchés de travaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les obligations de l'entreprise</li> <li>- les obligations du maître d'ouvrage</li> <li>- Les sanctions à l'encontre : <ul style="list-style-type: none"> <li>- de l'entreprise</li> <li>- du maître d'ouvrage</li> </ul> </li> <li>- les avenants modificatifs</li> <li>- la mise à jour des prix.</li> </ul>	<p>Déterminer les obligations : devoir de conseil, exécution du travail convenu, garde de l'ouvrage....</p> <p>Analyser le contrat synallagmatique afin de déterminer les obligations réciproques.</p> <p>Citer l'ensemble des dispositions juridiques et déterminer leurs conséquences sur le plan financier.</p> <p>Déterminer les conséquences juridiques et économiques.</p> <p>Apprécier les conséquences économiques.</p>
<p><b>6.7 - Fin du marché</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- résiliations anticipées</li> <li>- réception de l'ouvrage</li> </ul>	<p>Analyser les conséquences économiques.</p> <p>Approfondir la réception contradictoire et ses effets, point de départ des garanties.</p>
<p><b>6.8 - Les garanties postérieures à la réception</b></p>	<p>Déterminer dans des cas précis les garanties de parfait achèvement, bon fonctionnement, décennale....</p> <p>Citer les personnes liées par la garantie, préciser le processus d'appel en garantie.</p>



NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>7 - LA RESPONSABILITE DANS LE CADRE DES MARCHES DE TRAVAUX</b></p>	
<p><b>7.1 - Le fait générateur de responsabilité</b></p>	<p>Caractériser dans des cas précis liés à l'enveloppe du bâtiment si la responsabilité engagée est civile ou pénale, contractuelle ou délictuelle.</p> <p>Se référer aux directives européennes et aux lois en vigueur.</p>
<p><b>7.2 - Responsabilité contractuelle</b></p>	<p>Reconnaître l'existence des éléments constitutifs de la responsabilité dans le cadre des vices cachés.</p>
<p><b>7.3 - Responsabilité délictuelle</b></p>	<p>Qualifier les délits et quasi-délits.</p> <p>Formuler dans des situations données le fait générateur de responsabilité délictuelle et en tirer les conséquences notamment sur la charge de la preuve.</p>
<p><b>7.4 - Responsabilité des fournisseurs</b></p>	<p>Distinguer la présomption de plein droit et notamment celle réservée aux fabricants d'EPERS (Elément Pouvant Entraîner la Responsabilité Solidaire).</p>
<p><b>8 - CAUTIONS ET GARANTIES</b></p>	
<p><b>8.1 - Protection du vendeur d'immeuble</b></p>	<p>Analyser l'étendue de la protection du vendeur d'immeuble, constructeur, fournisseur, sous-traitant et examiner notamment la clause de réserve de propriété.</p>
<p><b>8.2 - Protection du constructeur</b></p>	
<p><b>8.3 - Protection du fournisseur</b></p>	
<p><b>8.4 - Protection du sous-traitant</b></p>	<p>Citer des cas de paiements directs.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : DROIT DE LA CONSTRUCTION**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>9 - ASSURANCES</b></p> <p><b>9.1 - Assurances dommage-ouvrage</b></p> <p><b>9.2 - Assurances en responsabilité des maîtres d'oeuvre, constructeurs, fournisseurs.</b></p> <p><b>9.3 - La police unique de chantier (P.U.C.)</b></p> <p><b>10 - DROIT DU TRAVAIL</b></p> <p><b>10.1 - Le contrat de travail</b></p> <p>- les modalités</p> <p>- l'interruption du contrat</p> <p><b>10.2 - Les institutions représentatives</b></p> <p><b>10.3 - Les conventions collectives</b></p> <p><b>10.4 - Le règlement intérieur</b></p> <p><b>10.5 - Les conflits du travail</b></p> <p><b>10.6 - La responsabilité pénale du chef d'entreprise et de son mandataire</b></p>	<p>Apprécier succinctement le mécanisme des différentes assurances.</p> <p>Déterminer les risques couverts et l'étendue des garanties dans un cas précis.</p> <p>Déterminer succinctement les risques couverts et l'étendue des garanties.</p> <p>Identifier les contrats de travail à durée déterminée, indéterminée, l'interim....</p> <p>Les formalités administratives : la déclaration d'embauche....</p> <p>Caractériser les différents types de licenciements.</p> <p>Situer les rôles respectifs de : l'Inspecteur du Travail, Délégués du personnel, Comité d'Entreprise, CHSCT, Syndicats...</p> <p>Identifier les textes relatifs aux règles de sécurité, apprécier leur application, déterminer les sanctions à appliquer en cas d'inobservation de la réglementation.</p> <p>Exploiter la convention collective du bâtiment et mesurer le champ d'application (au niveau national et régional).</p> <p>Déterminer dans des situations de travail données, les dispositions réglementaires applicables, l'attitude à adopter en cas d'inobservation de la réglementation.</p> <p>Associer aux différents types de conflits, les moyens de leur règlement.</p> <p>Préciser les sanctions applicables en cas d'accident du travail.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : GESTION COMMERCIALE**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - FONDEMENTS DE L'ACTION COMMERCIALE</b></p> <p><b>1.1 - Le concept mercatique et son évolution</b></p> <p><b>1.2 - Place de l'action commerciale dans l'entreprise de BTP</b></p> <p><b>1.3 - Les besoins :</b>            - définition,            - typologie.</p> <p><b>1.4 - Le marché du bâtiment et ses composantes :</b>            - environnement, offre, demande</p> <p>- typologie</p> <p>- segmentation</p> <p><b>2 - COMPORTEMENT D'ACHAT DANS LE CADRE D'UN PROJET</b></p> <p><b>2.1 - Les étapes d'un projet et du processus de décision</b></p> <p><b>2.2 - Les comportements d'achat</b></p> <p><b>2.3 - Les intervenants dans un projet</b></p>	<p>Acquérir l'état d'esprit mercatique en faisant du besoin le point de départ de l'aboutissement de l'action commerciale.</p> <p>Définir les objectifs, missions, responsabilités du technico-commercial.</p> <p>Cerner les besoins.</p> <p>Prendre en compte les évolutions quantitative et qualitative de l'offre et de la demande.</p> <p>Identifier les marchés où la structure de l'offre est ou non imposée.</p> <p>Définir une méthodologie de segmentation.</p> <p>Prendre en compte des différentes étapes à partir du besoin exprimé par le client.</p> <p>Classer la clientèle selon une typologie et déterminer les facteurs explicatifs de l'achat.</p> <p>Recenser les intervenants (maîtres d'ouvrage, maîtres d'oeuvre, prescripteurs, fournisseurs, bureaux de contrôle...).</p> <p>Apprécier l'influence des intervenants.            Préparer le conseil aux concepteurs lors de l'avant-projet.</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : GESTION COMMERCIALE**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>3 - PROSPECTION DES PROJETS</b></p> <p><b>3.1 - Recueil des informations</b></p> <p><b>3.2 - Objectifs et cibles</b></p> <p><b>3.3 - Moyens</b></p> <p><b>3.4 - Techniques</b>                      - de prospection,                       - de prise de rendez-vous.</p> <p><b>3.5 - Recherche des fournisseurs</b></p> <p><b>4 - COMMERCIALISATION DES PROJETS</b></p> <p><b>4.1 - Les techniques de communication</b></p> <p><b>4.2 - Les différentes formes de négociation</b></p>	<p>Identifier les projets d'investissement de son secteur en utilisant une méthodologie adaptée (sources internes et externes à l'entreprise).</p> <p>Choisir des objectifs et cibles en fonction des potentialités de l'entreprise.</p> <p>Constituer, utiliser, mettre à jour une base de données (élaborer une segmentation adaptée).</p> <p>Mettre en oeuvre les techniques (publipostage, téléphone, foires, expositions.....).</p> <p>Adapter à la cible la technique de prise de rendez-vous.</p> <p>Recenser et sélectionner les fournisseurs ainsi que leurs produits.</p> <p>Maîtriser les techniques de base liées à une communication efficace, appréhender l'analyse transactionnelle....</p> <p>Adapter son action aux différentes formes de clientèle, remettre une offre dans un cadre libre ou imposé (respecter le cahier des charges).</p>

**SAVOIRS TECHNOLOGIQUES ASSOCIES : GESTION COMMERCIALE**

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>4.3 - Préparation d'un entretien</b></p> <p><b>4.4 - Conduite de l'entretien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prise de contact</li>   <li>- découverte du client</li>   <li>- argumentation</li>   <li>- réponse aux objections</li>   <li>- conclusion</li> </ul>	<p>Construire un argumentaire adapté à l'interlocuteur : maître d'ouvrage, maître d'oeuvre, prescripteur..., mesurer les marges de négociation. Préparer tous supports nécessaires pour étayer l'argumentation (dessins, maquettes, échantillons, ...).</p> <p>Identifier les moments privilégiés : lors de l'avant projet ou après la remise de l'offre. Conseiller les interlocuteurs.</p> <p>Utiliser les techniques de découvertes (identification des besoins, motivations.....).</p> <p>Construire l'argumentation, la faire évoluer selon les phases d'avancement du projet.</p> <p>Hiérarchiser les différentes objections et y répondre.</p> <p>Concrétiser un entretien sur un service, prestation, démarche....</p>
<p><b>5 - APRES-VENTE</b></p> <p><b>5.1 - Suivi commercial de la vente</b></p> <p><b>5.2 - Suivi administratif de la vente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- service après-vente</li> </ul>	<p>Proposer des offres complémentaires. Mettre en oeuvre une méthodologie d'étude de satisfaction de la clientèle.</p> <p>Gérer les relances clients.</p> <p>Organiser l'entretien et la maintenance, proposer les contrats de service adaptés.</p>

NOTIONS - CONCEPTS	LIMITES DE CONNAISSANCES
<p><b>1 - STRUCTURE JURIDIQUE DE L'ENTREPRISE</b></p> <p><b>1.1 - L'entreprise individuelle</b></p> <p><b>1.2 - Les sociétés commerciales (SNC, SARL, EURL, SA )</b></p> <p><b>2 - FISCALITE DE L'ENTREPRISE</b></p> <p>- la TVA</p> <p><b>3 - SYSTEME D'INFORMATION COMPTABLE</b></p> <p>- principes comptables</p> <p>- la formation du résultat</p> <p>- l'évaluation du patrimoine</p> <p><b>4 - GESTION FINANCIERE</b></p> <p><b>4.1 - Fonds de roulement, besoin en fonds de roulement, trésorerie</b></p> <p><b>4.2 - Les moyens de paiement</b></p> <p>- comptant, à terme convenu, - emprunts spécifiques (affacturation, Caisse des Marchés de l'Etat...).</p>	<p>Caractériser les différents types de structures juridiques, citer les avantages et les inconvénients.</p> <p>Appréhender les notions essentielles sur les GIE.</p> <p>Identifier son mécanisme.</p> <p>Identifier en terme de flux l'incidence d'une transaction sur les comptes concernés en proposant quelques cas simples.</p> <p>Appréhender d'une manière simplifiée les grandes rubriques du compte de résultat. Distinguer les coûts (matières, main-d'oeuvre, de structure) par secteur d'activité. Proposer en le justifiant un mode d'amortissement.</p> <p>Interpréter un bilan, analyser besoins et ressources financières de l'entreprise.</p> <p>Déterminer la nature des ressources. Mesurer l'incidence de l'activité de l'entreprise à travers le cycle d'exploitation. Apprécier les conséquences des avances et acomptes sur la trésorerie.</p> <p>Différencier les moyens de paiement et leurs incidences financières et juridiques.</p>

## **Unités constitutives du référentiel de certification**

## **UNITE U.1 FRANCAIS**

### **Définition de l'unité de français :**

L'unité « français » englobe les compétences établies par l'arrêté du 30 mars 1989 « objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel du domaine de l'expression française pour les brevets de technicien supérieur » (BO n° 21 du 25 mai 1989).



## **UNITE U.2**

### **LANGUE VIVANTE ETRANGERE**

#### **Définition de l'unité de langue vivante étrangère :**

L'unité englobe l'ensemble des capacités et compétences incluses dans le référentiel.

Dans l'unité de langue vivante étrangère figurent trois axes fondamentaux :

1°) Les objectifs essentiellement professionnels qui impliquent la maîtrise de la langue vivante étrangère en tant que langue véhiculaire ou non.

2°) Les compétences fondamentales :

- compréhension écrite de documents professionnels, brochures, dossiers, articles de presse..

- compréhension orale d'informations à caractère professionnel

- expression écrite : prise de notes, rédaction de comptes rendus, de messages...

- expression orale : langue de communication, conversations de type simple au téléphone...

3°) Les connaissances :

- les bases linguistiques du programme des classes terminales

- la morpho-syntaxe de la langue utilisée dans les situations professionnelles ciblées

- terminologie, lexique du domaine professionnel.

## **UNITE U.31 MATHEMATIQUES**

### **I - Définition de l'unité de mathématiques**

L'unité de mathématiques englobe l'ensemble des capacités du domaine des mathématiques pour les brevets de technicien supérieur établies par l'arrêté du 30 mars 1989 (BO n° 21 du 25 mai 1989).

## **UNITE U.32**

### **SCIENCES PHYSIQUES**

#### **I - Définition de l'unité de sciences physiques**

L'unité de sciences physiques englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoirs-faire précisés dans le présent référentiel de certification.

## BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades et étanchéité

### UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

#### UNITE U 4.1 Sciences du bâtiment

C	Savoirs associés		S1	S2	S3	S4	S5	S6
<b>CAPACITES</b>								
<b>C 1</b>	<b>C1.1</b>	Rechercher l'information						
	<b>C1.2</b>	Comprendre une information						
	<b>C1.3</b>	Produire des documents						
	<b>C1.4</b>	Utiliser des outils de communication						
	<b>C1.5</b>	Dialoguer avec les intervenants						
	<b>C1.6</b>	Choisir et préparer une argumentation						
	<b>C1.7</b>	Savoir vendre et conclure						
	<b>C1.8</b>	Animer une équipe						
<b>C 2</b>	<b>C2.1</b>	Analyser						
	<b>C2.2</b>	Imaginer des solutions						
	<b>C2.3</b>	Choisir et proposer						
<b>C 3</b>	<b>C3.1</b>	Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier						
	<b>C3.2</b>	Réagir devant une situation						
	<b>C3.3</b>	Assurer le suivi des moyens de production (atelier) et de mise en oeuvre (chantier)						
	<b>C3.4</b>	Savoir acheter						
	<b>C3.5</b>	Gérer la trésorerie						
	<b>C3.6</b>	Etablir le décompte définitif						
<b>C 4</b>	<b>C4.1</b>	Etablir ou suivre une procédure de contrôle technique						
	<b>C4.2</b>	Etablir ou suivre une procédure de contrôle économique						
	<b>C4.3</b>	Etablir ou suivre une procédure de contrôle juridique						
	<b>C4.4</b>	Réceptionner l'ouvrage						

S1= Sciences du bâtiment ; S2= Technologie ; S3= Economie et Organisation  
 S4= Droit de la construction ; S5= Gestion commerciale ; S6= Gestion comptable et financière

## BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades et étanchéité

### UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

#### UNITE U 4/2 Technologie de construction

C		Savoirs associés	S1	S2	S3	S4	S5	S6
CAPACITES								
C 1	C1.1	Rechercher l'information						
	C1.2	Comprendre une information						
	C1.3	Produire des documents						
	C1.4	Utiliser des outils de communication						
	C1.5	Dialoguer avec les intervenants						
	C1.6	Choisir et préparer une argumentation						
	C1.7	Savoir vendre et conclure						
	C1.8	Animer une équipe						
C 2	C2.1	Analyser						
	C2.2	Imaginer des solutions						
	C2.3	Choisir et proposer						
C 3	C3.1	Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier						
	C3.2	Réagir devant une situation						
	C3.3	Assurer le suivi des moyens de production (atelier) et de mise en oeuvre (chantier)						
	C3.4	Savoir acheter						
	C3.5	Gérer la trésorerie						
	C3.6	Etablir le décompte définitif						
C 4	C4.1	Etablir ou suivre une procédure de contrôle technique						
	C4.2	Etablir ou suivre une procédure de contrôle économique						
	C4.3	Etablir ou suivre une procédure de contrôle juridique						
	C4.4	Réceptionner l'ouvrage						

S1= Sciences du bâtiment ; S2= Technologie ; S3= Economie et Organisation

S4= Droit de la construction ; S5= Gestion commerciale ; S6= Gestion comptable et financière

## BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades et étanchéité

### UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

#### UNITE U 4.3 Economie et organisation

C		Savoirs associés	S1	S2	S3	S4	S5	S6
CAPACITES								
C 1	C1.1	Rechercher l'information						
	C1.2	Comprendre une information						
	C1.3	Produire des documents						
	C1.4	Utiliser des outils de communication						
	C1.5	Dialoguer avec les intervenants						
	C1.6	Choisir et préparer une argumentation						
	C1.7	Savoir vendre et conclure						
	C1.8	Animer une équipe						
C 2	C2.1	Analyser						
	C2.2	Imaginer des solutions						
	C2.3	Choisir et proposer						
C 3	C3.1	Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier						
	C3.2	Réagir devant une situation						
	C3.3	Assurer le suivi des moyens de production (atelier) et de mise en oeuvre (chantier)						
	C3.4	Savoir acheter						
	C3.5	Gérer la trésorerie						
	C3.6	Etablir le décompte définitif						
C 4	C4.1	Etablir ou suivre une procédure de contrôle technique						
	C4.2	Etablir ou suivre une procédure de contrôle économique						
	C4.3	Etablir ou suivre une procédure de contrôle juridique						
	C4.4	Réceptionner l'ouvrage						

S1= Sciences du bâtiment ; S2= Technologie ; S3= Economie et Organisation

S4= Droit de la construction ; S5= Gestion commerciale ; S6= Gestion comptable et financière

## BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades et étanchéité

### UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

#### UNITE U 5.1 Travaux pratiques

C		Savoirs associés	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		CAPACITES						
C 1	C1.1	Rechercher l'information						
	C1.2	Comprendre une information						
	C1.3	Produire des documents						
	C1.4	Utiliser des outils de communication						
	C1.5	Dialoguer avec les intervenants						
	C1.6	Choisir et préparer une argumentation						
	C1.7	Savoir vendre et conclure						
	C1.8	Animer une équipe						
C 2	C2.1	Analyser						
	C2.2	Imaginer des solutions						
	C2.3	Choisir et proposer						
C 3	C3.1	Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier						
	C3.2	Réagir devant une situation						
	C3.3	Assurer le suivi des moyens de production (atelier) et de mise en oeuvre (chantier)						
	C3.4	Savoir acheter						
	C3.5	Gérer la trésorerie						
	C3.6	Etablir le décompte définitif						
C 4	C4.1	Etablir ou suivre une procédure de contrôle technique						
	C4.2	Etablir ou suivre une procédure de contrôle économique						
	C4.3	Etablir ou suivre une procédure de contrôle juridique						
	C4.4	Réceptionner l'ouvrage						

S1= Sciences du bâtiment ; S2= Technologie ; S3= Economie et Organisation

S4= Droit de la construction ; S5= Gestion commerciale ; S6= Gestion comptable et financière

## BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades et étanchéité

UNITES CONSTITUTIVES DU REPERENUEIL DE CERTIFICAT

UNITE U 52: Compte-rendu d'activité en milieu professionnel

C		Savoirs associés	S1	S2	S3	S4	S5	S6
CAPACITES								
C 1	C1.1	Rechercher l'information						
	C1.2	Comprendre une information						
	C1.3	Produire des documents						
	C1.4	Utiliser des outils de communication						
	C1.5	Dialoguer avec les intervenants						
	C1.6	Choisir et préparer une argumentation						
	C1.7	Savoir vendre et conclure						
	C1.8	Animer une équipe						
C 2	C2.1	Analyser						
	C2.2	Imaginer des solutions						
	C2.3	Choisir et proposer						
C 3	C3.1	Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier						
	C3.2	Réagir devant une situation						
	C3.3	Assurer le suivi des moyens de production (atelier) et de mise en oeuvre (chantier)						
	C3.4	Savoir acheter						
	C3.5	Gérer la trésorerie						
	C3.6	Etablir le décompte définitif						
C 4	C4.1	Etablir ou suivre une procédure de contrôle technique						
	C4.2	Etablir ou suivre une procédure de contrôle économique						
	C4.3	Etablir ou suivre une procédure de contrôle juridique						
	C4.4	Réceptionner l'ouvrage						

S1= Sciences du bâtiment ; S2= Technologie ; S3= Economie et Organisation

S4= Droit de la construction ; S5= Gestion commerciale ; S6= Gestion comptable et financière



## BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades et étanchéité

### UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

#### UNITE U. 6 Epreuve professionnelle de synthèse

C		Savoirs associés	S1	S2	S3	S4	S5	S6
CAPACITES								
<b>C 1</b>	<b>C1.1</b>	Rechercher l'information						
	<b>C1.2</b>	Comprendre une information						
	<b>C1.3</b>	Produire des documents						
	<b>C1.4</b>	Utiliser des outils de communication						
	<b>C1.5</b>	Dialoguer avec les intervenants						
	<b>C1.6</b>	Choisir et préparer une argumentation						
	<b>C1.7</b>	Savoir vendre et conclure						
	<b>C1.8</b>	Animer une équipe						
<b>C 2</b>	<b>C2.1</b>	Analyser						
	<b>C2.2</b>	Imaginer des solutions						
	<b>C2.3</b>	Choisir et proposer						
<b>C 3</b>	<b>C3.1</b>	Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier						
	<b>C3.2</b>	Réagir devant une situation						
	<b>C3.3</b>	Assurer le suivi des moyens de production (atelier) et de mise en oeuvre (chantier)						
	<b>C3.4</b>	Savoir acheter						
	<b>C3.5</b>	Gérer la trésorerie						
	<b>C3.6</b>	Etablir le décompte définitif						
<b>C 4</b>	<b>C4.1</b>	Etablir ou suivre une procédure de contrôle technique						
	<b>C4.2</b>	Etablir ou suivre une procédure de contrôle économique						
	<b>C4.3</b>	Etablir ou suivre une procédure de contrôle juridique						
	<b>C4.4</b>	Réceptionner l'ouvrage						

S1= Sciences du bâtiment ; S2= Technologie ; S3= Economie et Organisation

S4= Droit de la construction ; S5= Gestion commerciale ; S6= Gestion comptable et financière

<b>UNITES COMMUNES A PLUSIEURS SPECIALITES DE BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR</b>
--

**L'unité « compte-rendu d'activité en milieu professionnel » est commune aux spécialités suivantes régies par arrêtés du 3 septembre 1997 :**

Aménagement finition

Bâtiment

Enveloppe du bâtiment

Etude et économie de la construction

Géomètre - topographe

Travaux publics

Les titulaires de l'une des spécialités susmentionnées qui souhaitent présenter une autre de ces spécialités sont, à leur demande, dispensés de l'obtention de l'unité « compte-rendu d'activité en milieu professionnel ».

Les bénéficiaires de l'unité « compte-rendu d'activité en milieu professionnel » au titre de l'une des spécialités susmentionnées qui souhaitent présenter une autre de ces spécialités sont, à leur demande, pendant la durée de validité du bénéfice, dispensés de l'obtention de l'unité « compte-rendu d'activité en milieu professionnel ».

## **ANNEXE II**

### **STAGE EN MILIEU PROFESSIONNEL**

# STAGE en MILIEU PROFESSIONNEL

## A. OBJECTIFS

Les étudiants préparant le brevet de technicien supérieur enveloppe du bâtiment : façades - étanchéité doivent accomplir un stage à plein temps dans une ou deux entreprises.

Ce stage a pour objectifs de sensibiliser l'étudiant aux réalités de l'entreprise, de mettre en application les connaissances et les savoir-faire déjà acquis et de le faire participer à des activités difficiles à aborder dans l'établissement de formation.

Il est souhaitable que l'entreprise donne quelques responsabilités au stagiaire dans le cadre de l'accomplissement de certaines tâches.

## B. ORGANISATION

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

### 1 Voie scolaire

Le stage, organisé avec le concours des milieux professionnels, est placé sous le contrôle des autorités académiques dont relève l'étudiant et, le cas échéant, des services du conseiller culturel près l'ambassade de France du pays d'accueil pour un stage à l'étranger. Il est effectué obligatoirement dans une ou deux entreprises comportant une activité dans le domaine de l'enveloppe du bâtiment.

- Le STAGE à temps plein d'une durée de HUIT SEMAINES a lieu en fin de première année à partir de début juin de préférence.
- Pour les étudiants admis en formation aménagée, le stage d'une durée globale de huit semaines sera effectué de façon préférentielle pendant les congés scolaires.
- Il est vivement souhaité que la moitié du stage (4 semaines) soit effectuée dans le domaine économique et commercial et que l'autre moitié (4 semaines) soit effectuée dans le domaine technique (réalisation, atelier, chantier).
- Il peut se dérouler dans une ou deux entreprises en France ou à l'étranger.
- La recherche des terrains de stage est assurée sous la responsabilité du chef d'établissement en accord avec les entreprises recevant les stagiaires.
- L'organisation du stage fait l'objet d'une convention entre l'établissement fréquenté par l'étudiant et la ( ou les ) entreprise(s) d'accueil. Cette convention est établie conformément aux dispositions en vigueur (circulaires des 30 octobre 1959, BOEN n° 24 du 14 décembre 1959 et du 26 mars 1970, BOEN n°17 DU 23 avril 1970). Toutefois, cette convention pourra être adaptée pour tenir compte des contraintes imposées par la législation du pays d'accueil.

- Pendant ce stage, l'étudiant a obligatoirement la qualité d'étudiant stagiaire et non de salarié .
- Afin d'en assurer le caractère formateur, le stage est placé sous la responsabilité pédagogique des professeurs assurant les enseignements professionnels. L'équipe pédagogique doit veiller à informer les responsables des entreprises des objectifs du stage et plus particulièrement de son importance dans la réalisation du rapport de stage, support partiel de l'épreuve « E5 : Etude Technique Appliquée ».
- Au fur et à mesure du déroulement du stage, l'étudiant rédige un rapport où sont notamment évoqués les points suivants:
  - présentation succincte de l'(ou des) entreprise(s) ;
  - conditions de déroulement du stage;
  - exposé des principales tâches accomplies, de leurs aspects techniques, des réflexions et conclusions que le stagiaire a tirées de son activité. Il ne s'agit en aucun cas d'un mémoire.
- Dans la première quinzaine de novembre de la deuxième année de formation, l'étudiant doit remettre son rapport de stage à son chef d'établissement qui le tiendra à la disposition du service chargé de l'organisation de l'examen. Les étudiants admis directement en deuxième année devront le remettre au début des épreuves écrites .
- En fin de stage, un certificat est remis au stagiaire par le responsable de chaque entreprise ou son représentant, attestant la présence de l'étudiant. A ce certificat sera joint un tableau récapitulatif des activités conduites pendant le stage et indiquant le degré de responsabilité de l'étudiant dans leur réalisation.
- Le certificat de stage et le tableau récapitulatif devront figurer dans le dossier de l'épreuve « E5 : Etude Technique Appliquée ».
- Un candidat qui n'aura pas présenté ces pièces ne pourra être admis à subir cette épreuve.
- Un étudiant qui, pour une raison de force majeure dûment constatée, n'a effectué qu'une partie du stage obligatoire, avec un minimum de quatre semaines, peut être autorisé par le recteur à se présenter à l'examen. Le jury est tenu informé de la situation de ce candidat.

## **2. Voie de l'apprentissage :**

- La formation par la voie de l'apprentissage fait l'objet d'un contrat de travail établi entre l'apprenti et son employeur conformément aux dispositions en vigueur du code du travail.
- Le stage de huit semaines est inclus dans la formation en entreprise. Il s'ajoute aux 1500 heures de formation dispensées dans le centre de formation en application de l'article 10 du décret n° 95-665 du 9 mai 1995 modifié portant règlement général des brevets de techniciens supérieurs.

- La formation se déroule dans une ou plusieurs entreprises.
- Afin d'assurer une cohérence dans la formation, l'équipe pédagogique du centre de formation d'apprentis doit veiller à informer les maîtres d'apprentissage des objectifs des différentes périodes de cette formation et plus particulièrement de leur importance dans la réalisation du rapport de stage, support partiel de l'épreuve « E5 : Etude Technique Appliquée ».
- Au fur et à mesure du déroulement de la formation en entreprise(s), l'apprenti rédige un rapport où sont évoqués les points suivants:
  - présentation succincte de l' (ou des) entreprise(s) ou du (ou des) services d'accueil ;
  - conditions de déroulement des périodes de formation en entreprise(s).
  - exposé des principales tâches accomplies, de leurs aspects techniques, des réflexions et conclusions que le stagiaire a tirées de son activité. Il ne s'agit en aucun cas d'un mémoire.
- En fin de "formation en entreprise", un certificat est remis à l'apprenti par le responsable de l'entreprise ou son représentant, attestant la présence de l'apprenti aux différentes périodes. A ce certificat sera joint un tableau récapitulatif des activités conduites pendant les différentes périodes et le degré de responsabilité de l'apprenti dans leur réalisation.
- Le certificat de "formation en entreprise" et le tableau récapitulatif devront figurer dans le dossier de l'épreuve « E5 : Etude Technique Appliquée ». Le rapport devra être remis au service des examens un mois avant la date de l'épreuve.
- Un candidat qui n'aura pas présenté ces pièces ne pourra être admis à subir cette épreuve.

### **3.Voie de la formation continue:**

a) Candidat en situation de première formation, soit en situation de reconversion:

- La durée du stage est de huit semaines, elle s'ajoute aux durées de formation dispensées dans le centre de formation continue en application de l'article 11 du décret n°95-665 du 9 mai 1995 modifié précité.

Les modalités sont identiques à celles des candidats « voie scolaire », à l'exception de la date de remise du rapport de stage qui devra être située dans les trois mois qui suivront la fin du stage et qui se verra fixée par l'organisme de formation.

L'organisme de formation peut concourir à la recherche de l'entreprise d'accueil.  
Le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d'un autre secteur professionnel.

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

b) candidat 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 les activités relevant des l'enveloppe du bâtiment et conformes aux objectifs du stage, 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.

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

#### **4 Candidats en formation à distance:**

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

#### **5 Candidats qui se présentent au titre de leur expérience professionnelle**

Le certificat de stage peut être remplacé par un ou plusieurs certificat 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.

### **C-AMENAGEMENT DE LA DUREE DE STAGE**

La durée normale de stage est de huit semaines. Dans le cadre d'une décision d'aménagement de la formation ou d'une décision de positionnement qui conduirait à une réduction de la durée de stage, cette dernière ne peut être, inférieure à 6 semaines. Toutefois les candidats qui produisent une dispense de l'unité U.52 (notamment au titre de la validation des acquis professionnels), ne sont pas tenus d'effectuer de stage.

### **D.ORGANISATION DE LA SESSION D'EXAMEN**

Le recteur fixe la (ou les) date(s) à laquelle (auxquelles) le certificat de stage, le certificat de "formation en entreprise", les certificats de travail, le tableau récapitulatif, le rapport de stage, le rapport d'activités professionnelles (pour les candidats repérés en 3.b et en 5 ) doivent être remis au service chargé de l'organisation de l'examen.

# ORGANIGRAMME DE FORMATION ET D'EXAMEN

<b>Classe de T.S.1</b>	
Répartition des semaines (à titre indicatif) 30	8
<b>FORMATION</b>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><b>Stage en entreprise</b></p> </div>

<b>Classe de T.S.2</b>					
Répartition des semaines 28	1      4      1      1				
<b>FORMATION</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;"><b>EXAMEN</b></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Projet de fin d'étude</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Lecture du projet et du rapport de stage</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Soutenances orales</td> </tr> </table>	<b>EXAMEN</b>	Projet de fin d'étude	Lecture du projet et du rapport de stage	Soutenances orales
<b>EXAMEN</b>	Projet de fin d'étude	Lecture du projet et du rapport de stage	Soutenances orales		

1<sup>ère</sup> quinzaine de novembre :  
remise du rapport de stage pour mise  
à disposition du service des examens



## **ANNEXE III**

### **HORAIRE**

## HORAIRE HEBDOMADAIRE

	Horaire global	1ère ANNEE			2ème ANNEE				
		Horaire hebdo.	Répartition			Horaire hebdo.	Répartition		
			A	B	C		A	B	C
Français	180	3	3			3	3		
Langue vivante étrangère I	120	2	1	1		2	1	1	
Mathématiques	240	4	3	1		4	3	1	
Sciences physiques	180	3	2		1	3	2		1
Gestion -gestion commerciale -gestion comptable et financière	180	3	1	2		3	1	2	
Sciences du bâtiment	420	7	2	2	3	7	2	2	3
Technologie -matériaux  -mise en oeuvre -principes constructifs	360	6		2	4	6		2	4
Economie et organisation d'une opération -estimation/gestion financière des travaux -étude des coûts et des prix -mode opératoire/ressources -planification/coordination -droit de la construction	360	6	2	1*	3	6	2	1*	3
Enseignement facultatif: Langue vivante étrangère II (1)	120	(2)	(2)			(2)	(2)		
<b>TOTAUX</b>	2040h(120)	34+(2)				34+(2)			

( a ) : Division entière

( b ) : Travaux dirigés

( c ) : Groupes de travaux pratiques

\* Chaque demi division est confiée à deux professeurs différents (le professeur d'organisation et le professeur de gestion commerciale et comptable), sur la même plage horaire de l'emploi du temps.

(1) Le candidat ne peut pas choisir la même langue vivante étrangère à titre obligatoire et à titre facultatif.

## **ANNEXE IV**

### **REGLEMENT D'EXAMEN**

**REGLEMENT D'EXAMEN**

<b>BTS Enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité</b>		<i>Voie scolaire, apprentissage, formation professionnelle continue dans les établissements publics ou privés, enseignement à distance et candidats justifiant de 3 ans d'expérience professionnelle</i>			<i>Formation professionnelle continue dans des établissements publics habilités</i>
<b>Épreuves</b>	<b>Unités</b>	<b>Coef</b>	<b>Forme ponctuelle</b>	<b>Durée</b>	<b>Evaluation en cours de formation</b>
<b>E.1 Français</b> Coef : 4	U.1	4	Écrite	4h	4 situations d'évaluation
<b>E.2 Langue vivante étrangère I*</b> Coef : 2	U.2	2	Écrite  Orale	2h  0h30 <sup>(1)</sup>	4 situations d'évaluation
<b>E.3 Mathématiques et Sciences Physiques</b> Coef : 4					
Sous-épreuve: Mathématiques	U.31	2	Écrite	2h	3 situations d'évaluation
Sous-épreuve: Sciences physiques	U.32	2	Écrite	2h	2 situations d'évaluation
<b>E.4 Etude d'un système d'enveloppe</b> Coef : 6					
Sous-épreuve: Sciences du bâtiment	U.41	2	Écrite	2h40	ponctuelle
Sous-épreuve: Technologie de construction	U.42	2	Écrite	2h40	ponctuelle
Sous-épreuve: Économie et organisation	U.43	2	Écrite	2h40	ponctuelle
<b>E.5 Etude technique appliquée</b> Coef : 4					
Sous-épreuve: Travaux pratiques	U.51	3	Pratique et orale	3h30	3 situations d'évaluation
Sous-épreuve: Compte-rendu d'activités en milieu professionnel	U.52	1	Orale	0h30	1 situation d'évaluation
<b>E.6 Épreuve professionnelle de synthèse</b> Coef : 6	U.6	6	Orale	1h20	2 situations d'évaluation
<b>Épreuve facultative :</b> <b>Langue vivante étrangère II*</b>	UF1	1	Orale	0h30 <sup>(1)</sup>	orale

\*La langue vivante choisie au titre de l'épreuve facultative est obligatoirement différente de celle choisie au titre de l'épreuve obligatoire

<sup>(1)</sup> précédée d'un temps égal de préparation.

**ANNEXE V**

**DEFINITION DES EPREUVES PONCTUELLES**

**et des**

**SITUATIONS D’EVALUATION EN COURS DE FORMATION**

**□ Objectif**

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

L'évaluation sert donc à vérifier les capacités du candidat à :

- communiquer par écrit ou oralement
  - s'informer, se documenter
  - appréhender un message
  - réaliser un message
  - apprécier un message ou une situation
- (Arrêté du 30 mars 1989 - BO n° 21 du 25 mai 1989)

**□ Modes d'évaluation****→ Forme ponctuelle (écrite, durée 4 h)**

(cf. annexe III de l'arrêté du 30 mars 1989 - BO n° 21 du 25 mai 1989)

**→ Contrôle en cours de formation**

L'unité de français est constituée de quatre situations d'évaluation de poids identiques :

- deux situations relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit ;
- deux situations relatives à l'évaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.

**● Première situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures) :**

a) Objectif général :

Evaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

b) Compétences à évaluer :

- respecter les contraintes de la langue écrite ;
- appréhender et reformuler un message écrit (fidélité à la signification globale du texte et pertinence dans le relevé de ses éléments fondamentaux) ;
- réaliser un message écrit cohérent (pertinence par rapport à la question posée, intelligibilité, précision des idées, pertinence des exemples, valeur de l'argumentation, exploitation opportune des références culturelles et de l'expérience personnelle, netteté de la conclusion).

c) Exemple de situation :

- résumer par écrit un texte long (900 mots environ) portant sur un problème contemporain ;
- le commenter en fonction de la question posée et du destinataire.

**● Deuxième situation d'évaluation (durée indicative : 2 heures) :**

a) Objectif général :

Evaluation de la capacité du candidat à appréhender et réaliser un message écrit.

b) Compétence 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 retenue par le candidat, cohérence de la problématique comme de la production (classement et enchaînement des éléments, équilibre des parties, densité du propos, efficacité du message) ;
- apprécier un message et présenter un point de vue brièvement argumenté.

c) Exemple de situation :

- réalisation d'une synthèse de documents à partir de plusieurs documents (4 ou 5) de nature différente (textes littéraires, textes non littéraires, messages graphiques, tableaux statistiques...) centrés sur un problème précis et dont, chacun est daté et situé dans son contexte. Cette synthèse est suivie d'une brève appréciation ou proposition personnelle liée à la fois aux documents de synthèse et au destinataire.

**③ Troisième situation d'évaluation (durée indicative : 30 minutes) :**

a) Objectif général :

Evaluation 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'objectif 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 :

A partir d'un dossier qui aura été fourni au préalable et qui portera soit sur une question d'actualité soit sur une situation professionnelle, présenter un relevé de conclusions et répondre, au cours d'un entretien, aux questions d'un ou, éventuellement, plusieurs interlocuteurs. Le dossier peut être constitué de documents de même nature (ex : revue de presse) ou de documents de nature diverse, textuels et non textuels tels qu'organigrammes, tableaux statistiques, schéma, graphiques, diagrammes, images...)

**④ Quatrième situation d'évaluation (durée indicative : 30 minutes) :**

a) Objectif général :

Evaluation de la capacité du candidat à communiquer oralement.

b) Compétences à évaluer :

- s'informer, se documenter ;

- analyser une situation, une expérience, des données ; en établir une synthèse ;

- faire le point au cours d'une discussion ou d'un débat ; dégager des conclusions ;

- s'adapter à un contexte de communication ;

- utiliser un langage approprié.

c) Exemples de situation

- compte rendu oral d'une activité professionnelle (stage en entreprise par exemple) ou d'une activité culturelle (compte rendu de lecture, de spectacle, de visite d'une exposition...) suivi d'un entretien ;

- animation d'un groupe de réflexion et réalisation de la synthèse finale.

**Objectifs :**

L'épreuve a pour but d'évaluer :

**1a) La compréhension de la langue vivante étrangère écrite**

Il s'agit de vérifier la capacité du candidat à exploiter des textes et/ou des documents de nature diverse en langue étrangère choisie, à caractère professionnel, en évitant toute spécialisation ou difficultés techniques excessives,

*Eventuellement*

**1b) La compréhension de la langue vivante étrangère orale**

Il n'est pas exclu que l'un des documents soit un enregistrement proposé à l'écoute collective

**2) L'expression écrite dans la langue vivante étrangère choisie**

Il s'agit de vérifier la capacité du candidat à s'exprimer par écrit dans la langue vivante étrangère choisie, de manière intelligible, à un niveau acceptable de correction.

**3) L'expression orale dans la langue vivante étrangère choisie**

Il s'agit de vérifier la capacité du candidat à participer utilement à un dialogue dans la langue vivante étrangère choisie conduit dans une perspective professionnelle

**Modes d'évaluation :**

**L'USAGE D'UN DICTIONNAIRE BILINGUE EST AUTORISE DANS LE CADRE DES EVALUATIONS ECRITES**

**→ Forme ponctuelle :**

**- Ecrit, durée 2 heures, coefficient 1 :**

**Points 1a) et 1b)** L'épreuve comporte un ou deux exercices choisis parmi ceux énumérés ci-après :

- traduction, interprétation, résumé, compte-rendu, présentation, en français, de tout ou partie de l'information contenue dans les textes et/ou documents en langue étrangère.

**Point 2)** L'épreuve comporte un ou des exercices choisis parmi ceux énumérés ci-après :

- réponses simples et brèves, dans la langue étrangère, à des questions ayant trait au domaine professionnel ; résumés ; comptes rendus ; présentations simples et brèves, dans la langue étrangère, de l'information contenue dans un texte ou document à caractère professionnel, rédigé dans la langue étrangère ou en français.

**- Oral, durée 30 minutes, coefficient 1 :**

**Point 3)** L'épreuve consiste en un entretien prenant appui sur des documents appropriés.

**→ Contrôle en cours de formation :**

L'unité de langue vivante étrangère est constituée de quatre situations d'évaluation, de poids identique, correspondant aux quatre capacités

- compréhension écrite
- compréhension orale
- expression écrite
- expression orale

**● Première situation d'évaluation :**

- compréhension écrite

Evaluer à partir d'un ou de deux supports liés à la pratique de la profession la compréhension de langue vivante étrangère par le biais de :

- . résumés, comptes-rendus, réponses à des questions factuelles, rédigés en français ou en langue vivante étrangère, traductions...



Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

- . repérage, identification, mise en relation des éléments identifiés, hiérarchisation des informations, inférence.
- . exactitude dans le rapport des faits, pertinence et intelligibilité.

#### ② Deuxième situation d'évaluation :

- compréhension orale

Evaluer à partir d'un support audio-oral l'aptitude à comprendre le message auditif exprimé en langue vivante étrangère par le biais de :

- . questions factuelles simples
- . questions à choix multiple
- . reproductions des éléments essentiels d'information issus du document
- . résumés rédigés en langue vivante étrangère ou en français.

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

- . anticipation
- . repérage, identification des éléments prévisibles
- . sélection, organisation, hiérarchisation des informations
- . inférence

#### ③ Troisième situation d'évaluation :

- Expression écrite

Evaluer la capacité à s'exprimer par écrit en anglais au moyen de

- . la production de prises de notes
- . la rédaction de résumés de support proposé
- . la rédaction de comptes-rendus de support proposé
- . la rédaction de messages

liés à l'exercice de la profession

Le candidat devra faire preuve des compétences suivantes :

- . mémorisation
- . mobilisation des acquis
- . aptitude à la reformulation
- . aptitude à combiner les éléments linguistiques acquis en énoncés pertinents et intelligibles
- . utilisation correcte et précise des éléments linguistiques contenus dans le programme de consolidation de seconde :
  - a) éléments fondamentaux : déterminants, temps, formes auxiliaires, modalités, connecteurs, compléments adverbiaux...
  - b) éléments lexicaux : pratique des termes tirés des documents à caractère professionnel utilisés
- . construction de phrases simples, composées et complexes.

#### ④ Quatrième situation d'évaluation :

- Expression orale

Evaluer la capacité à s'exprimer oralement en langue vivante étrangère de façon pertinente et intelligible. Le support proposé permettra d'évaluer l'aptitude à dialoguer en langue vivante étrangère dans une situation liée au domaine professionnel au moyen de phrases simples, composées et complexes.

Le candidat devra faire preuve des compétences suivantes :

- . mobilisation des acquis
- . aptitude à la reformulation juste et précise
- . aptitude à combiner des éléments acquis en cours de formation en énoncés pertinents et intelligibles
- . exigences lexicale et grammaticale (cf. programme de consolidation de la classe de seconde).

**EPREUVE E3 : MATHÉMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES**

Coefficient 4

U3.1 - U3.2

**● Organisation et correction de l'épreuve de mathématiques-sciences physiques**

- L'organisation de l'épreuve est conforme aux dispositions de la note de service n° 95-238 du 26 octobre 1995 (BO n° 41 du 9 novembre 1995).

- Chacune des parties de l'épreuve sera corrigée par un professeur de la discipline.

**SOUS-EPREUVE : Mathématiques**

Coefficient 2

U.3.1

**□ Objectif**

Cette épreuve a pour objet :

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et leur capacité à les mobiliser dans des situations variées ;
- de vérifier leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;
- d'apprécier leurs qualités dans le domaine de l'expression écrite et de l'exécution de tâches diverses (tracés graphiques, calculs à la main ou sur machine).

Par suite, il s'agit d'évaluer les capacités des candidats à :

- posséder les connaissances figurant au programme,
- utiliser des sources d'information,
- trouver une stratégie adaptée à un problème donné,
- mettre en oeuvre une stratégie :
  - mettre en oeuvre des savoir-faire mathématiques spécifiques à chaque spécialité,
  - argumenter,
  - analyser la pertinence d'un résultat,
- communiquer par écrit voire oralement.

**□ Modes d'évaluation****→ Forme ponctuelle (Epreuve écrite, durée 2 heures)**

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

L'épreuve porte à la fois sur des applications directes des connaissances du cours et sur leur mobilisation au sein de problèmes plus globaux.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématiques excessives. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est définie par la circulaire n° 86-228 du 28 juillet 1986 (B.O. n° 34 du 2 octobre 1986)

En tête des sujets doivent figurer les deux rappels suivants :

- . La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- . L'usage des instruments de calcul et du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

→ **contrôle en cours de formation**

Il comporte trois situations d'évaluation, chacune comptant pour un tiers du coefficient attribué à l'unité de mathématiques

- Deux situations d'évaluation, situées respectivement dans la seconde partie et en fin de formation respectant les points suivants :

① Ces évaluations sont écrites et la durée de chacune est voisine de celle correspondant à l'évaluation ponctuelle du BTS considéré.

② Les situations d'évaluation comportent des exercices de mathématiques recouvrant une part très large du programme. Dans chaque spécialité les thèmes mathématiques qu'ils mettent en jeu portent principalement sur les chapitres les plus utiles pour les autres enseignements.

Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats afin qu'ils puissent gérer leurs travaux. Lorsque ces situations s'appuient sur d'autres disciplines aucune connaissance relative aux disciplines considérées n'est exigible des candidats pour l'évaluation des mathématiques et toutes explications et indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

③ Les situations d'évaluation permettent l'application directe des connaissances du cours mais aussi la mobilisation de celles-ci au sein de problèmes plus globaux.

④ Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessive.

La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.

⑤ L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est définie par la réglementation en vigueur aux examens et concours relevant de l'éducation nationale.

⑥ Les deux points suivants doivent être impérativement rappelés au candidat :

. La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies ;

. L'usage des calculatrices et du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

- Une troisième situation d'évaluation est la réalisation écrite (individuelle ou en groupe restreint) et la présentation orale (individuelle) d'un dossier comportant la mise en oeuvre de savoir faire mathématiques en liaison directe avec la présente spécialité.

Au cours de l'oral dont la durée maximale est de vingt minutes, le candidat sera amené à répondre à des questions en liaison directe avec le contenu mathématique du dossier.

<b>SOUS-EPREUVE : Sciences physiques</b>
--

<b>Coefficient 2</b>
----------------------

<b>U.3.2</b>
--------------

**Objectif**

L'évaluation en sciences physiques a pour objet :

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et de s'assurer de leur aptitude au raisonnement et à l'analyse correcte d'un problème en rapport avec des activités professionnelles ;
- de vérifier leur connaissance du matériel scientifique et des conditions de son utilisation ;
- de vérifier leur capacité à s'informer et à s'exprimer par écrit sur un sujet scientifique.

## □ Modes d'évaluation

### → Forme ponctuelle

Le sujet est constitué d'exercices qui portent sur des parties différentes du programme et qui doivent rester proches de la réalité professionnelle sans que l'on s'interdise de faire appel à des connaissances fondamentales acquises dans les classes antérieures. Il comporte une part d'analyse d'une situation expérimentale ou pratique, *au sens de* la physique générale, et de la chimie, et des applications numériques.

Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité mathématique excessives. La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de le traiter et de le rédiger aisément dans le temps imparti.

Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué sur le sujet.

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est définie par la circulaire n° 86-228 du 28 juillet 1986 publiée au bulletin officiel n°34 du 2 octobre 1986.

En tête du sujet il sera précisé si la calculatrice est autorisée ou interdite lors de l'épreuve.

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

### → Contrôle en cours de formation de l'unité de sciences physiques

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

- Ces situations d'évaluation sont écrites ; chacune a pour durée 2 heures.
- Les situations d'évaluation comportent des exercices dans lesquels il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité excessive.
- Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats afin qu'ils puissent gérer leurs travaux.
- La longueur et l'ampleur du sujet doivent permettre à un candidat moyen de traiter le sujet et de le rédiger posément dans le temps imparti.
- L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur relative aux examens et concours relevant de l'éducation nationale.
- La note finale sur vingt proposée au jury pour l'unité est obtenue en divisant par deux le total des notes résultant des deux situations d'évaluation. Le résultat est arrondi au demi-point.

**EPREUVE E4 : ETUDE D'UN SYSTEME D'ENVELOPPE**

Coefficient : 6

U4.1 - U4.2 -U4.3

**● Finalités et objectifs de l'épreuve :**

Les activités professionnelles relatives à cette épreuve sont :

- La justification du choix de composants en fonction de la résistance des matériaux, la thermique, l'acoustique, la sécurité incendie, etc...
- L'élaboration de tout ou partie d'un dossier technique d'avant projet ou d'exécution (plans, croquis, schémas, nomenclatures, etc...)
- L'organisation et la gestion des moyens de fabrication ou de mise en oeuvre (méthodologies, planification, commandes, etc...)
- L'élaboration d'un dossier économique (établir un prix de vente, de revient, établir des situations de travaux, le décompte général et définitif, etc...)

Cette épreuve doit permettre de contrôler des connaissances de bases dans les différents domaines de formation :

- sciences du bâtiment
- technologie de l'enveloppe
- économie et organisation

**SOUS - EPREUVE : SCIENCES DU BATIMENT**

Coefficient : 2

U4.1

**● Contenus :**

- C1.1 : Rechercher l'information
- C1.2 : Comprendre une information
- C1.3 : Produire des documents
- C1.4 : Utiliser des outils de communication
- C2.1 : Analyser
- C2.2 : Imaginer des solutions
- C2.3 : Choisir et proposer

**● Evaluation :**

Elle porte essentiellement sur:

- la justification de toutes les hypothèses .
- l'exactitude et la précision des résultats.
- la conformité des calculs, des plans, des schémas aux règles et normes en vigueur ainsi qu' aux normes de sécurité.
- le soin apporté à la présentation et à la rédaction.

**● Mode d'évaluation :**

**→ Forme ponctuelle : (écrite, durée 2 heures 40)**

**Données:**

- Un dossier sommaire définissant une situation technique et économique.
- Les résultats partiels d'une étude, d'une préparation et d'une exécution.
- Des contraintes particulières.
- Des exigences propres au dossier, au chantier.
- Des extraits de catalogues et de documents fournisseurs.

**Travail demandé:**

- Lire, comprendre les informations fournies.
- Rédiger une note de synthèse (formulation des hypothèses).
- Schématiser la structure (modélisation de l'ouvrage).
- Procéder aux calculs nécessaires à la détermination ou à la vérification d'éléments (dimensions, sections).
- Interpréter, contrôler, modifier des résultats (choix de nouveaux paramètres, de nouvelles hypothèses...).
- Produire des notes de calculs, des croquis, des dessins.

**SOUS - EPREUVE : TECHNOLOGIE de CONSTRUCTION**

Coefficient : 2

U4.2

● **Contenus :**

- C1.1 : Rechercher l'information
- C1.2 : Comprendre une information
- C1.3 : Produire des documents
- C1.4 : Utiliser des outils de communication
- C2.1 : Analyser
- C2.2 : Imaginer des solutions
- C2.3 : Choisir et proposer

● **Evaluation :**

Elle porte essentiellement sur:

- la pertinence et le réalisme des solutions proposées .
- la clarté, la concision et la rigueur des solutions retenues.
- la conformité des plans, des schémas aux règles et normes en vigueur et notamment de la sécurité.
- le soin apporté à la présentation et à la rédaction.

● **Mode d'évaluation :**

→ **Forme ponctuelle : (écrite, durée 2 heures 40)**

**Données:**

- Un dossier sommaire définissant une situation technique et économique.
- Les résultats partiels d'une étude, d'une préparation et d'une exécution.
- Des contraintes particulières.
- Des exigences propres au dossier, au chantier.
- Des extraits de catalogues et de documents fournisseurs.

**Travail demandé:**

- Lire, comprendre les informations fournies.
- Proposer des solutions technologiques.
- Rédiger une note de synthèse (justification d'un choix technologique, analyse comparative,... ).
- Choisir des produits (composants industrialisés, matériaux, sections,...).
- Produire des croquis, des dessins.

**SOUS - EPREUVE : ECONOMIE ET ORGANISATION**

**Coefficient : 2**

**U4.3**

**● Contenus :**

- C1.1 : Rechercher l'information
- C1.2 : Comprendre une information
- C1.3 : Produire des documents
- C1.4 : Utiliser des outils de communication
- C1.5 : Dialoguer avec les intervenants
- C1.6 : Choisir et préparer une argumentation
- C3.1 : Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier
- C3.5 : Gérer la trésorerie
- C3.6 : Etablir le décompte définitif
- C4.2 : Etablir ou suivre une procédure de contrôle économique

**● Evaluation :**

Elle porte essentiellement sur:

- une synthèse exploitable et cohérente avec les objectifs
- une justification de toutes les hypothèses
- la cohérence des solutions avec les prévisions de budget et de temps
- l'exactitude et la précision des résultats
- la conformité de la solution aux règles de sécurité
- le soin apporté à la présentation et à la rédaction

**● Mode d'évaluation :**

**→ Forme ponctuelle : (écrite, durée 2 heures 40)**

**Données:**

- Un dossier sommaire définissant une situation technique et économique.
- Les résultats partiels d'une étude, d'une préparation et d'une exécution.
- Des contraintes particulières.
- Des exigences propres au dossier au chantier.
- Des extraits de catalogues et de documents fournisseurs.



**Travail demandé:**

- Lire comprendre et analyser les informations fournies
- Etudier les documents et prendre en compte les exigences économiques
- Choisir et justifier les moyens (humains, matériels, matériaux).
- Choisir et justifier les modes de réalisations et de contrôles.
- Etablir ou modifier un planning un plan de sécurité.
- Etablir une situation.
- Etablir une facture.

**EPREUVE E 5 : ETUDE TECHNIQUE APPLIQUEE**

**Coefficient : 4**

**U5.1 - U5.2**

● **Finalités et objectifs de l'épreuve :**

Les activités professionnelles relatives à cette épreuve sont :

- La réception de supports
- Les essais de composants
- Les contrôles dimensionnels
- La mise en oeuvre de composants
- La fabrication de composants
- L'organisation des moyens de production en atelier et sur le chantier

● **L'épreuve prend appui sur :**

- des travaux pratiques de laboratoire, d'essais de composants et de mise en oeuvre ou de fabrication de composants ;
- un compte rendu d'activités en milieu professionnel.

**SOUS - EPREUVE : TRAVAUX PRATIQUES**

**Coefficient : 3**

**U5.1**

● **Contenus :**

- C1.1 : Rechercher l'information
- C1.2 : Comprendre une information
- C1.3 : Produire des documents
- C1.4 : Utiliser des outils de communication
- C1.5 : Dialoguer avec les intervenants
- C1.6 : Choisir et préparer une argumentation
- C2.1 : Analyser
- C3.1 : Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier
- C3.2 : Réagir devant une situation
- C4.1 : Établir ou suivre une procédure de contrôle technique
- C4.4 : Réceptionner l'ouvrage

● **Évaluation :**

Elle porte essentiellement sur :

- La pertinence des choix du candidat
- L'utilisation rationnelle des matériels mis à sa disposition.
- La rigueur dans la conduite de la séance de travaux pratiques et dans la rédaction du compte rendu.
- La précision, l'exactitude et l'interprétation des résultats obtenus.
- La prestation accomplie devant la commission d'interrogation.

→ **Forme ponctuelle (Pratique et orale ; durée : 3h30 ; coefficient : 3)**

---

**1 - CANDIDATS DE LA CATEGORIE A** (leur préparation est assurée dans un établissement,  
- par la voie scolaire, par la voie de l'apprentissage, par la voie de la formation continue ).

La sous-épreuve prend appui sur deux composantes :

- un cahier de manipulations
- une séance de travaux pratiques

**A - CAHIER DE MANIPULATIONS (coefficient : 1)**

***Élaboration d'un cahier de manipulations :***

Il contient les compte-rendus de trois séances de manipulations réalisées dans l'établissement de formation fréquenté par le candidat ou dans un laboratoire professionnel ou dans une entreprise. Chaque séance est relative à une situation qui a pour support :

- un thème choisi dans le domaine des sciences du bâtiment ;
- un thème choisi dans le domaine des essais de composants ;
- un thème choisi dans le domaine de la mise en oeuvre ou de la fabrication de composants.

Les trois domaines doivent être traités impérativement.

Deux séances sont réalisées pendant la seconde année de formation. La troisième peut être réalisée pendant la seconde année de formation ou en fin de première année de formation pendant le stage en entreprise.

***Choix et approbation des thèmes de travaux pratiques :***

Ces thèmes sont choisis dans le domaine de l'enveloppe du bâtiment, le contenu se réfère à une liste minimum de manipulations fondamentales et à une liste complémentaire à caractère local. La liste des travaux pratiques est présentée par l'équipe pédagogique et soumise annuellement pour approbation à une commission intercadémique.

L'organisation des séances est laissée à l'initiative de l'équipe pédagogique de l'établissement de formation et, le cas échéant, établie en relation avec des partenaires professionnels (entreprises ou laboratoires).

La durée de chaque séance est de 4 heures minimum.

Le candidat réalise chacune de ces séances seul, en toute autonomie, sous la surveillance d'un enseignant ou d'un professionnel désigné par convention.

Lorsque ces séances de travaux pratiques se déroulent dans une entreprise ou un laboratoire professionnel, en dehors de la période de stage, l'étudiant conserve son statut scolaire et bénéficie de la législation sur les accidents de travail.

## **BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades et étanchéité**

### ***Élaboration de la fiche d'appréciation :***

Une fiche d'appréciation est fournie par l'équipe pédagogique de l'établissement de formation en collaboration avec les partenaires professionnels, s'il y a lieu, pour chacune des trois séances de manipulation.

### ***Déroulement de l'interrogation (Orale, durée 30 minutes) :***

Le candidat soutient son cahier de manipulations pendant 15 minutes maximum sans intervention de la commission d'interrogation.

A l'issue de la soutenance les membres de la commissions d'interrogation engagent un dialogue avec le candidat (durée 15 minutes maximum).

Ce dialogue a pour but :

- d'apprécier les capacités du candidat à répondre avec une argumentation pertinente et un vocabulaire précis et adapté à des questions posées relatives au cahier de manipulations.
- d'apprécier les capacités du candidat à analyser un problème technique, à réagir face à ce problème et à justifier les démarches adoptées afin de le résoudre.

### ***Commission d'interrogation :***

Elle est constituée de :

- un professeur de sciences du bâtiment et de technologie
- un professionnel.

L'absence du professionnel n'est pas une cause d'invalidation.

### ***Notation :***

A partir de la fiche d'appréciation fournie par l'équipe pédagogique de l'établissement de formation et de l'interrogation du candidat, la commission arrête une note sur 20 prise en compte avec un coefficient 1.

## **B - TRAVAUX PRATIQUES (coefficient : 2)**

### ***Données :***

- matériels mis à disposition
- notice d'utilisation des matériels mis à disposition
- données techniques sur le produit ou matériau
- normes relatives aux essais
- e.t.c...

### ***Travail demandé :***

- déterminer un classement à l'eau, une résistance au vent d'une menuiserie ou d'un composant de l'enveloppe
- vérifier la résistance mécanique, la résistance aux chocs d'un composant de l'enveloppe.
- déterminer des caractéristiques mécaniques, thermiques, acoustiques de composants de l'enveloppe.
- suivre une procédure de contrôle technique d'un composant de l'enveloppe
- mettre en oeuvre ou réaliser un composant de l'enveloppe

## **BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades et étanchéité**

Une commission interacadémique définit une liste de thèmes supports de travaux pratiques.

### ***Intervention pratique (durée : 2h40 maximum)***

Le sujet est attribué au candidat par tirage au sort d'un dossier appartenant à la liste de thèmes supports de travaux pratiques arrêtée par une commission interacadémique.

Le candidat dispose de tous les moyens nécessaires pour effectuer les opérations demandées par le dossier.

Il est suivi dans sa démarche par le (s) examinateur (s). Il n'est cependant pas interrompu par celui (ceux) - ci.

Il analyse le dossier qui lui a été remis et prépare son intervention en fonction des objectifs assignés par ce dossier en effectuant des travaux :

- d'expérimentation, de réalisation ou de mise en oeuvre
- de rédaction du compte rendu et de préparation de sa présentation.

### ***Présentation des travaux (orale : 0h10)***

Le candidat présente son compte rendu des travaux sans intervention de la commission d'interrogation.

### ***Entretien (orale : 0h10)***

La commission d'interrogation demande au candidat de :

- justifier les hypothèses de travail retenues, la démarche adoptée ;
- préciser certains points de son intervention ;
- faire état des difficultés rencontrées et de la manière dont elles ont pu être surmontées ;
- approfondir quelques points particuliers.

### ***Commission d'interrogation :***

Elle est constituée de :

- un professeur de sciences du bâtiment et de technologie
- un professionnel.

L'absence du professionnel n'est pas une cause d'invalidation.

### ***Notation :***

A partir du suivi de l'intervention pratique, de la présentation des travaux et de l'interrogation du candidat, la commission arrête une note sur 20 prise en compte avec un coefficient 2.

## **2 - CANDIDATS CATEGORIE B** (les étudiants relevant d'une préparation à distance,

- par la voie scolaire,
- par la voie de l'apprentissage,
- par la voie de la formation continue, ainsi que les candidats ayant occupé pendant 3 ans au moins à la date du début des épreuves un emploi dans un domaine professionnel correspondant aux finalités du brevet de technicien supérieur « Enveloppe du bâtiment : façades, étanchéité ».

La sous-épreuve a pour support une séance de travaux pratiques.

### ***Données :***

- matériels mis à disposition
- notice d'utilisation des matériels mis à disposition
- données techniques sur le produit ou matériau
- normes relatives aux essais
- e.t.c...

## **BTS ENVELOPPE DU BATIMENT : Façades et étanchéité**

### ***Travail demandé :***

- déterminer un classement à l'eau, une résistance au vent d'une menuiserie ou d'un composant de l'enveloppe
- vérifier la résistance mécanique, la résistance aux chocs d'un composant de l'enveloppe.
- déterminer des caractéristiques mécaniques, thermiques, acoustiques de composants de l'enveloppe.
- suivre une procédure de contrôle technique d'un composant de l'enveloppe
- mettre en oeuvre ou réaliser un composant de l'enveloppe

Une commission interacadémique définit une liste de thèmes supports de travaux pratiques.

### ***Intervention pratique (durée : 3h maximum)***

Le sujet est attribué au candidat par tirage au sort d'un dossier appartenant à la liste de thèmes supports de travaux pratiques arrêtée par une commission interacadémique.

Le candidat dispose de tous les moyens nécessaires pour effectuer les opérations demandées par le dossier.

Il est suivi dans sa démarche par le (s) examinateur (s). Il n'est cependant pas interrompu par celui (ceux) - ci.

Il analyse le dossier qui lui a été remis et prépare son intervention en fonction des objectifs assignés par ce dossier en effectuant des travaux :

- d'expérimentation, de réalisation ou de mise en oeuvre
- de rédaction du compte rendu et de préparation de sa présentation.

### ***Présentation des travaux (orale : 0h15)***

Le candidat présente son compte rendu des travaux sans intervention de la commission d'interrogation.

### ***Entretien (oral : 0h15)***

La commission d'interrogation demande au candidat de :

- justifier les hypothèses de travail retenues, la démarche adoptée ;
- préciser certains points de son intervention ;
- faire état des difficultés rencontrées et de la manière dont elles ont pu être surmontées ;
- approfondir quelques points particuliers.

### ***Commission d'interrogation :***

Elle est constituée de :

- un professeur de sciences du bâtiment et de technologie
- un professionnel.

L'absence du professionnel n'est pas une cause d'invalidation.

### ***Notation :***

A partir du suivi de l'intervention pratique, de la présentation des travaux et de l'interrogation du candidat, la commission arrête une note sur 20 pris en compte avec un coefficient 3.

### → Contrôle en cours de formation :

Le développement des compétences s'effectue tout au long de la période de formation.

Cependant il est nécessaire de repérer les « situations » où le candidat sera évalué, ce qui nécessite la mise en oeuvre de critères. Les situations correspondent aux activités professionnelles et permettent la mise en oeuvre des compétences du référentiel de certification.

### **Organisation :**

L'évaluation des candidats s'effectue sur la base *de trois situations d'évaluation de poids équivalent*, toutes trois appliquées au domaine de l'enveloppe du bâtiment et organisées dans l'établissement de formation par les professeurs chargés de l'enseignement technologique et professionnel.

- Une situation a pour support un thème choisi dans le domaine des sciences du bâtiment.
- Une situation a pour support un thème choisi dans le domaine des essais de composants.
- Une situation a pour support un thème choisi dans le domaine de la mise en oeuvre ou de la fabrication de composants.

Le corps d'inspection veille à la qualité et au déroulement des situations d'évaluation ainsi qu'à la conformité au règlement d'examen.

Chaque situation d'évaluation donne lieu à un rapport d'évaluation argumenté.

Les professionnels seront associés à cette évaluation.

A l'issue des situations d'évaluation, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle correspondante, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury les rapports d'évaluation accompagnés d'une proposition de note.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication de tous documents tels que les sujets proposés lors de chaque situation d'évaluation et les prestations réalisées par le candidat à cette occasion. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note.

<b>SOUS-EPREUVE : COMPTE-RENDU D'ACTIVITES EN MILIEU PROFESSIONNEL</b>	<b>U5.2</b>
<b>Coefficient : 1</b>	

● **Contenus :**

- C1.1 : Rechercher l'information
- C1.2 : Comprendre une information
- C1.3 : Produire des documents
- C1.4 : Utiliser des outils de communication
- C1.5 : Dialoguer avec les intervenants
- C1.6 : Choisir et préparer une argumentation
- C1.7 : Savoir vendre et conclure
- C1.8 : Animer une équipe
- C2.1 : Analyser
- C2.2 : Imaginer des solutions
- C2.3 : Choisir et proposer
- C3.1 : Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier
- C3.2 : Réagir devant une situation
- C3.3 : Assurer les moyens de production (atelier) et de mise en oeuvre (chantier)
- C3.4 : Savoir acheter
- C3.5 : Gérer la trésorerie
- C3.6 : Établir le décompte définitif
- C4.1 : Établir ou suivre une procédure de contrôle technique
- C4.2 : Établir ou suivre une procédure de contrôle économique
- C4.3 : Établir ou suivre une procédure de contrôle juridique
- C4.4 : Réceptionner l'ouvrage

● **Évaluation :**

Elle porte essentiellement sur:

- l'appréciation des capacités du candidat à répondre avec une argumentation pertinente à des questions portant sur l'entreprise,
- la rigueur de la démarche adoptée,
- la rigueur et la qualité des travaux présentés,
- la qualité de l'exposé oral et des réponses aux questions posées.



## 1 - MODES D'ÉVALUATION

→ **Forme ponctuelle : (orale ; durée : 0 h 30)**

### ***Déroulement de l'interrogation :***

Le candidat soutient son compte rendu d'activités en milieu professionnel pendant 15 minutes maximum. A l'issue de la soutenance les membres de la commission d'interrogation engagent un dialogue avec le candidat pendant 15 minutes maximum.

Ce dialogue a pour but d'apprécier les capacités du candidat à répondre avec une argumentation pertinente et un vocabulaire précis et adapté à des questions posées relatives au rapport de stage ou d'activités professionnelles.

### ***Commission d'interrogation :***

Elle est constituée de :

- un professeur de sciences du bâtiment et technologie,
- un professeur d'économie,
- un professionnel.

L'absence du professionnel n'est pas une cause d'invalidation.

→ **Contrôle en cours de formation :**

L'évaluation a pour support les travaux effectués en entreprise par le candidat.

L'évaluation s'effectue sur la base *d'une situation d'évaluation* organisée durant la fin de la formation. L'évaluation s'effectue conjointement par le tuteur, un professeur de sciences et techniques industrielles de la discipline et un professeur de sciences et techniques économiques de la discipline.

Le corps d'inspection veille à la qualité et au déroulement de la situation d'évaluation ainsi qu'à la conformité au règlement d'examen.

A l'issue de la situation d'évaluation, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle correspondante, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury un rapport d'évaluation argumenté accompagné d'une proposition de note.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication de tous documents tels que le compte rendu d'activités en milieu professionnel utilisé lors de la situation d'évaluation et les prestations réalisées par le candidat à cette occasion. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note.

**EPREUVE E6 : EPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHESE**

**Coefficient : 6**

**U6**

**● Finalités et objectifs de l'épreuve :**

Les activités professionnelles relatives à cette épreuve sont :

- des activités commerciales telles que:
  - conseiller, proposer des variantes
  - présenter et justifier une offre
  - relancer des donneurs d'ordre
  - s'assurer de la solvabilité d'un client
  - acheter des produits et des services
  - e.t.c...
- des activités à caractères techniques telles que :
  - élaborer des plans
  - préparer la fabrication, la mise en oeuvre
  - suivre et gérer la fabrication, la mise en oeuvre
  - e.t.c...
- des activités à caractères économiques et financiers telles que :
  - élaborer des devis
  - consulter des fournisseurs
  - établir des factures, des situations de travaux, des décomptes généraux et définitifs
  - répondre à des dossiers de consultation d'entreprises (DCE)
  - établir des coûts, des comparaisons entre « prévu et réalisé »
  - e.t.c...

**● Contenus :**

- C1.1 Rechercher l'information
- C1.2 Comprendre une information
- C1.3 Produire des documents
- C1.4 Utiliser des outils de communication
- C1.5 Dialoguer avec les intervenants
- C1.6 Choisir et préparer une argumentation
- C1.7 Savoir vendre et conclure
- C1.8 Animer une équipe
- C2.1 Analyser
- C2.2 Imaginer des solutions
- C2.3 Choisir et proposer
- C3.1 Organiser les moyens de production en atelier et sur le chantier
- C3.2 Réagir devant une situation
- C3.3 Assurer le suivi des moyens de production (atelier), de mise en oeuvre (chantier)
- C3.4 Savoir acheter
- C3.5 Gérer la trésorerie du chantier
- C3.6 Établir le décompte définitif
- C4.1 Établir ou suivre une procédure de contrôle technique
- C4.2 Établir ou suivre une procédure de contrôle économique
- C4.3 Établir ou suivre une procédure de contrôle juridique

● **Évaluation :**

L'évaluation porte sur :

- la qualité du travail effectué par le candidat au niveau du dossier d'études,
- la prestation accomplie devant la commission d'interrogation.

Le coefficient se répartit de la façon suivante :

- pour les candidats de catégorie A
  - partie commune 2
  - partie individuelle 2
  - entretien avec le jury 2
- pour les candidats de catégories B
  - étude de variante 4
  - entretien avec le jury 2

● **Modes d'évaluation :**

→ **Forme ponctuelle : (orale, durée 1h20)**

**Organisation :**

**Candidats de catégorie A :** leur préparation est assurée dans un établissement par la voie scolaire, par la voie de l'apprentissage ou par la voie de la formation continue.

Réalisation d'un projet établi à partir d'un dossier technique, économique et commercial. Ce projet se déroule pendant la période de fin d'études réservée à cet effet et selon les modalités suivantes.

Durée : 4 semaines (150h), après les épreuves écrites de l'examen.

Lieu : au sein de l'établissement de formation.

Rythme de travail : horaire normal de l'établissement de formation dans la limite de ses heures d'ouverture.

Forme : travail en équipe de 3 ou 4 . Des directeurs de projet assurent le bon déroulement du travail de chaque équipe. Ce sont les formateurs des enseignements professionnels de la classe. Les thèmes d'études et la composition des équipes sont tirés au sort au début de la période du projet. En outre chaque étudiant d'un même groupe doit répondre individuellement à une question qui lui est attribuée et dont il choisira le thème parmi les deux propositions suivantes:

- soit finition, isolation, étanchéité
- soit métal, aluminium, verre, PVC.

Chaque groupe doit remettre un exemplaire ou dossier de la partie commune.

Chaque étudiant d'un même groupe doit remettre la réponse à la question individuelle qui lui a été attribuée.

- Thèmes d'études : les thèmes sont des études de cas réels qui abordent les domaines commercial, économique et technique de l'enveloppe du bâtiment. Ces thèmes sont validés par une commission d'approbation interacadémique.

**Candidats de catégorie B** : les étudiants relevant d'une préparation à distance par la voie scolaire, par la voie de l'apprentissage ou par la voie de la formation continue, ainsi que les candidats ayant occupé pendant 3 ans au moins à la date du début des épreuves un emploi dans un domaine professionnel correspondant aux finalités du brevet de technicien supérieur « Enveloppe du bâtiment : façades, étanchéité ».

Étude d'un dossier technique, économique et commercial, se déroulant selon les modalités suivantes :

- Durée : 2 semaines (78h), après les épreuves écrites de l'examen.

- Forme : les candidats travaillent individuellement sur un dossier technique et économique qui leur est remis par les autorités académiques deux semaines avant la date de mise à disposition de la commission d'interrogation.

- Contenu : leur travail porte principalement sur l'étude de variantes aux solutions techniques et économiques proposées et/ou sur une critique argumentée de ces solutions.

- Thèmes d'étude : ils sont similaires à ceux proposés aux candidats de catégorie A et validés dans les mêmes conditions.

### **Déroulement de l'interrogation pour TOUS LES CANDIDATS :**

Le projet ou l'étude de variante est mis à la disposition de la commission d'interrogation une semaine avant le début de l'épreuve.

L'épreuve se déroule en deux phases :

- a) Soutenance du dossier d'études.

Durée maximum : 1h.

La soutenance se déroule sans intervention de la commission d'interrogation. Le candidat expose l'économie générale du projet et décrit la nature des travaux effectués. Il justifie les hypothèses de travail retenues, la démarche adoptée et les options choisies et fait état des difficultés rencontrées et de la manière dont elles ont pu être surmontées .

Chaque candidat de la catégorie A soutient individuellement le travail de l'équipe et sa question individuelle. Il met en évidence les travaux communs à toute l'équipe et ceux qui lui étaient attribués..

Le candidat de la catégorie B soutient son étude.

- b) Entretien avec la commission d'interrogation.

Durée maximum : 0h20.

A l'issue de la soutenance les membres de la commission d'interrogation engagent un dialogue avec le candidat.

Cet entretien a pour but :

- d'affiner la perception que le candidat a de certains aspects du dossier afin de se conforter dans le sentiment que le travail fourni par lui est bien le résultat d'une réelle autonomie de pensée et d'action ;
- d'apprécier les capacités du candidat à répondre avec une argumentation pertinente et un vocabulaire précis et adapté à des questions posées relatives au dossier ;
- d'apprécier les capacités du candidat à analyser un problème technique, économique ou commercial, à réagir face à ce problème et à justifier les démarches adoptées afin de le résoudre.

La commission aura soin d'inviter le candidat à établir des comparaisons entre le thème abordé dans le dossier et les tâches accomplies pendant son stage de fin de première année ou pendant son activité professionnelle. Le candidat devra formuler ses réflexions sur les solutions retenues dans les deux cas.

### **Commission d'interrogation:**

Chaque commission d'interrogation est composée:

- d'un professeur sciences et techniques économiques
- d'un professeur sciences et techniques industrielles
- d'un professionnel.

L'absence du professionnel n'est pas une cause d'invalidation.

### **→ Contrôle en cours de formation :**

Le développement des compétences s'effectue tout au long de la période de formation. Cependant il est nécessaire de repérer les « situations » où le candidat sera évalué, ce qui nécessite la mise en oeuvre de critères. Elles correspondent aux activités professionnelles et permettent la mise en oeuvre des compétences du référentiel de certification.

L'évaluation des candidats s'effectue sur la base de *deux situations d'évaluation*, organisées dans l'établissement de formation par les professeurs chargés de l'enseignement technique et professionnel, durant la dernière année de formation.

Les situations d'évaluation seront développées dans les domaines d'activités commerciales, techniques, économiques et financières de l'enveloppe du bâtiment recouvrant les deux champs :

- finition, isolation, étanchéité
- métal, aluminium, verre, P.V.C.

Le corps d'inspection veille à la qualité et au déroulement des situations d'évaluation ainsi qu'à la conformité au règlement d'examen.

Chaque situation d'évaluation donne lieu à un rapport d'évaluation argumenté et à une proposition de note présentés au jury par les professeurs chargés de l'évaluation .

La proposition de note définitive présentée au jury sera argumentée.

Les professionnels seront associés à cette évaluation.

**Première situation d'évaluation : coefficient 4**

La situation d'évaluation concernera les compétences et savoirs associés correspondant aux activités suivantes :

- appropriation des données du problème posé
- justification des hypothèses de travail
- démarches pour résoudre les problèmes techniques et économiques
- définition des solutions techniques et qualité du travail rendu
- définition des solutions économiques et commerciales et qualité du travail rendu

**Modalités de préparation du dossier :**

durée : 4 semaines (150 heures)

forme : travail individuel.

le candidat doit remettre le dossier étudié une semaine avant son évaluation.

Thème d'étude : le thème est relatif à une étude de cas réel qui aborde les domaines commercial, économique et technique de l'enveloppe du bâtiment. Ce thème est validé par une commission d'approbation interacadémique.

**Deuxième situation d'évaluation : coefficient 2**

La situation d'évaluation concernera les compétences et savoirs associés correspondant aux activités suivantes :

- pertinence et précision des réponses
- capacité d'analyser, d'imaginer, de choisir et de proposer des solutions techniques
- capacité d'analyser, d'imaginer, de choisir et de proposer des solutions économiques et commerciales
- faculté de réagir, de dialoguer, de vendre.

**Déroulement de l'évaluation :**

Elle se déroule en deux phases :

- a) soutenance (Durée maximum : 1h)

La soutenance se déroule sans intervention des évaluateurs.

Le candidat expose l'économie générale du projet et décrit la nature des travaux effectués. Il justifie les hypothèses de travail retenues, la démarche adoptée et les options choisies et fait état des difficultés rencontrées et de la manière dont elles ont pu être surmontées.

- b) Entretien avec la commission d'évaluation (Durée maximum : 0h20).

A l'issue de la soutenance les membres de la commission d'évaluation engagent un dialogue avec le candidat.

Cet entretien a pour but :

- d'affiner la perception que le candidat a de certains aspects du dossier afin de se conforter dans le sentiment que le travail fourni par lui est bien le résultat d'une réelle autonomie de pensée et d'action.
- d'apprécier les capacités du candidat à répondre avec une argumentation pertinente et un vocabulaire précis et adapté à des questions posées relatives au dossier.
- d'apprécier les capacités du candidat à analyser un problème technique, économique ou commercial, à réagir face à ce problème et à justifier les démarches adoptées afin de le résoudre.

La commission aura soin d'inviter le candidat à établir des comparaisons entre le thème abordé dans le dossier et les tâches accomplies pendant son activité professionnelle. Le candidat devra formuler ses réflexions sur les solutions retenues dans les deux cas.

**Commission d'évaluation :**

La commission d'évaluation intervient dans les deux situations d'évaluation. Elle est composée :

- du professeur sciences et techniques économiques de l'établissement de formation.
- d'un professeur sciences et techniques industrielles de l'établissement de formation.
- d'un professionnel.

L'absence du professionnel n'est pas une cause d'invalidation.

A l'issue des situations d'évaluation, dont le degré d'exigence est équivalent à celui requis dans le cadre de l'épreuve ponctuelle correspondante, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation adresse au jury une fiche d'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Le jury pourra éventuellement demander à avoir communication de tous documents tels que le dossier support utilisé lors de chaque situation d'évaluation et les prestations réalisées par le candidat à cette occasion. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l'autorité rectorale pour la session considérée et jusqu'à la session suivante.

Après examen attentif des documents fournis le cas échéant, le jury formule toute remarque et observation qu'il juge utile et arrête la note.

**EPREUVE FACULTATIVE 1 : ( U.F.1 )**

**LANGUE VIVANTE ETRANGERE II**

Coefficient : 1

Epreuve orale d'une durée de 30 minutes, préparation 30 minutes maximum

L'épreuve 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 vivante étrangère obligatoire.



## **ANNEXE VI**

### **TABLEAU DE CORRESPONDANCE D'EPREUVES ET D'UNITES**

## ANNEXE VI

### TABLEAU DE CORRESPONDANCE D'ÉPREUVES ET D'UNITÉS

BTS enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité (arrêté du 22 avril 1994)	BTS enveloppe du bâtiment : façades-étanchéité défini par le présent arrêté	
Epreuves	Epreuves	Unités
A1 Français	E.1: Français	U.1
A 2 Langue vivante étrangère1	E.2 : Langue vivante étrangère 1	U.2
A 3 Mathématiques et sciences physiques	E.3 : Mathématiques et sciences physiques	
	Mathématiques	U.31
	Sciences physiques	U.32
A 4 Etude d'un système d'enveloppe	E.4 Etude d'un système d'enveloppe	
	Sciences du bâtiment	U.41
	Technologie de construction	U.42
	Economie et organisation	U.43
A5 Etude technique appliquée	E.5 Etude technique appliquée	
	Travaux pratiques	U.51
	Compte rendu d'activités en milieu professionnel	U.52
A6 Epreuve professionnelle de synthèse	E.6 Epreuve professionnelle de synthèse	U.6

Reproduit par INSTAPRINT S.A. - B.P. 5927 - 37059 TOURS Cedex 1 - Tél. 02 47 38 16 04  
Dépôt légal 4<sup>ème</sup> trimestre 1997  
D'après documents fournis