Arrêté portant définition et fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur Peintures, encres et adhésifs

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

- 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 œuvre 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 Chimie du 29 avril 1997 ;

- VU l’avis du Conseil national de l’enseignement supérieur et de la recherche du 19 janvier 1998 ;

- VU l’avis du Conseil supérieur de l’éducation du 18 décembre 1997 ;
ARTICLE PREMIER

La définition et les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur Peintures, encres et adhésifs sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

ARTICLE 2

Les unités constitutives du référentiel de certification du brevet de technicien supérieur Peintures, encres et adhésifs sont définies en annexe I au présent arrêté.

ARTICLE 3

La formation sanctionnée par le brevet de technicien supérieur Peintures, encres et adhésifs 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


Il précise également les épreuves facultatives, dans la limite de deux, qu'il souhaite subir.

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 Peintures, encres et adhésifs est délivré aux candidats ayant passé avec succès l'examen défini par le présent arrêté conformément aux dispositions du titre III du décret du 9 mai 1995 susvisé.

ARTICLE 8

Les correspondances entre les épreuves de l'examen organisées conformément à l'arrêté du 21 novembre 1994 fixant les conditions de délivrance du brevet de technicien supérieur Peintures, encres et adhésifs 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 21 novembre 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 du 9 mai 1995 susvisé et à compter de la date d'obtention de ce résultat.

ARTICLE 9


ARTICLE 10

La directrice de l’enseignement supérieur, le directeur de l’enseignement scolaire 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 19 MARS 1998

Denis Soubeyran

# Sommaire

| ANNEXE I | Référentiel des activités professionnelles | 4 |
| ANNEXE II | Stage en milieu professionnel | 64 |
| ANNEVE III | Horaires | 69 |
| ANNEXE IV | Règlement d'examen | 71 |
| ANNEXE V | Définition des épreuves ponctuelles | 73 |
| ANNEXE VI | Tableau de correspodance d'épreuves et d'unités | 89 |
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE
DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT SCOLAIRE
DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

PEINTURES, ENCRÈS ET ADHÉSIFS

1997

Sous-direction de formation professionnelles.
Sous-direction de la vie étudiante et de formation post-baccalauréat.
Annexe I
Référentiel des activités professionnelles
Introduction
Le technicien supérieur "Peintures, Encres et Adhésifs" exerce son activité dans des sociétés productrices ou distributrices de peintures, encres ou adhésifs, mais aussi dans des sociétés utilisatrices : automobile, bâtiment, anti-corrosion, électroménager, aéronautique, transports et leurs centres techniques.

Il occupe dans celles-ci une place prépondérante puisqu'il peut être présent à toutes les étapes de la vie d'un produit, suivant les tailles et organisation des sociétés. Il est appelé à remplir les tâches spécifiques suivantes, partiellement ou globalement :

C'est lui qui :

- traduit chez le client son besoin en cahier des charges qu'il transmet au laboratoire de formulation ;

- formule le produit en prenant en charge sa conception en intégralité : choix des matières premières, conception de la formule, ébauche du process de fabrication, essais d'application du produit ;

- assure la production industrielle du produit en tant que chef d'atelier ;

- occupe la fonction de contrôleur qualité en fin de fabrication ;

- assure la mise en route du produit chez le client, jusqu'à sa réalisation finie.

Pour assurer ces différentes fonctions dans l'Entreprise, l'enseignement conduisant au Brevet de Technicien Supérieur "Peintures, Encres et Adhésifs" doit comporter à la fois :

- des connaissances scientifiques et techniques de base : chimie, physique, matériaux ;

- des connaissances spécifiques à la formulation et à l'application des peintures et adhésifs : matières premières, formulation, physico-chimie des peintures et adhésifs, techniques de fabrication et de contrôle ;

- des connaissances générales pour tout futur TECHNICIEN D'ENTREPRISE, quelle que soit sa spécialité : langues vivantes, sciences humaines, connaissance de l'Entreprise.
La diversité de ces champs technologiques couvre un spectre large de connaissances générales appartenant à plusieurs domaines scientifiques et convergeant toutes vers la réalisation du produit. Mais dans le programme d'enseignement, ce large registre de connaissances est nécessairement limité à la compréhension et la maîtrise des phénomènes rencontrés au cours de la vie de ce produit.

Le chimiste de formulation exerce un métier très différent du métier de chimiste généraliste, même si ces métiers s'appuient sur des connaissances communes : le chimiste de formulation met en oeuvre et formule des produits (ou matières premières) que le chimiste généraliste a fabriqué et/ou contrôlé. Ces produits qui sont la plupart du temps peu compatibles entre eux conduisent à un produit semi-fini et fini, parfaitement homogène et stable (problèmes de physico-chimie et d'interface).

Ce métier, très spécifique par rapport à un chimiste "généraliste", demande des compétences qui sont définies selon cinq grandes fonctions :

I - Fonction formulation,
II - Fonction fabrication/production,
III - Fonction contrôles,
IV - Fonction conception des assemblages collés,
V - Fonction assistance technique en clientèle.

Ce diplôme couvre l'ensemble des champs d'application en peintures, encres et adhésifs, mais afin de prendre en compte les spécificités de chacun de ces champs, l'enseignement professionnel de deuxième année comporte deux dominantes : l'une "Peintures, encres" et l'autre "Adhésifs". Cette différenciation se fait au début de la deuxième année, le stage de fin d'étude se faisant dans la branche correspondante.
Cette fonction est le point central et original de l'activité du Technicien Supérieur "Peintures, Encres et Adhésifs". Elle commande tout le processus de réponse des autres fonctions.

Le Technicien Supérieur est capable de :

- Analyser un cahier des charges (sous la direction de l'ingénieur responsable du laboratoire),

- Maîtriser les techniques analytiques des produits industriels,

- Elaborer des formules en tenant compte des exigences techniques, économiques, d'environnement et de qualité ;

- Vérifier la conformité avec le cahier des charges.
Le Technicien Supérieur est capable de :

- Animer une équipe de fabrication,
- Participer à l'élaboration de procédés, et à la mise en œuvre de la qualité totale,
- Gérer des procédés spécifiques,
- Pratiquer l'autocontrôle en cours de production dans le cadre des procédés définis.
Cette fonction est particulière, car elle s'applique à des produits destinés à des secteurs "aval" : Les tests définitifs ne peuvent être validés qu'après l'application, laquelle inclue la transformation profonde (physique et chimique) du produit.

Le Technicien Supérieur est capable de :

- Contrôler les matières premières,
- Contrôler le produit fabriqué avant son application,
- Contrôler le produit appliqué,
- Déclencher les mesures appropriées si nécessaire.
FIV - FONCTION CONCEPTION DES ASSEMBLAGES COLLES

Le Technicien Supérieur est capable de :

- Etablir des relations avec le technico-commercial et le formulateur en vue de l'établissement du cahier des charges ;
- Concevoir les assemblages collés ;
- Contrôler les assemblages collés.
FV - FONCTION ASSISTANCE TECHNIQUE EN CLIENTELE

Le Technicien Supérieur est capable de :

- Représenter sa société chez le client (Interface client-société) ;
- Identifier les besoins (Respect du cahier des charges) ;
- Répercuter à sa société ;
- Proposer et présenter les solutions (démonstrations) ;
- Assister le client dans la mise en œuvre des produits en adéquation avec les matériels et procédés.
Référentiel de certification
Capacités - Compétences
<table>
<thead>
<tr>
<th>COMPETENCES DEMANDEES</th>
<th>CAPACITES</th>
<th>Référence programme ou fonction</th>
<th>ELEMENTS D'EVALUATION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>POUR F1</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Analyse d'un cahier des charges :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C1 Le technicien doit être capable de s'exprimer personnellement par écrit et par oral et doit pouvoir travailler en équipe et dans un environnement international.</td>
<td>G1</td>
<td>Résumés de textes Soutenance</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C2 Il doit savoir s'intégrer dans l'entreprise, en connaître les structures légales et de fonctionnement, être capable de s'y adapter et d'y évoluer.</td>
<td>G5</td>
<td>Mise en situation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Elaboration de formule :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C1</td>
<td>G2</td>
<td>Mise en situation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C2</td>
<td>G4.4</td>
<td>Mise en situation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>G5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Il doit posséder les outils académiques de base lui permettant d'appréhender avec efficacité les disciplines technologiques et professionnelles. Il doit pouvoir participer à l'étude technico-économique de son action.</td>
<td>G6</td>
<td>TP - TD - Problèmes</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>G7</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C4 Il doit posséder connaissance et maîtrise théorique des éléments de la chimie appliquée aux peintures, encres et adhésifs, lui permettant de faire face aux situations concrètes auxquelles il sera confronté : à savoir les constitutants des produits et les matières premières et leurs interactions.</td>
<td>P1</td>
<td>TP - TD - Etude de cas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>G8</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C5 Il doit être capable de rendre compte en termes techniques précis des activités dont il est responsable, et de faire des propositions pour l'intervention d'autres techniciens ou ingénieurs.</td>
<td>PO</td>
<td>TP - TD - Etude de cas</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>P1</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>P2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>P3</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>COMPETENCES DEMANDEES</td>
<td>CAPACITES</td>
<td>Référence programme ou fonction</td>
<td>ELEMENTS D'EVALUATION</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>POUR FI</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vérification de la conformité au cahier des charges :</td>
<td>C6</td>
<td>Le technicien de laboratoire doit être capable de formuler en fonction d'un cahier des charges.</td>
<td>P7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Il doit avoir connaissance des procédés, de leurs organisations et leurs exigences.</td>
<td>P8.8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C7</td>
<td>Il a le goût de l'encadrement et de la conduite des hommes.</td>
<td>P9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Le technicien doit maîtriser les techniques de l'application et tenir compte des exigences de la clientèle.</td>
<td>G1 - G3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C8</td>
<td>P11</td>
<td>T.P. - Stage - Etude de cas Mise en situation</td>
</tr>
<tr>
<td>Maîtriser les techniques analytiques des produits industriels :</td>
<td>C9</td>
<td>Il doit maîtriser la couleur et la colorimétrie, les techniques analytiques et les techniques de contrôle.</td>
<td>P4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>T.P. - T.D.</td>
</tr>
<tr>
<td>Vérification de la conformité au cahier des charges :</td>
<td>C2</td>
<td>G4-4</td>
<td>Mise en situation T.P. - T.D.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C3</td>
<td>G7</td>
<td>T.P.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C6</td>
<td>G8</td>
<td>T.D. - Stage</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C9</td>
<td>P4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C7</td>
<td>P6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Réaction des documents techniques :</td>
<td>C1</td>
<td>G1</td>
<td>Mise en situation</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### COMPÉTENCES DEMANDEES

**POUR FII**

<table>
<thead>
<tr>
<th>CAPACITÉS</th>
<th>Référence programme ou fonction</th>
<th>ÉLÉMENTS D'ÉVALUATION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Direction d'une équipe de fabrication :</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>C1</strong></td>
<td>Le technicien doit avoir le sens des relations humaines et de la communication dans l'entreprise. Il doit être capable de s'exprimer personnellement par écrit et par oral et doit pouvoir travailler en équipe et dans un environnement international.</td>
<td>G1</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>C2</strong></td>
<td>Il doit savoir s'intégrer dans l'entreprise, en connaître les structures légales et de fonctionnement, être capable de s'y adapter et d'y évoluer. Il doit posséder connaissance et maitrise théorique des éléments de la chimie appliquée aux peintures, encres et adhésifs, lui permettant de faire face aux situations concrètes auxquelles il sera confronté ; à savoir les constituants des produits et les matières premières et leurs interactions. Il doit être capable de rendre compte en termes techniques précis des activités dont il est responsable, et de faire des propositions pour l'intervention d'autres techniciens ou ingénieurs.</td>
<td>G3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>C3</strong></td>
<td>Il doit posséder les outils académiques de base lui permettant d'appréhender avec efficacité les disciplines technologiques et professionnelles. Il doit pouvoir participer à l'étude technico-économique de son action.</td>
<td>G8</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>C4</strong></td>
<td></td>
<td>P0</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P3</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Participation à l'élaboration de procédés spécifiques aux peintures, encres et adhésifs, et à la mise en œuvre de la qualité totale :</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>C4</strong></td>
<td></td>
<td>PO</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P3</td>
</tr>
<tr>
<td>COMPETENCES DEMANDEES</td>
<td>CAPACITES</td>
<td>Référence programme ou fonction</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>------------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>POUR FII</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Participation à l'élaboration de procédés spécifiques aux peintures, encres et adhésifs, et à la mise en oeuvre de la qualité totale :</td>
<td>Le technicien de fabrication doit avoir connaissance des procédés, de leurs organisations et leurs exigences. Il a le goût de l'encadrement et de la conduite des hommes.</td>
<td>P9, G1, G3, G4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Gestion des procédés, Ordonnancement - Lancement :</td>
<td></td>
<td>G4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C3</td>
<td>G6.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C4</td>
<td>P0, P1, P2, P3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C7</td>
<td>P8, G1, G3, G4</td>
</tr>
<tr>
<td>Autocontrôle en cours de production :</td>
<td>Le technicien doit être capable de contrôler les matières premières, contrôler le produit fabriqué avant application, contrôler le produit appliqué et déclencher les mesures appropriées si nécessaire.</td>
<td>FIII</td>
</tr>
<tr>
<td>COMPÉTENCES DEMANDEES</td>
<td>CAPACITÉS</td>
<td>Référence programme ou fonction</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>POUR FIII</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contrôle des Matières premières :</td>
<td>C2</td>
<td>G4.4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C3</td>
<td>G6.2.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C4</td>
<td>PO</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Contrôle des produits fabriqués (avant application) :</td>
<td>C2</td>
<td>G4.4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G6.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G4</td>
</tr>
<tr>
<td>COMPETENCES DEMANDEES</td>
<td>CAPACITES</td>
<td>Référence programme ou programme</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Pour Filli</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Contrôle du produit appliqué :</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C2</td>
<td>G4.4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C3</td>
<td>G6.2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C6</td>
<td>G8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C9</td>
<td>P6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CB</td>
<td>P11</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Participation au déclenchement des mesures appropriées :</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C1</td>
<td>Le technicien doit avoir le sens des relations humaines et de la communication dans l'entreprise. Il doit être capable de s'exprimer personnellement par écrit et par oral et doit pouvoir travailler en équipe et dans un environnement international.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C2</td>
<td>G5</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
La dominante "adhésifs" apparaît et se différencie de la dominante "peintures" dans les capacités par la référence P13 de l'enseignement, et par les éléments d'évaluation des connaissances (lecture de plans, mise en situation). L'aspect "conception" des assemblages collés (réalisé par le bureau d'études) est très spécifique de cette dominante.

<table>
<thead>
<tr>
<th>COMPÉTENCES DEMANDEES</th>
<th>CAPACITÉS</th>
<th>Référence programme ou fonction</th>
<th>ÉLÉMENTS D'ÉVALUATION</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Relations avec l'assistance technique en clientèle et le formulateur en vue de l'élaboration du cahier des charges :</td>
<td>C1</td>
<td>Le technicien doit avoir le sens des relations humaines et de la communication dans l'entreprise. Il doit être capable de s'exprimer personnellement par écrit et par oral et doit pouvoir travailler en équipe et dans un environnement international.</td>
<td>G1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C2</td>
<td>Il doit savoir s'intégrer dans l'entreprise, en connaître les structures légales et de fonctionnement, être capable de s'y adapter et d'y évoluer.</td>
<td>G5</td>
</tr>
<tr>
<td>Conception des assemblages collés :</td>
<td>C3</td>
<td>Il doit posséder les outils académiques de base lui permettant d'appréhender avec efficacité les disciplines technologiques et professionnelles. Il doit pouvoir participer à l'étude technico-économique de son action.</td>
<td>G7</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>G8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>G9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C8</td>
<td>Le technicien doit maîtriser les techniques de l'application et tenir compte des exigences de la clientèle.</td>
<td>P13</td>
</tr>
<tr>
<td>Contrôle des assemblages collés :</td>
<td>C10</td>
<td>Le technicien doit être capable de contrôler les matières premières, contrôler le produit fabriqué avant application, contrôler le produit appliqué et déclencher les mesures appropriées si nécessaire.</td>
<td>FIII</td>
</tr>
<tr>
<td>COMPETENCES DEMANDEES</td>
<td>CAPACITES</td>
<td>Reference programme ou fonction</td>
<td>ELEMENTS D'EVALUATION</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>POUR FV</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Représentation de l'Entreprise chez le client : Interface client-société</td>
<td>C1</td>
<td>Le technicien doit avoir le sens des relations humaines et de la communication dans l'entreprise. Il doit être capable de s'exprimer personnellement par écrit et par oral, et doit pouvoir travailler en équipe et dans un environnement international.</td>
<td>G1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>G4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>P8.9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>G2</td>
</tr>
<tr>
<td>Connaissance de l'Entreprise :</td>
<td>C2</td>
<td>Le technicien doit savoir s'intégrer dans l'entreprise, en connaître les structures légales et de fonctionnement, être capable de s'y adapter et d'y évoluer.</td>
<td>G4</td>
</tr>
<tr>
<td>Identification des besoins (Cahier des charges) :</td>
<td>C11</td>
<td>Le technicien doit pouvoir dialoguer avec l'équipe de fabrication de son client, participer à l'élaboration de procédés, gérer des procédés spécifiques et pratiquer un autocontrôle, c'est-à-dire être capable de contrôler le produit fabriqué avant application, contrôler le produit appliqué et déclencher les mesures appropriées si nécessaire.</td>
<td>F1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>F11</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C2</td>
<td>Il doit également maîtriser les techniques de l'application et tenir compte des exigences de la clientèle.</td>
<td>G5</td>
</tr>
<tr>
<td>Répercussions à la société :</td>
<td>C1</td>
<td></td>
<td>G1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C2</td>
<td></td>
<td>G2</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>G6.1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>G4</td>
</tr>
<tr>
<td>COMPETENCES DEMANDEES</td>
<td>CAPACITES</td>
<td>Référence programme ou fonction</td>
<td>ELEMENTS D'EVALUATION</td>
</tr>
<tr>
<td>-----------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>---------------------------------</td>
<td>-----------------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>POUR FV</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>assistance client :</td>
<td>C8</td>
<td>G5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C11</td>
<td>P11</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C11</td>
<td>F1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C1</td>
<td>F31</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C2</td>
<td>G1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G4.4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>proposition et présentation de solutions :</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(démonstrations)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>C1</td>
<td>G1</td>
<td>Réduction et soutenance de rapports</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G5</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G6.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>C7</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Le technicien doit avoir connaissance des procédés,</td>
<td>P8</td>
<td>Calcul d'un prix de revient</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>de leurs organisations et leurs exigences.</td>
<td>G1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Il a le goût de l'encadrement et de la conduite</td>
<td>G3</td>
<td>Mise en situation</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>des hommes.</td>
<td>G4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>C8</td>
<td>Mise en situation</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>P11</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>C2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>G4.4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>C6</strong></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Il est capable de formuler en fonction d'un cahier</td>
<td>P5</td>
<td>Contrsetype de teintes</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>des charges. Il doit maîtriser la couleur et la co-</td>
<td>P6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>lorimétrie, les techniques analytiques et le contrôle</td>
<td></td>
<td>TP - TD</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>qualité.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Savoirs-associés
1. OBJECTIFS

Étudier 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.

2. COMPÉTENCES 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 Éléments 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.
ECONOMIE ET GESTION

I : LEGISLATION

1ère année

Objectif :

Savoir se repérer dans le cadre du droit du travail

1 - Introduction au droit du travail,
2 - Le contrat de travail,
3 - Droits et devoirs réciproques de l’entreprise et des salariés,
4 - Hygiène et sécurité - conditions de travail.
5 - Environnement

II : ORGANISATION DU TRAVAIL - QUALITE

1ère année

Objectif :

Ce programme vise à sensibiliser et initier les étudiants au fonctionnement général de l’entreprise et aux principaux types de décision de gestion.

.1 - L’organisation générale de l’entreprise,
.2 - Les principes de l’ergonomie,
.3 - La qualité : formalisme organisationnel, procédures et produits,
.4 - La dimension sociale de l’entreprise,
.5 - Les principes de l’analyse socio-économique,
.6 - Stratégie commerciale et technique de vente.

III : METHODOLOGIE DE RESOLUTION DE PROBLEMES

1ère année

Objectif :

Savoir appréhender un problème et le résoudre :

.1 - Définition de problèmes,
.2 - Résolution de problèmes par l’exemple : expertises, études de cas particuliers,
.3 - Gestion du temps :
  - Respect des délais,
  - Organisation personnelle.
L’enseignement des mathématiques dans les sections de techniciens supérieurs PEINTURES, ENCRÉS ET ADHÉSIFS 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 SPÉCIFIQUES À 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 PEINTURES, ENCRÉS ET ADHÉSIFS. Ils sont décrits mathématiquement par des fonctions obtenues, le plus souvent, comme solutions d’équations différentielles.

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 quatre 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 ;
- 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 ;

5) ORGANISATION DES ÉTUDES.

L’horaire est de 1 heure + 1 heure en première année et de 1 heure + 1 heure en seconde année.
II - PROGRAMME.

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

**Nombres complexes 1**

**Fonctions d'une variable réelle 1,** à l'exception des fonctions hyperboliques.

**Calcul différentiel et intégral 2**

**Equations différentielles 1,** à l'exception du TP.3.

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 $(\omega t + \phi)$.

**Fonctions de deux ou trois variables,** à l'exception des paragraphes b) et c).

**Statistique descriptive.**

**Calcul des probabilités 2**

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

---

**LES CAPACITES ET COMPETENCES**

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

| Faire posséder les connaissances figurant au programme |
| Utiliser des sources d'information |
| Trouver une stratégie adaptée à un problème |
| Mettre en œuvre des savoir-faire mathématiques |
| Mettre en œuvre des savoir-faire argumenter |
| Analyser la pertinence d'un résultat |
| Communiquer |
| Par écrit |
| Par oral |

### Evaluation par Module des Capacités et Compétences

<table>
<thead>
<tr>
<th>Module</th>
<th>T.P.n°</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nombres Complexes</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Calcul</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Differential</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Integral</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>Equations différentielles</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Statistique</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Descriptive</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Calcul des Probabilités</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>Statistique Inferentielle</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
</tr>
</tbody>
</table>
PHYSIQUE

On insistera sur le fait que la mesure d'une grandeur est l'ensemble de deux nombres : la mesure et son incertitude (choix du nombre de chiffres significatifs).
Le système d'unités utilisé sera celui du système international. Les unités usuelles, répandues dans la profession, devront aussi être connues.
Le programme est fondé sur le désir d'apporter des connaissances de physique théorique et pratique, nécessaires à la compréhension des phénomènes rencontrés dans le domaine professionnel.

I-Mécanique des fluides :

Statique des fluides :
-Pression;
-Equation fondamentale de l'hydrostatique;
-Applications (on se limitera à des applications usuelles simples, en particulier la mesure des pressions).

Capillarité :
-Tension superficielle : définition, mesure.
-Ascension et dépression dans les tubes ; énoncé de la loi de Jurin ; exemples simples d'applications.
-Couches superficielles ; applications à la stabilité des mousses et des émulsions.
Cette partie est à traiter en relation avec le cours de chimie (espèces tensioactives).

Dynamique des fluides :
-Fluides parfaits : théorème de Bernouilli ; applications aux tubes de Pitot, de Venturi ; formule de Torricelli.
-Fluides visqueux incompressibles : viscosité (définition) ; pertes de charge dans une conduite ; nombre de Reynolds (définition, signification) ; écoulements laminaires des fluides visqueux (exemples simples).
On introduira la viscosité cinématique et à propos des pertes de charge dans une conduite on fera des calculs seulement dans des cas simples.

Milieux élastiques :
-Description et exemples de milieux élastiques.
-Notion de déformation locale et de déformation homogène.
-Étude qualitative des mouvements dans un corps élastique : relations contraintes-déformation, comportement inélastique.
-Applications dans le domaine professionnel.
Il-Optique :

Optique géométrique :
- Lois de la réflexion et de la réfraction .
- Prisme .
- Fibres optiques .
- Formation des images et approximations de Gauss .
- Lentilles minces .
Modèle simple du microscope ( modèle à deux lentilles ) ; définition du grossissement et de la puissance .
L'étude de la réflexion et de la réfraction se fera en travaux pratiques . Dans tous les cas , on tracera les faisceaux lumineux .
Pour le microscope , les exigences seront limitées à l'interprétation des indications portées sur les oculaires et les objectifs .

Phénomènes ondulatoires :
- Définitions relatives aux grandeurs ondulatoires .
- Exemples d’ondes mécaniques et d’ondes électromagnétiques ( acoustique : ultra-sons , optique ) .
- Aspect énergétique des phénomènes .
On donnera le classement des divers rayonnements , en particulier le domaine du visible .
Les formules \( W=hc \) et \( W=ka^2 \) seront connues .

Optique ondulatoire :
- Interférences entre deux ondes cohérentes .
- Diffraction , interférences à l’infini entre \( n \) ondes cohérentes .
- Dispersion : obtention d’un spectre à l’aide d’un réseau ( comparaison au cas de la dispersion par un prisme ) .
- Polarisation rectiligne ; définition ; loi de Malus ; polaroid ; application à la mise en évidence de l’anisotropie de certains matériaux .
Cette étude sera expérimentale et qualitative . La polarisation rotatoire sera présentée en travaux pratiques .
- Absorption et émission de rayonnement ; notions de spectroscopie ; loi de Beer-Lambert ; applications ( spectrophotométrie UV visible ) .
Les travaux pratiques de spectrophotométrie d’absorption atomique seront présentés en relation avec les techniques de contrôle d’un produit .
Lumière visible et couleur :
- Lumière blanche ; radiation monochromatique ; recombinaison de la lumière blanche ; couleurs complémentaires ; température de couleur.
- Filtres.
- Synthèse additive et synthèse soustractive.
  Classification des couleurs ; colorimétrie : système Rouge-Vert-Bleu ; système Intensité-Teinte-saturation.
  Relation entre couleur d’un corps et structure (à traiter en relation avec le cours de chimie organique).

III-Electricité et électronique :
  Electricité :
  - Courant monophasé ; circuits R,L,C en régime sinusoidal.
  - Courant triphasé : montage équilibré ; puissance active ; puissance réactive.
  - Moteur asynchrone triphasé : principe , fonctionnement à vide et en charge ; bilan des puissances , couples.
  Electronique : Cette étude sera essentiellement expérimentale.
  - Redressement non commandé et commandé mono et bialternance , utilisant des diodes et thyristors sur charge résistive (la réalisation de la commande n’est pas à connaître).
  - Fonctions assurées par l’AO en régime linéaire et non linéaire : amplification , sommation , dérivation , intégration , commutation , comparateur (les montages ne sont pas à connaître , mais les candidats doivent savoir exploiter les schémas des montages qui sont donnés).

IV-Thermodynamique :
  - Description d’un système en équilibre macroscopique ; grandeurs intensives ; grandeurs extensives ; existence d’une relation f(P,V,T) pour les corps purs (équation d’état).
  - Énoncé du premier principe ; fonctions d’état ; énergie interne U ; enthalpie H ; bilan énergétique ; utilisation de la notation différentielle.
  On insistera sur le cas du gaz parfait.
  - Transferts de chaleur : conduction , convection , rayonnement.
  Le corps noir sera défini . Les lois de Stefan seront énoncées.
  - Enthalpies thermiques massique et molaire.
  - Enthalpie de changement de phase.
  - Enthalpie de réaction.
  Cette partie sera traitée en relation avec la chimie . La calorimétrie sera étudiée en travaux pratiques.
  - Changement de phase ; corps pur ; courbes P=f(T) ; exemple de l’eau.
CHIMIE

Le programme doit permettre d’acquérir les bases théoriques et les savoir-faire nécessaires à la compréhension des phénomènes et des techniques mis en œuvre dans l’élaboration des formulations, les fabrications, les conceptions et les applications des peintures, encre et adhésifs. Il doit permettre également l'utilisation des méthodes d’analyse appropriées pour le contrôle des produits.

I-Atome et édifice chimique:

Structure de la matière:

- Noyau : nucléons ; nombres Z et A ; isotopes ; radioactivité naturelle, artificielle ; loi de désintégration radioactive ; équations nucléaires ; atomes à un ou plusieurs électrons ; classification des éléments ; quantification de l’énergie des atomes ; niveaux n, l (s,p,d…).

Cette partie sera traitée en relation avec l’optique (spectrophotométrie d’absorption). Pour la radioactivité, on insistera sur l’interaction entre les rayonnements et la matière et sur les utilisations des radioéléments.

On utilisera la classification périodique des éléments pour montrer l’évolution des propriétés dans les lignes et les colonnes.

Édifices chimiques:

- Molécules diatomiques, polyatomiques ; formules de Lewis ; géométrie (justification par le modèle de Gillespie) ; moment dipolaire ; énergie de liaison (en relation avec la thermodynamique).


- Forces intermoléculaires : liaison hydrogène, forces de Van der Waals.

Les conséquences de l’existence de ces liaisons sur les propriétés, l’importance des interactions hydrophobes, la portée de ces interactions seront signalées.

- État cristallin : cristaux ioniques, covalents et moléculaires.

On expliquera la différence entre l’état cristallin et l’état amorphe.
II-Equilibres chimiques :

-Définition : équilibres homogènes et hétérogènes .
-Loi dite d'action de masse .
-Règle des phases .
La constante d'équilibre est sans unité .
Ces notions seront mises en application essentiellement dans les équilibres acide-base , de solubilité , de complexation et d'oxydoréduction .

III-Solutions aqueuses :

L'eau :
-Produit ionique : valeur à 25°C .
-L'eau solvant : pouvoir dissociant , ionisant , hydratant ; applications aux savons et aux détergents .
On insistera sur le fait que l'eau est un solvant polaire pratiquement .
-Les électrolytes ; solvatation ; conductivité .
On donnera la relation : $\sigma = \sum C_i \lambda_i$ .
Cette partie sera traitée en travaux pratiques .

Réactions acide-base :
-Notion de p$\text{H}$ .
-Couples acidobasiques selon Brønsted .
-Constante d'acidité ; p$K_a$ .
-Définition d'un mélange tampon .
-Dosages ; interprétation des courbes les plus courantes .
Les calculs de concentrations de toute espèce chimique ne constituent pas un objectif fondamental : ils seront limités à ce qui est nécessaire à la compréhension des notions essentielles .
Les dosages seront mis en œuvre en travaux pratiques .

Réactions de précipitation :
-Définition du produit de solubilité .
-Solubilité d'une espèce de structure ionique dans l'eau .
-Facteurs qui modifient la solubilité : ion commun , p$\text{H}$ , formation de complexe .
-Dosages .
Les dosages seront mis en œuvre en travaux pratiques .
Réactions de complexation :
- Réaction de formation des complexes.
- Constante de dissociation ; pKd.
- Dosages.

Les dosages seront mis en œuvre en travaux pratiques.

Réactions d’oxydoréduction :
- Couples rédox ; piles ; potentiels standard ; classification des couples d’oxydoréduction ; prévision qualitative des réactions.
- Équation de Nernst.
- Utilisation des diagrammes potentiel-pH.
- Phénomènes de corrosion.
- Dosages.

Les dosages seront mis en œuvre en travaux pratiques.

IV-Cinétique chimique :

Vitesse de réaction globale en système fermé :
- Définitions.

On donnera la définition des vitesses de formation et de disparition ; on donnera l'expression de la vitesse sous la forme : \( v = \pm \frac{d[A]}{dt} \).
- Étude expérimentale (systèmes homogène et hétérogène) ; facteurs cinétiques (concentration, température) ; catalyse homogène et hétérogène.
- Notion expérimentale d'ordre.

On se limitera aux ordres 1 et 2.

Mécanisme réactionnel :
- Décomposition d'une réaction globale en actes élémentaires ; étapes déterminant la vitesse ; intermédiaires réactionnels (radicaux, ions).
- Réactions par stades ; réactions en chaîne.

Les exemples seront donnés au fur et à mesure du déroulement du cours.

V-Chimie minérale :

- Étude de quelques métaux et de leurs dérivés d'importance professionnelle : aluminium, titane, chrome, fer et zinc.
- Étude de quelques non-métaux : halogènes et éléments de la colonne de l’oxygène.
VI-Chimie organique. Polymères :

Chimie organique :

-Stéréochimie des molécules organiques : formules brutes, semi-développées, développées planes ; représentations projectives (Newman, Cram) ; stéréoisométrie due à l'existence d'une double liaison (Z et E) ; conformation.

-Études de quelques fonctions : alcanes (combustion, substitutions radicales) ; alcènes (additions électrophiles, formation d'époxydes) ; hydrocarbures aromatiques (substitutions électrophiles : alklylation) ; alcôols et polyols ; phénols (substitutions électrophiles) ; amines (diazotiques) ; aldéhydes et cétones (additions nucléophiles, oxydation des aldéhydes) ; acides carboxyliques et dérivés : chlorures, anhydrides, esters et amides.

Les mécanismes ne pourront pas être exigés à l'examen.

L'apprentissage de la nomenclature se fera au fur et à mesure de l'avancement du programme.

Les macromolécules :

-Composés macromoléculaires : définition ; masses moléculaires ; polydispersité ; transition vitreuse ; stéréochimie et configuration ; conformation ; structures primaire, secondaire, tertiaire ; état amorphe, état cristallin, taux de cristallinité ; gel ; polymères thermoplastiques, élastomères, thermorécurcissables.

-Obtention : modes de formation (polycondensation, polyadditions radicales ou non) ; techniques de polymérisation (masse, solution, suspension).

-Polymères d'intérêt professionnel : polyvinylques et acryliques, polyesters et polyamides, polyuréthannes, polyépoxides.

-Propriétés physiques et chimiques (on insistera sur les relations structure-propriétés).

TRAVAUX-PRACTIQUES

Le Technicien Supérieur doit savoir maîtriser un certain nombre de techniques expérimentales qu'il pourra être amené à utiliser dans l'exercice de ses responsabilités professionnelles.

La liste ci-dessous, non exhaustive, permettra de choisir des thèmes de travaux pratiques.

-Mesure d'une capacité thermique massique.
-Mesure d'une enthalpie de réaction.
-Gaz parfait.
- Changement d'état.
- Réflexion, réfraction.
- Lentilles minces
- Prisme
- Microscope
- Interférences, diffraction, réseaux
- Viscosimétrie
- Tension superficielle
- Polarisation rectiligne
- Loi de Beer-Lambert
- Spectrophotométrie UV, visible, IR
- Utilisation d'un oscilloscope
- Thermocouple, thermistance, capteurs de température
- Mesures d'intensités et de tensions en triphasé.
- Mesures de puissances.
- Montage électronique
- Conductimétrie
- Caractérisation d'ions.
- Dosages acido-basiques : pHmétie, conductimétrie, indicateurs colorés.
- Solutions tampons
- Dosages par précipitation
- Dosages par complexation
- Dosages rédox
- Piles
- Cinétique chimique
- Catalyse
- Chromatographie
- Synthèse d’un polymère
- Synthèse d’un colorant
DESSIN INDUSTRIEL

DESSIN INDUSTRIEL

1ère année

Objectif : Donner des connaissances suffisantes pour permettre la lecture de plans et permettre une élaboration succincte d'un plan :

- Notions sur les principales liaisons,
- Représentation des coupes,
- Normalisation.
HYGIENE ET SECURITE

2ème année

Objectif : Connaître les problèmes de toxicité, d’inflammabilité, de législation des produits (des matières premières utilisées jusqu’aux produits finis) et leur incidence au niveau de leurs utilisations.

- fiche de donnée de sécurité (type INRS),
- le Comité Hygiène et Sécurité et des conditions de travail en entreprise (CHSCT),
- étiquetage des produits dangereux,
- prévention et lutte contre l’incendie.
CHIMIE APPLIQUEE AUX MATERIAUX

I ETUDE DES MATIERES PREMIERES

1ère année

Objectif :

Acquisition des caracteristiques chimiques et physiques des produits utilisa- bles dans une formulation devant repondre a un cahier des charges.

.1 - Solvants,
.2 - Plastifiant,
.3 - Liants,
.4 - Pigments,
.5 - Charges,
.6 - Colorants,
.7 - Additifs

2ème année

Objectif :

Cet enseignement utilise le cours de matieres premiers qui est dispense en premiere annee pour l'application a l'elaboration des formulations a partir d'un cahier des charges prefetermine. Ce cours est propre a chaque dominante, et est exclusivement aborde par etudes de cas : choix de diverses matieres premiers en fonction des proprietes finales du produit desire.

II CHIMIE PHYSIQUE APPLIQUEE

2ème année

Objectif :

Maîtrise des phenomenes physico-chimiques liés a la fabrication et a l'application des peintures, encres et adhesifs

.1 - Théorie d'adhésion
.2 - Formation du film,
.3 - Liants en phase solvant,
.4 - Liants en dispersion aqueuse,
.5 - Liants sans solvants,
.6 - Granulométrie et surface spécifique,
.7 - Concentration Pigmentaire Volumique et Concentration Pigmentaire Volumique Critique,
.8 - Rhéologie des peintures, encres et adhesifs,
9 - Dispersion des pigments et charges,
10 - Corrosion/anticorrosion,
11 - Propriétés optiques,
12 - Propriétés mécaniques des films.

III MICROBIOLOGIE APPLIQUEE

Objectif :
Prendre conscience des problèmes liés à la biodégradation, savoir les aborder et y remédier.

1ère année
. 1 - Notions de microbiologie (mode de vie des microorganismes)
. 2 - Les champignons (principales espèces),
. 3 - Les levures,
. 4 - Les bactéries.

2ème année
. 5 - Les microorganismes dans les peintures, encres et adhésifs, et leur prophylaxie.

IV CHIMIE PURE ET APPLIQUEE (TRAVAUX PRATIQUES DE 1ERE ANNEE)

Objectif :
Savoir manipuler proprement et précisément, réaliser et interpréter des analyses, des synthèses et des contrôles utiles à la connaissance des produits.

. 1 - Chimie générale et minérale :
- dosages volumétriques et potentiométriques :
  acide base :
  . 1 exemple acide fort - base forte,
  . 1 exemple acide faible - base forte (ou inverse);
  . 1 exemple de mélange d’acides par une base forte (ou inverse),

  oxydo-réduction :
  . manganimétrie,
  . dosage par le bichromate,
  . iodométrie,

Comparaison des techniques
- Dosage complexométrique par l’E.D.T.A. tels que Ca, Mg, Zn, et comparaison des résultats par absorption atomique.
- Analyse qualitative minérale (on se limitera à la recherche simple de 3 à 4 ions en mélange),

- Analyse par spectrophotocolorimétrie d’une solution de nickel ou de chrome (U.V.).

- Chimie organique

- Analyse qualitative - détermination d’une fonction organique : alcool, cétone, aldéhyde, ester, amine, phénol, acide carboxylique,

- Détermination des indices :
  . hydroxy,
  . saponification,
  . acide,
  . époxy,
  . iode,
  . isocyanate,

et application sur une huile ou une résine.

- Synthèse de colorants tels que :
  . hélianthine,
  . phényl Azo Naphtal,
  . 2 Nitro 1,4 Naphtaquinone.

- Chimie des polymères

- Identification :
  . Recherche de leur solubilité,
  . Pyrolyse à la flamme,
  . Pyrolyse au tube à essai,

- Synthèse de 3 polymères :

tels que :
  . phénoplaste, aminoplaste,
  . dispersion type polyvinyle,
  . résine alkyde.

- Analyse des solvants par chromatographie gazeuse ;

- Analyse d’un composé tensio-actif par mesure de la tension superficielle.

- Application :

Analyse d’un produit industriel, peinture, encre ou adhésif :
  . Extrait sec,
  . Taux de cendres,
  . Nature du liant et taux,
  . Nature des solvants et taux,
Pour cette analyse, toutes les techniques analytiques enseignées peuvent être utilisées.

5 - Initiatio au professionnel :
- Fabrication simple de peinture et les contrôles appropriés,
- Fabrication simple d'adhésif et les contrôles appropriés.

V METHODOLOGIE DE FORMULATION

2ème année

Objectif :
Comprendre un cahier des charges, participer à son amélioration ou modification, choisir en fonction de ses contraintes les matières premières et réaliser les formulations qui répondent aux différents critères.

Dans tous les cas, la méthodologie de formulation comprendra :
- l'approche matériaux : propriétés et préparation de surface,
- l'approche application : mise en œuvre, séchage et durcissement, matériels et procédés
- l'approche utilisation et durabilité : efforts mécaniques, environnement,
- l'approche élaboration de formulation : choix des matières premières, choix des procédés de mise en œuvre, choix des matériels de fabrication,
- l'approche contrôles : respect du cahier des charges et de la qualité du produit.

Dominante peinture :
Les peintures bâtiment et grand public
Les peintures utilisées en anticorrosion
Les peintures industrielles
Cet enseignement relie les différents éléments du cahier des charges à la composition des produits utilisés dans ces trois grands domaines.
Pathologie des revêtements organiques

Dominante adhésifs :
- Les adhésifs base naturelle, tels que peau, amidon, dextrine,
- Les adhésifs en phase solvant,
- Les adhésifs en phase aqueuse : (hydrosolubles, dispersion, émulsion),
- Les adhésifs 100 % extrait sec :
  - bicomposants,
  - monocomposants,
  - thermofusibles.

- Les mastics

VI COLORIMÉTRIE ET MTAO (MISE À LA TEINTE ASSISTÉE PAR ORDINATEUR)

1ère année

Objectif :

Acquérir les bases théoriques nécessaires pour réaliser des compositions colorées industrielles par l'utilisation de logiciels adaptés.

.1 - Eléments de base (optique, physique et physiologique),
.2 - Matériels et techniques : colorimètres et spectrophotocolorimètres
.3 - Physique et psychophysique des couches de matières colorantes,
.4 - Mise à la teinte et formulation.
TECHNIQUES DE FABRICATION

I. PLANIFICATION EXPERIMENTALE

1ère année

Objectif :

Étude théorique et pratique, à l'aide de logiciels (NEMROD ou autre logiciel voisin), d'une expérimentation en vue de minimiser le nombre des essais et d'optimiser les informations et les résultats (cet enseignement sera utilisé en 2ème année dans le cadre des travaux pratiques de formulation).

II. GESTION DE PRODUCTION ET QUALITE

2ème année

Objectif :

Ce cours a pour but d'initier aux grandes méthodes de gestion de production utilisées dans l'industrie de transformation.

.1 - Définition,
.2 - Analyses préalables,
.3 - Gestion des données techniques,
.4 - Gestion des articles,
.5 - Gestion des stocks,
.6 - Maintenance,
.7 - Ordonnancement
.8 - Lancement,
.9 - Calcul des prix de revient,
.10 - Les logiciels de GPAO.
.11 - Adéquation entre les impératifs de la production et de la qualité (démarche qualité)

III. TECHNOLOGIE DE FABRICATION

2ème année

Objectif :

Connaître et pratiquer les différents stades de fabrication des peintures, encres et adhésifs.

.1 - Les opérations de fabrication (tous types),
.2 - Les matériels et leurs utilisations, leur choix.
.3 - Les contrôles des opérations.
IV TRAVAUX PRATIQUES D’ATELIER DE FABRICATION ET DE FORMULATION

Fabrication, mise au point de différents produits de peinture ou adhésif, applications séchages et contrôles.

Dominante peintures :

Objectif :

A travers des travaux directs et des études de cas, savoir élaborer, fabriquer, contrôler et appliquer un produit de peinture selon un cahier des charges déterminé ou à établir.

.1 - Produits bâtiments et grand public :

- Décoration et protection du bois : en intérieur et en extérieur,
- Protection, décoration de façades : films minces, semi-épais et épais, systèmes,
- Décoration des intérieurs : produits mats, satinés et brillants.

.2 - Produits anticorrosion :

- Systèmes appliqués en extérieur : protection en marine, ouvrages d’art et installations industrielles,
- Systèmes appliqués en atelier : du système monocouche aux produits pour l’automobile.

.3 - Produits industriels :

- Protection et finition des métaux : systèmes solvants et sans solvant, aqueux et en poudre,
- Ameublement et bois industriel : produits de préservation, de coloration, de l’évaporation des solvants au photodurcissement,
- Les matières "plastiques" : des thermoplastes aux thermodurs, du petit électroménager aux véhicules.

Dominante adhésifs :

Objectif :

Fabrication à partir d’une formulation type et évolution en fonction d’un cahier des charges pré-déterminé.
Compréhension du rôle des divers composants d’un adhésif.

.1 - Le collage dans l’emballage tel que étiquetage, papier, carton, complexage (dont l’alimentaire), reliure et brochure ;

.2 - Le collage médical, santé, hygiène : pansements, prothèses, odontologie, couches bébé, hygiène féminine ;
.3 - Le collage dans le bâtiment et travaux publics, tel que :
. du collage du papier peint ou revêtements de sol aux carrelages, parquets et faïences,
. du collage des panneaux sandwich et double vitrages aux joints d'étanchéité,
. du collage des traverses de chemin de fer au collage des ponts ;

.4 - Le collage industriel :
- Dans l'industrie du bois, du contre-placage ameublement aux lamellés collés (intérieur, extérieur),
- Dans les transports : dans l'automobile, les chemins de fer, construction navale, aéronautique, tels que collages structureux, semi-structureux, op- deques, pare-brises, pare-chocs, et garnissages panneaux dans l'aérospatiale avec les colles thermostables ;
- Dans l'électronique :
. adhésifs conducteurs : thermiques et électriques,
. adhésifs isolants
- Dans le textile : doublage, enduction,
- Dans le cuir : chaussures, maroquinerie,
- En métallurgie : acier/acier, autres métaux et alliages, céramiques.

.5 - Collages "grand public" :
Bricolage, colles enfants, colles de bureau, maquette

V TECHNIQUE D’IMPRESSION ET CAHIER DES CHARGES DES ENCRES D’IMPRIMERIE

Dominante peinture

2ème année

Objectif :
Connaître les différents procédés d’application des encres et leurs incidences sur la formulation.

.1 - Les grandes familles d’encres,
.2 - Principe des différents procédés d’impression,
.3 - Conséquences sur les cahiers des charges des encres adaptés à ces produits,
.4 - Contrôles.
VI  CALCUL ET CONCEPTION DE L'ASSEMBLAGE COLLE

Dominante adhésifs

2ème année

Objectif :

Donner une approche de l'aspect mécanique de l'assemblage collé et des contraintes entraînées.

1. Étude du joint à recouvrement plan et mise en équation du système,

2. Utilisation des méthodes d'analyse de répartition de contrainte et comparaison,

3. Utilisation d'une méthode simple d'évaluation des collages, (exemple : dessin de pièces),

4. Évolution à long terme des collages,

5. Étude d'un projet en temps limité,

6. Méthodologie d'approche d'un problème de collage.
Unités constitutives
Epreuve E 1 : Français

Epreuve E 2 : Langue vivante étrangère 1 : anglais

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 orale d’informations à caractère professionnel
   - 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
EPREUVE E 3 / Sous-épreuve mathématiques

EPREUVE E 3 / Sous-épreuve sciences physiques

L’unité de sciences physiques englobe l’ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire précisés dans le présent référentiel de certification.
**UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION**

**UNITE 4**

**ÉPREUVE E4: Chimie appliquée aux matériaux**

<table>
<thead>
<tr>
<th>C</th>
<th>Savoirs associés</th>
<th>S1</th>
<th>S2</th>
<th>S3</th>
<th>S4</th>
<th>S5</th>
<th>S6</th>
<th>S7</th>
<th>S8</th>
<th>S9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CG1A</td>
<td>Rechercher une documentation</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG1B</td>
<td>Exploiter une documentation en français ou dans les domaines scientifiques et techniques</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG2A</td>
<td>Dialoguer avec les spécialistes français ou étrangers</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG2B</td>
<td>Dialoguer avec les membres de l'équipe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG3</td>
<td>Déterminer et produire les documents</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG4</td>
<td>Exposer un travail personnel ou d'équipe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG5</td>
<td>Participer à l'élaboration d'un cahier des charges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1A</td>
<td>Analyser techniquement le cahier des charges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1B</td>
<td>Proposer des solutions techniques et les justifier</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1C</td>
<td>Choisir les constituants en fonction de leurs propriétés et de leur mise en œuvre</td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1D</td>
<td>Conduire des essais de formulation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>CS1E</td>
<td>Choisir et effectuer les applications et les contrôles</td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1F</td>
<td>Interpréter les résultats en vue de la validation du cahier des charges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1G</td>
<td>Transposer au stade pilote les procédés expérimentaux</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2A</td>
<td>Transposer au stade industriel les procédés pilotes</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2B</td>
<td>Organiser la production et assurer le lancement</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2C</td>
<td>Assurer la production</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2D</td>
<td>Effectuer les contrôles et analyses</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2E</td>
<td>Participer à la gestion de la qualité et de l'environnement</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3A</td>
<td>Maîtriser les méthodes d'analyse et de contrôle</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3B</td>
<td>Effectuer les contrôles sur les matières premières</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>CS3C</td>
<td>Effectuer les contrôles sur les produits avant et après application</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3D</td>
<td>Interpréter les résultats; rendre compte et participer au déclenchement des mesures appropriées</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>CS4A</td>
<td>Analyser le cahier des charges et les caractéristiques de l’assemblage collé et interfaces</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4B</td>
<td>Concevoir l’assemblage collé</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4C</td>
<td>Réaliser un prototype de l’assemblage</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4D</td>
<td>Contrôler le prototype de l’assemblage</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4E</td>
<td>Interpréter les résultats et participer à la validation</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td>X</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5A</td>
<td>Identifier les besoins du client</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5B</td>
<td>Répercuter les besoins du client au service concerné</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5C</td>
<td>Apporter une aide technique au client</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5D</td>
<td>Assurer le suivi</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### UNITES CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

#### UNITE U 51

**EPREUVE E5I** Sous-épreuve : Fabrication, application

<table>
<thead>
<tr>
<th>C</th>
<th>Savoirs associés</th>
<th>Capacités</th>
<th>S1</th>
<th>S2</th>
<th>S3</th>
<th>S4</th>
<th>S5</th>
<th>S6</th>
<th>S7</th>
<th>S8</th>
<th>S9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CG1A</td>
<td>Rechercher une documentation</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG1B</td>
<td>Exploiter une documentation en français ou dans les domaines scientifiques et techniques</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG2A</td>
<td>Dialoguer avec les spécialistes français ou étrangers</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG2B</td>
<td>Dialoguer avec les membres de l'équipe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG3</td>
<td>Déterminer et produire les documents</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG4</td>
<td>Exposer un travail personnel ou d'équipe</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG5</td>
<td>Participer à l'élaboration d'un cahier des charges</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1A</td>
<td>Analyser techniquement le cahier des charges</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1B</td>
<td>Proposer des solutions techniques et les justifier</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1C</td>
<td>Choisir les constituants en fonction de leurs propriétés et de leur mise en oeuvre</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1D</td>
<td>Conduire des essais de formulation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1E</td>
<td>Choisir et effectuer les applications et les contrôles</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1F</td>
<td>Interpréter les résultats en vue de la validation du cahier des charges</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1G</td>
<td>Transposer au stade pilote les procédés expérimentaux</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2A</td>
<td>Transposer au stade industriel les procédés pilotes</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2B</td>
<td>Organiser la production et assurer le lancement</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2C</td>
<td>Assurer la production</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2D</td>
<td>Effectuer les contrôles et analyses</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2E</td>
<td>Participer à la gestion de la qualité et de l'environnement</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>CS3A</td>
<td>Maîtriser les méthodes d'analyse et de contrôle</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3B</td>
<td>Effectuer les contrôles sur les matières premières</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3C</td>
<td>Effectuer les contrôles sur les produits avant et après application</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3D</td>
<td>Interpréter les résultats; rendre compte et participer au déclenchement des mesures appropriées</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
</tr>
<tr>
<td>CS4A</td>
<td>Analyser le cahier des charges et les caractéristiques de l'assemblage collé et interfaces</td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4B</td>
<td>Concevoir l'assemblage collé</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4C</td>
<td>Réaliser un prototype de l'assemblage</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4D</td>
<td>Contrôler le prototype de l'assemblage</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4E</td>
<td>Interpréter les résultats et participer à la validation</td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5A</td>
<td>Identifier les besoins du client</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5B</td>
<td>Répercuter les besoins du client au service concerné</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5C</td>
<td>Apporter une aide technique au client</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5D</td>
<td>Assurer le suivi</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Unité U 52

**ÉPREUVE E51 Sous-épreuve : Contrôle**

<table>
<thead>
<tr>
<th>C</th>
<th>Savoirs associés</th>
<th>Capacités</th>
<th>S1</th>
<th>S2</th>
<th>S3</th>
<th>S4</th>
<th>S5</th>
<th>S6</th>
<th>S7</th>
<th>S8</th>
<th>S9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CG1A</td>
<td>Rechercher une documentation</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG1B</td>
<td>Exploiter une documentation en français ou dans les domaines scientifiques et techniques</td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG2A</td>
<td>Dialoguer avec les spécialistes français ou étrangers</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG2B</td>
<td>Dialoguer avec les membres de l'équipe</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG3</td>
<td>Déterminer et produire les documents</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG4</td>
<td>Exposer un travail personnel ou d'équipe</td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG5</td>
<td>Participer à l'élaboration d'un cahier des charges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1A</td>
<td>Analyser techniquement le cahier des charges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1B</td>
<td>Proposer des solutions techniques et les justifier</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1C</td>
<td>Choisir les constituants en fonction de leurs propriétés et de leur mise en œuvre</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1D</td>
<td>Conduire des essais de formulation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1E</td>
<td>Choisir et effectuer les applications et les contrôles</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1F</td>
<td>Interpréter les résultats en vue de la validation du cahier des charges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1G</td>
<td>Transposer au stade pilote les procédés expérimentaux</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2A</td>
<td>Transposer au stade industriel les procédés pilotes</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2B</td>
<td>Organiser la production, et assurer le lancement</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2C</td>
<td>Assurer la production</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2D</td>
<td>Effectuer les contrôles et analyses</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2E</td>
<td>Participer à la gestion de la qualité et de l'environnement</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3A</td>
<td>Maîtriser les méthodes d'analyse et de contrôle</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3B</td>
<td>Effectuer les contrôles sur les matières premières</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3C</td>
<td>Effectuer les contrôles sur les produits avant et après application</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3D</td>
<td>Interpréter les résultats; rendre compte et participer au déclenchement des mesures appropriées</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4A</td>
<td>Analyser le cahier des charges et les caractéristiques de l'assemblage collé et interfaces</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4B</td>
<td>Concevoir l'assemblage collé</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4C</td>
<td>Réaliser un prototype de l'assemblage</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4D</td>
<td>Contrôler le prototype de l'assemblage</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4E</td>
<td>Interpréter les résultats et participer à la validation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5A</td>
<td>Identifier les besoins du client</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5B</td>
<td>Répercuter les besoins du client au service concerné</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5C</td>
<td>Apporter une aide technique au client</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5D</td>
<td>Assurer le suivi</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## UNITÉS CONSTITUTIVES DU REFERENTIEL DE CERTIFICATION

### UNITÉ 6

**ÉPREUVE E6: Epreuve professionnelle de synthèse**

<table>
<thead>
<tr>
<th>C</th>
<th>Capacités</th>
<th>C1</th>
<th>C2</th>
<th>C3</th>
<th>C4</th>
<th>C5</th>
<th>C6</th>
<th>C7</th>
<th>C8</th>
<th>C9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>CG1A</td>
<td>Rechercher une documentation</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG1B</td>
<td>Exploiter une documentation en français ou dans les domaines scientifiques et techniques</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG2A</td>
<td>Dialoguer avec les spécialistes français ou étrangers</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG2B</td>
<td>Dialoguer avec les membres de l'équipe</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG3</td>
<td>Déterminer et produire les documents</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG4</td>
<td>Exposer un travail personnel ou d'équipe</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CG5</td>
<td>Participer à l'élaboration d'un cahier des charges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1A</td>
<td>Analyser techniquement le cahier des charges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1B</td>
<td>Proposer des solutions techniques et les justifier</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1C</td>
<td>Choisir les constituants en fonction de leurs propriétés et de leur mise en oeuvre</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1D</td>
<td>Conduire des essais de formulation</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1E</td>
<td>Choisir et effectuer les applications et les contrôles</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1F</td>
<td>Interpréter les résultats en vue de la validation du cahier des charges</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS1G</td>
<td>Transposer au stade pilote les procédés expérimentaux</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2A</td>
<td>Transposer au stade industriel les procédés pilotes</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2B</td>
<td>Organiser la production et assurer le lancement</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2C</td>
<td>Assurer la production</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2D</td>
<td>Effectuer les contrôles et analyses</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS2E</td>
<td>Participer à la gestion de la qualité et de l'environnement</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3A</td>
<td>Maîtriser les méthodes d'analyse et de contrôle</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3B</td>
<td>Effectuer les contrôles sur les matières premières</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3C</td>
<td>Effectuer les contrôles sur les produits avant et après application</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS3D</td>
<td>Interpréter les résultats; rendre compte et participer au déclenchement des mesures appropriées</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4A</td>
<td>Analyser le cahier des charges et les caractéristiques de l'assemblage collé et interfaces</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4B</td>
<td>Concevoir l'assemblage collé</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4C</td>
<td>Réaliser un prototype de l'assemblage</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4D</td>
<td>Contrôler le prototype de l'assemblage</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS4E</td>
<td>Interpréter les résultats et participer à la validation</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5A</td>
<td>Identifier les besoins du client</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5B</td>
<td>Répercuter les besoins du client au service concerné</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5C</td>
<td>Apporter une aide technique au client</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CS5D</td>
<td>Assurer le suivi</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td>x</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Annexe II

Activités professionnelles
Stage en milieu professionnel
A - OBJECTIFS

Les stages en entreprise doivent permettre au futur technicien supérieur Peintures, encres et adhésifs de mieux appréhender la réalité professionnelle, d’appliquer les connaissances acquises en milieu scolaire et d’acquérir un certain nombre de pratiques grâce à l’observation et à l’analyse de cas concrets multiples et diversifiés.

Le premier stage se déroule à la fin de la première année scolaire. Il a pour objectifs :

- l’observation de l’organisation d’une entreprise tant sur le plan productif que sur le plan des conditions de travail ;
- la perception de l’importance des facteurs humains et du travail en équipe ;
- l’acquisition des techniques de base du secteur considéré.

Le deuxième stage se déroule à la fin de la seconde année scolaire.

Au cours de ce stage, le candidat doit conduire un travail personnel. Le thème de ce travail aura été défini au préalable lors d’une concertation tripartite (candidat, établissement de formation, entreprise), l’établissement de formation restant juge pour apprécier la valeur du thème. Le sujet choisi devra permettre au candidat d’utiliser ses connaissances théoriques et pratiques.

Ce travail personnel fait l’objet d’un rapport écrit qui devra aborder, en particulier, l’étude des matières premières, du procédé, la réalisation, la gestion et le calcul du prix de revient et comporter une bibliographie succincte. Ce rapport sera développé et argumenté au cours de l’exposé oral constitutif de l’épreuve professionnelle de synthèse (U 6).

B - ORGANISATION

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

1. Voie scolaire

Cette formation, organisée avec le concours des milieux professionnels, est sous le contrôle des autorités académiques dont relève l’étudiant et, le cas échéant, des services du conseiller culturel près l’ambassade de France du pays d’accueil pour un stage à l’étranger.

La recherche des terrains de stage est assurée sous la responsabilité du chef d’établissement en accord avec les entreprises recevant les stagiaires.

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

Afin d’en assurer le caractère formateur, les périodes de stage sont placées sous la responsabilité des professeurs assurant les enseignements professionnels. Mais l’équipe pédagogique dans son ensemble est responsable de l’exploitation de leurs objectifs, de leur mise en place, de leur suivi, de l’exploitation qui en est faite. Elle doit veiller à informer les responsables des entreprises ou des établissements d’accueil des objectifs des stages et plus particulièrement de leur importance dans la réalisation du rapport, support de l’épreuve professionnelle de synthèse (U 6).

Des bilans de stage associant les professionnels, tuteurs en entreprise, seront réalisés en fin de période à la discrétion de l’établissement de formation.

En fin de stage, un certificat est remis au stagiaire par le responsable de l’entreprise ou son représentant, attestant la présence de l’étudiant. 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.

Les certificats et les tableaux récapitulatifs devront figurer dans le dossier de l’épreuve professionnelle de synthèse (U 6).

Un candidat qui n’aura pas présenté ces pièces ne pourra être admis à subir cette épreuve.

La durée globale des stages est de treize semaines. Le premier stage a une durée de quatre semaines, le deuxième stage, une durée de neuf semaines.

Dans le cas d’un fractionnement, comme dans celui du prolongement sur la période de vacances, le partenariat avec l’entreprise ou les entreprises d’accueil fera l’objet d’une convention en précisant les modalités.

2. Voie de l’apprentissage

Pour les apprentis, les certificats de stage sont remplacés par la photocopie du contrat de travail ou par une attestation de l’employeur confirmant le statut du candidat comme apprenti dans son entreprise.

Les objectifs pédagogiques sont les mêmes que ceux des candidats scolaires.

3. Voie de la formation continue

a) candidats en situation de première formation ou en situation de reconversion
La durée des stages est de treize semaines. Elle s’ajoute à la durée de formation dispensée dans le centre de formation continue.
Les modalités sont celles des candidats « voie scolaire », à l’exception du point suivant :
- le stagiaire peut avoir la qualité de salarié d’un autre secteur professionnel ;
- la recherche de l’entreprise d’accueil peut être assurée par l’organisme de formation.

b) candidats en situation de perfectionnement
Les certificats de stage peuvent être remplacés par un ou plusieurs certificats de travail attestant que l’intéressé a été occupé dans les activités relevant des peintures, encres et adhésifs 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 doivent conduire un travail personnel analogue à celui défini pour les candidats scolaires. Ils doivent donc également rédiger un rapport, support de l’épreuve professionnelle de synthèse (U 6).

4. Candidats en formation à distance
Les candidats relèvent, selon leur statut (voie scolaire, apprentissage, formation continue), de l’un des cas précédents.

5. Candidates qui se présentent au titre de leur expérience professionnelle
Les certificats de stage peuvent être remplacés par un ou plusieurs certificats de travail justifiant la nature et la durée de l’emploi occupé.

Ces candidats doivent conduire un travail personnel analogue à celui défini pour les candidats scolaires. Ils doivent donc également rédiger un rapport, support de l’épreuve professionnelle de synthèse (U 6).

C - AMÉNAGEMENT DE LA DURÉE DU STAGE
La durée normale des stages est de treize semaines. Cette durée peut être réduite soit pour raison de force majeure dûment constatée soit dans le cas d’une décision d’aménagement de la formation ou d’une décision de positionnement. Pour les candidats qui suivent une formation en un an, l’organisation du stage est arrêtée d’un commun accord entre le chef d’établissement, le candidat et l’équipe pédagogique.

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>Durée normale</th>
<th>Durée minimum en cas de positionnement ou d’aménagement de formation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Premier stage</td>
<td>4 semaines</td>
<td>2 semaines</td>
</tr>
<tr>
<td>Deuxième stage</td>
<td>9 semaines</td>
<td>7 semaines</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Toutefois, les candidats qui produisent une dispense de l’unité 6 (notamment au titre de la validation des acquis professionnels), ne sont pas tenus d’effectuer de stage.
D - CANDIDATS AYANT ECHOUÉ À UNE SESSION ANTERIEURE DE L'EXAMEN

Les candidats redoublants, qu'ils aient obtenu ou non l'unité 6 doivent s'impliquer normalement dans les activités professionnelles organisées par leur établissement et donc effectuer le stage prévu en deuxième année.

Les candidats apprentis redoublants peuvent présenter à la session suivant celle au cours de laquelle ils n'ont pas été déclarés admis :
  - soit leur contrat d'apprentissage initial prorogé pendant un an ;
  - soit un nouveau contrat conclu avec un autre employeur (en application des dispositions de l'article L.117-9 du code du travail).
Annexe III

Horaires
BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR PEINTURES, ENCRES ET ADHESIFS

HORAIRE HEDOMADAIRE

(Formation initiale sous statut scolaire)

<table>
<thead>
<tr>
<th>ENSEIGNEMENTS</th>
<th>1ère ANNEE</th>
<th>2ème ANNEE</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Total (cours + TD + TP)</td>
<td>Total (cours + TD + TP)</td>
</tr>
<tr>
<td>ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Enseignements généraux</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>- Français</td>
<td>1 (0,5 + 0,5 + 0)</td>
<td>1 (0,5 + 0,5 + 0)</td>
</tr>
<tr>
<td>- Langue vivante étrangère 1 : anglais</td>
<td>2 (1 + 1 + 0)</td>
<td>2 (1 + 1 + 0)</td>
</tr>
<tr>
<td>- Economie et gestion</td>
<td>2 (1,5 + 0,5 + 0)</td>
<td>0,5 (0 + 0,5 + 0)</td>
</tr>
<tr>
<td>- Mathématiques</td>
<td>2 (1 + 1 + 0)</td>
<td>2 (1 + 1 + 0)</td>
</tr>
<tr>
<td>- Sciences physiques</td>
<td>6 (4 + 0 + 2)</td>
<td>2 (1 + 0 + 1)</td>
</tr>
<tr>
<td>- Dessin industriel</td>
<td>1 (0,25 + 0 + 0,75)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total enseignements généraux</td>
<td>14 (8,25 + 3 + 2,75)</td>
<td>7,5 (3,5 + 3 + 1)</td>
</tr>
<tr>
<td>Enseignements professionnels</td>
<td>Dominante « Peintures »</td>
<td>Tronc commun</td>
</tr>
<tr>
<td>- Hygiène et sécurité</td>
<td>16 (2,25 + 0,75 + 13)</td>
<td>5 (3 + 2 + 0)</td>
</tr>
<tr>
<td>- Chimie appliquée aux matériaux</td>
<td>1,5 (0,5 + 1 + 0)</td>
<td>15,5 (1,5 + 0 + 14)</td>
</tr>
<tr>
<td>- Techniques de fabrication</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total enseignements professionnels</td>
<td>17,5 (2,75 + 1,75 + 13)</td>
<td>20,5 (4,5 + 2 + 14)</td>
</tr>
<tr>
<td>TOTAL ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE</td>
<td>31,5 (11 + 4,75 + 15,75)</td>
<td>32 (11,5 + 5,5 + 15)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

ENSEIGNEMENT FACULTATIF

- Langue vivante étrangère 2 | 1 (0 + 1 + 0) | 1 (0 + 1 + 0) |
Annexe IV

Règlement d’examen
### BTS PEINTURES, ENCRÈS ET ADHESIFS

<table>
<thead>
<tr>
<th>Epreuves</th>
<th>Unités</th>
<th>Coef</th>
<th>Forme :</th>
<th>Durée</th>
<th>Évaluation en cours de formation</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>E.1 Français</td>
<td></td>
<td>Coef : 2</td>
<td></td>
<td>écrit</td>
<td>4h</td>
</tr>
<tr>
<td>E.2 Langue vivante étrangère 1 : anglais*</td>
<td>U.2</td>
<td>2</td>
<td>orale</td>
<td>0h20</td>
<td>2 situations d'évaluation</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Coef : 2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>E.3 Mathématiques et sciences physiques</td>
<td>Coef : 5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sous-épreuve : mathématiques</td>
<td>U.31</td>
<td>2</td>
<td>écrit</td>
<td>2h</td>
<td>3 situations d'évaluation</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2 situations d'évaluation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sous-épreuve : sciences physiques</td>
<td>U.32</td>
<td>3</td>
<td>écrit</td>
<td>3h</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>E.4 Epreuve à caractère scientifique et technique : chimie appliquée aux matériaux</td>
<td>Coef : 6</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U.4</td>
<td>6</td>
<td>écrite</td>
<td>4h</td>
<td>ponctuelle écrite</td>
</tr>
<tr>
<td>E.5 Epreuve expérimentale et pratique</td>
<td>Coef : 2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sous-épreuve : fabrication, application</td>
<td>U.51</td>
<td>1</td>
<td>pratique</td>
<td>5h</td>
<td>2 situations d'évaluation</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>2 situations d'évaluation</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sous-épreuve : contrôle</td>
<td>U.52</td>
<td>1</td>
<td>pratique</td>
<td>1h</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>E.6 Epreuve Professionnelle de Synthèse</td>
<td>Coef : 5</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>U6</td>
<td>5</td>
<td>orale</td>
<td>1h</td>
<td>1 situation d'évaluation</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Épreuves facultatives</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1) Langue vivante étrangère 2*</td>
<td>UF1</td>
<td>1</td>
<td>orale</td>
<td>0h20</td>
<td>ponctuelle écrite</td>
</tr>
<tr>
<td>2) Législation</td>
<td>UF2</td>
<td>1</td>
<td>orale</td>
<td>0h20</td>
<td>ponctuelle écrite</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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

* précédée d'un temps égal de préparation.

*N.B. : La description, la durée et le coefficient des différentes situations d'évaluation figurent dans l'annexe V, définition des épreuves.*
Annexe V

Définition des épreuves ponctuelles et des situations d’évaluation 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


Forme de l'évaluation

⇒ Ponctuelle (écrite, durée 4 h)


⇒ 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.

1° 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.

2° 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 enchainement 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 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 :

1° a) 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° b) L’expression orale dans la langue vivante étrangère
   Il s’agit de vérifier la capacité du candidat à participer utilement à un dialogue dans la langue vivante étrangère conduit dans une perspective professionnelle.

Forme de l’évaluation

⇒ Ponctuelle

- épreuve orale, durée 20 minutes (précédée d’un temps égal de préparation), coefficient 2
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 deux situations d’évaluation, de poids identique, correspondant aux deux capacités

   - compréhension orale
   - expression orale

1° Première 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 multiples
   . 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.
2° Deuxième situation d'évaluation

- expression orale

Évaluer 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 seconde).
Organisation et correction de l'épreuve de Mathématiques et 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 sous-épreuves sera corrigée par un professeur de la discipline.

Finalités et objectifs de l'épreuve Mathématiques :

Cette épreuve a pour objectifs :
- d'apprécier la solidité des connaissances des étudiants 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 soignée de tâches diverses (modélisation de situations réelles, calculs avec ou sans instrument, tracés graphiques).

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.

Formes de l'évaluation :

⇒ Ponctuelle : (Epreuve écrite : durée 2 heures)


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'amplitude 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 (BO 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 brevet de technicien supérieur 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 impartie.
  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.

- 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 œuvre de savoir faire mathématique 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.
• Objectifs

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.

• Forme de l'évaluation :

  ➔ Ponctuelle (Épreuve écrite : durée 3 heures)

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, de l’électricité appliquée 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.


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

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 :

1° Ces situations d’évaluation sont écrites, chacune a pour durée 3 heures.

2° Les situations d’évaluation comportent des exercices dans lesquels il convient d’éviter toute difficulté théorique et toute technicité excessive

3° Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats afin qu’ils puissent gérer leurs travaux.
9 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 autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur relative aux examens et concours relevant de l'éducation nationale.

6 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.
• **Finalités et objectifs de l'épreuve**

L'épreuve permet de vérifier les connaissances fondamentales du candidat sur les matières premières entrant dans la composition des produits et d'évaluer :
- sa capacité à choisir rationnellement les matières premières en fonction des propriétés recherchées des produits ;
- ses connaissances sur les phénomènes intervenant dans la réalisation du produit et dans la transformation finale sur son support ;
- ses capacités d’analyse et de synthèse vis à vis de l’élaboration de produits répondant à des exigences industrielles données.

• **Contenu de l'épreuve**

L'épreuve porte sur les savoirs associés de chimie appliquée aux matériaux (études des matières premières, chimie-physique appliquées, microbiologie appliquée, chimie pure et appliquée, méthodologie de formulation, colorimétrie et M.T.A.O).

Elle porte en outre sur tout ou partie des compétences CG1A, CG1B, CG5, CS1A, CS1B, CS1C, CS1E, CS1F, CS3A, CS3D, CS4B, CS4C, CS4E. Les indicateurs d’évaluation des compétences évaluées sont ceux des tableaux de compétences du référentiel de certification.

• **Forme de l’évaluation**

⇒ Ponctuelle

(Epreuve écrite : durée 4 heures)

Le sujet comporte des mises en situation simulant les problèmes industriels auxquels peut être confronté un technicien supérieur Peintures, encres et adhésifs.
• **Finalités et objectifs de l’épreuve**

Cette épreuve se déroule au laboratoire. Elle porte sur le calcul, la réalisation et l’application d’une peinture, d’une encre ou d’un adhésif. Elle comporte des activités de contrôle.

---

• **Contenus de la sous-épreuve**


---

• **Formes de l’évaluation**

  ➔ Ponctuelle  
  
  (Épreuve pratique : durée 5 heures)

L’épreuve consiste à conduire une fabrication et une application. Elle est précédée d’un travail écrit permettant de définir le produit à fabriquer.

  ➔ Contrôle en cours de formation

Deux situations d’évaluation pratiques de 5 heures et de poids identique organisées par l’équipe enseignante chargée des enseignements technologiques.

Le corps d’inspection veille au bon déroulement du contrôle en cours de formation.

Le candidat est informé à l’avance de la date des évaluations.

A l’issue des évaluations, 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 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.
Contenus de la sous-épreuve

Cette sous-épreuve porte sur tout ou partie des compétences terminales CG1A, CG1B, CG3, CG4, CG5, CS1A, CS1B, CS1E, CS1F, CS2D, CS2E, CS3A, CS3B, CS3C, CS3D, CS4A, CS4D, CS4E du référentiel de certification. Les indicateurs d'évaluation des compétences évaluées sont ceux des tableaux de compétences du référentiel de certification.

Formes de l'évaluation

⇒ Ponctuelle (Epreuve pratique : durée 1 heure)

Cette sous-épreuve consiste à mettre en œuvre des contrôles de fabrication.

⇒ Contrôle en cours de formation

Deux situations d'évaluation pratiques de 1 heure et de poids identique organisées par l'équipe enseignante chargée des enseignements technologiques.

Le corps d'inspection veille au bon déroulement du contrôle en cours de formation.

Le candidat est informé à l'avance de la date des évaluations.

A l'issue des évaluations, 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 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.
• Finalités et objectifs de l’épreuve

Cette épreuve a pour but de vérifier chez le candidat :
- la connaissance des matières premières utilisées dans la profession ;
- la maîtrise des procédés de fabrication et de contrôle et des problèmes de gestion ;
- l’aptitude à la prise de décision et à la mise en œuvre des solutions adaptées aux problèmes rencontrés ;
- l’esprit de synthèse ;
- la qualité de la communication écrite et orale.

• Contenus de l’épreuve

Un candidat de la voie scolaire ou de la formation continue en situation de première formation ou en situation de reconversion doit présenter un travail personnel réalisé pendant son deuxième stage en milieu professionnel.

Pour ces candidats, le thème de ce travail a été défini au préalable lors d’une concertation tripartite (candidat, établissement de formation, entreprise). Le sujet choisi doit permettre au candidat d’utiliser ses connaissances théoriques et pratiques et de faire la preuve de ses qualités d’initiative et de responsabilité.

Un candidat de l’apprentissage ou de la formation continue en situation de perfectionnement ou qui se présente au titre de son expérience professionnelle doit présenter un travail personnel réalisé pendant son activité professionnelle.

Ce travail personnel donne lieu à la rédaction d’un rapport de stage ou d’activités professionnelles qui doit notamment aborder les points suivants :

- étude de matières premières,
- étude du procédé,
- réalisation,
- gestion et calcul du prix de revient,
- bibliographie succincte (synthèse des informations réunies par l’entreprise d’accueil sur le sujet du thème de travail.

• Formes de l’évaluation

⇒ ponctuelle  (Épreuve orale : durée 1 heure)

Le rapport écrit sera communiqué au jury à une date fixée par le recteur et adressé aux membres de la commission d’interrogation au moins sept jours avant la date de l’épreuve.

La présentation du travail personnel ne doit pas excéder 30 minutes. Cette présentation est suivie d’une interrogation par le jury d’une durée de 30 minutes qui porte sur le travail présenté.

⇒ Contrôle en cours de formation

Une situation d’évaluation orale de 1 heure organisée par l’équipe enseignante chargée des enseignements généraux, scientifiques, technologiques et professionnels.

Le corps d’inspection veille au bon déroulement du contrôle en cours de formation.

Le candidat est informé à l’avance de la date de l’évaluation.

A l’issue de l’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 rapport de stage ou d’activités professionnelles présenté lors de la situation d’évaluation. Ces documents seront tenus à la disposition du jury et de l’autorité rectoriale 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.
Modalités :

Epreuve : orale
Durée : 20 minutes + 20 minutes de préparation
Coefficient : 1

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

Définition de l'épreuve :

L'épreuve consiste en un entretien prenant appui sur des documents appropriés.
Modalités :

Épreuve : orale
Durée : 20 minutes + 20 minutes de préparation
Coefficient : 1

Définition de l'épreuve :

Cette épreuve vérifiera les connaissances du candidat en matière de législation sociale, de droit du travail, d'hygiène et sécurité.
Annexe VI

Tableau de correspondance épreuves/unités
ANNEXE VI

TABLEAU DE CORRESPONDANCE EPREUVES/UNITES

<table>
<thead>
<tr>
<th>BTS Peintures, encres et adhésifs (arrêté du 21 novembre 1994)</th>
<th>BTS Peintures, encres et adhésifs défini par le présent arrêté</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Epreuves ou sous-épreuves</td>
</tr>
<tr>
<td>Expression française et communication</td>
<td>Français</td>
</tr>
<tr>
<td>Anglais</td>
<td>Langue vivante étrangère 1 : anglais</td>
</tr>
<tr>
<td>Mathématiques et Physique-chimie</td>
<td>Mathématiques et sciences physiques</td>
</tr>
<tr>
<td>• mathématiques</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• sciences physiques</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Chimie appliquée aux matériaux</td>
<td>Epreuve à caractère scientifique et technique : chimie appliquée aux matériaux</td>
</tr>
<tr>
<td>Fabrication, application, contrôle</td>
<td>Epreuve expérimentale et pratique</td>
</tr>
<tr>
<td>• fabrication, application</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• contrôle</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Epreuve professionnelle de synthèse / soutenance du rapport de stage ou d'activités professionnelles</td>
<td>Epreuve professionnelle de synthèse</td>
</tr>
</tbody>
</table>