

**TEXTES OFFICIELS RELATIFS
AU BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
SPÉCIALITÉ PRODUCTIQUE MÉCANIQUE (DÉCOLLETAGE)**

Arrêté du 17 août 1987

fixant le programme d'éducation artistique-arts appliqués,
d'économie et gestion

B.O. n° 32 du 17 septembre 1987

Arrêté du 25 janvier 1988

fixant le programme d'hygiène-prévention secourisme

B.O. n° 13 du 31 mars 1988

Arrêté du 23 mars 1988

fixant le programme de langue vivante

B.O. n° 18 du 12 mai 1988

Arrêté du 9 mai 1995

fixant les programmes de français, histoire-géographie
mathématiques et sciences physiques

B.O. n° 11 du 15 juin 1995

Arrêté du 9 mai 1995

fixant le programme d'E.P.S.

B.O. n° 46 du 14 décembre 1995

Arrêté du 3 septembre 1997

portant création et fixant les conditions de délivrance
du baccalauréat professionnel productique mécanique
option décolletage

B.O. hors série n° 10 du 16 octobre 1997 volume 5

ARRÊTÉ DE CRÉATION

Arrêté du 3 septembre 1997

Vu D. n° 95-663 du 09-05-1995 ; A. du 09-05-1995 ;
avis Comm. profess. consult. métall. ; avis C.S.E. du 04-07-1997 ;
avis C.N.E.S.E.R.

Article premier. – La définition et les conditions de délivrance du baccalauréat professionnel, spécialité productique mécanique, sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

Ce baccalauréat professionnel comporte deux options : usinage et décolletage.

Art. 2. – Les unités constitutives du référentiel de certification du baccalauréat professionnel, spécialité productique mécanique, sont définies en annexe I-A et I-B du présent arrêté.

Art. 3. – L'accès en première année du cycle d'études conduisant au baccalauréat professionnel, spécialité productique mécanique, est ouvert :

a) en priorité aux élèves titulaires d'un des diplômes suivants :

- B.E.P. productique mécanique ;
- B.E.P. microtechniques ;
- C.A.P. du secteur de la mécanique ;

b) sur décision du recteur, après avis de l'équipe pédagogique, peuvent également être admis les élèves :

- titulaires d'un B.E.P. ou d'un C.A.P., autres que ceux visés aux a) ci-dessus ;
- ayant accompli au moins la scolarité complète d'une classe de première ;
- titulaires d'un diplôme ou titre homologué ou classé au niveau V ;
- ayant interrompu leurs études et souhaitant reprendre leur formation s'ils justifient de deux années d'activité professionnelle ;
- ayant accompli une formation à l'étranger.

Les candidats visés au b) font l'objet d'une décision de positionnement qui fixe la durée de leur formation.

Art. 4. – La formation se déroule pour partie en milieu professionnel.

La durée, les modalités, l'organisation et les objectifs de la formation en milieu professionnel au titre de la préparation du baccalauréat professionnel, spécialité productique mécanique, sont définis en annexe II-A et II-B du présent arrêté.

Art. 5. – L'organisation des enseignements et les horaires de formation sont fixés à l'annexe III-A et III-B du présent arrêté.

Art. 6. – Le règlement d'examen est fixé à l'annexe IV-A et IV-B du présent arrêté.

La définition des épreuves ponctuelles et des situations d'évaluation en cours de formation est fixée à l'annexe V-A et V-B du présent arrêté.

Art. 7. – Pour l'épreuve obligatoire de langue vivante, les candidats ont à choisir entre les langues vivantes énumérées ci-après :

allemand, anglais, arabe littéral, arménien, cambodgien, chinois, danois, espagnol, finnois, grec moderne, hébreu moderne, italien, japonais, néerlandais, norvégien, persan, polonais, portugais, russe, suédois, turc et vietnamien.

L'interrogation n'est autorisée que dans les académies où il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent. En cas d'impossibilité, le candidat sera autorisé par les recteurs concernés à subir l'interrogation dans une académie où celle-ci pourra avoir lieu.

Les candidats peuvent choisir au titre de l'épreuve de langue vivante facultative les langues énumérées ci-après :

allemand, amharique, anglais, arabe dialectal, arabe littéral, arménien, berbère, bulgare, cambodgien, chinois, danois, espagnol, finnois, grec moderne, hébreu moderne, hongrois, islandais, italien, japonais, laotien, malgache, néerlandais, norvégien, persan, polonais, portugais, roumain, russe, serbo-croate, suédois, tchèque, turc, vietnamien ; basque, breton, catalan, corse, gallo, occitan, tahitien, langues régionales d'Alsace, langues régionales des pays mosellans, langues mélanésiennes (ajië, drehu, nengone, paicî).

L'interrogation n'est autorisée que dans les académies où il est possible d'adjoindre au jury un examinateur compétent.

Art. 8. – Pour chaque session d'examen, le ministre chargé de l'Éducation nationale arrête la date de clôture des registres d'inscription et le calendrier des épreuves écrites obligatoires.

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

Art. 9. – Chaque candidat précise, au moment de son inscription, s'il présente l'examen sous la forme globale ou sous la forme progressive, conformément aux dispositions des articles 25 et 26 du décret du 9 mai 1995 modifié susvisé. Le choix pour l'une ou l'autre de ces modalités est définitif.

Il précise également l'épreuve facultative 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 baccalauréat professionnel, spécialité productique mécanique, 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 précité.

Art. 10. – Les candidats titulaires de l'une des options du baccalauréat professionnel spécialité productique mécanique définie par le présent arrêté peuvent se présenter à l'autre option à une session ultérieure sans avoir à justifier de conditions particulières.

Ces candidats ne passent que les épreuves spécifiques de l'option postulée.

Art. 11. – Les candidats ajournés à l'une des options du baccalauréat professionnel spécialité productique mécanique définie par le présent arrêté peuvent se présenter à l'autre option à une session ultérieure sans avoir à justifier de conditions particulières.

Ces candidats peuvent reporter les notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux épreuves ou sous-épreuves ; ils présentent d'une part, les épreuves pour lesquelles ils n'ont pas obtenu une note égale ou supérieure à 10 sur 20 et d'autre part, les épreuves spécifiques de l'option postulée.

Art. 12. – Les correspondances entre les épreuves de l'examen défini par l'arrêté du 16 juin 1987 modifié portant création du baccalauréat professionnel, section productive mécanique, et fixant les modalités de préparation et de délivrance de ce baccalauréat professionnel, section productive mécanique option décolletage, défini par le présent arrêté sont fixées à l'annexe VI du présent arrêté.

La durée de validité des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux épreuves de l'examen subi suivant les dispositions de l'arrêté du 16 juin 1987 modifié 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 18 du décret précité et à compter de la date d'obtention de ce résultat.

Art. 13. – Les correspondances entre les épreuves de l'examen défini par l'arrêté du 3 août 1995 modifié portant création de l'option décolletage du baccalauréat professionnel, section productive mécanique, et fixant ses modalités de préparation et de délivrance et les épreuves et unités de l'examen du baccalauréat professionnel, section productive mécanique option décolletage, défini par le présent arrêté sont fixées à l'annexe VI-A et VI-B du présent arrêté.

La durée de validité des notes égales ou supérieures à 10 sur 20 obtenues aux épreuves de l'examen subi suivant les dispositions de l'arrêté du 16 juin 1987 modifié 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 18 du décret précité et à compter de la date d'obtention de ce résultat.

Art. 14. – La dernière session du baccalauréat professionnel, section productive mécanique, organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 16 juin 1987 modifié précité aura lieu en 1997. À l'issue de cette session, l'arrêté du 16 juin modifié précité est abrogé.

La première session du baccalauréat professionnel, spécialité productive mécanique option décolletage, organisée conformément aux dispositions du présent arrêté aura lieu en 1998.

Art. 15. – La dernière session du baccalauréat professionnel, section productive mécanique option décolletage, organisée conformément aux dispositions de l'arrêté du 3 août 1985 modifié précité aura lieu en 1997. À l'issue de cette session, l'arrêté du 3 août 1995 modifié précité est abrogé.

La première session du baccalauréat professionnel, spécialité productive mécanique option décolletage, organisée conformément aux dispositions du présent arrêté aura lieu en 1998.

Art. 16. – Le directeur des lycées et collèges et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.



ANNEXE I-B
RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES
(arrêté du 3 septembre 1997)

1. Présentation

Le baccalauréat professionnel « productique mécanique - option décolletage » se situe directement dans la continuité des sections de C.A.P. et de B.E.P. du secteur de la mécanique, et principalement du décolletage. La durée du cycle des études est fixée à deux ans.

Le titulaire du baccalauréat « productique mécanique - option décolletage » est un technicien d'atelier, ayant globalement la maîtrise de la gestion et de la conduite d'un ensemble de moyens de production relatif à l'obtention de familles de pièces de décolletage.

Il devra en outre être un homme de dialogue et de communication capable de s'intégrer dans une équipe et de situer son activité dans le cadre global de l'entreprise.

L'évolution des marchés et la variabilité des besoins des consommateurs provoquent la modernisation du système de production dans le sens d'une meilleure adaptabilité.

Cette modernisation implique de nouveaux modes d'organisation, le décloisonnement des fonctions, une gestion plus collective des tâches, une responsabilisation plus grande des équipes de production.

C'est dans cette perspective que le champ d'intervention du titulaire du baccalauréat « productique mécanique - option décolletage » a été délimité aux tâches suivantes :

- La préparation décentralisée des processus opératoires relative à l'ensemble des composants du système de production : fabrication, contrôle, manutention et gestion.
- La préparation, le préréglage et la gestion des outils, des systèmes d'installation et d'alimentation des machines.
- Le réglage et la mise en œuvre de chacun des composants du système de production, l'exécution et la vérification de l'action.
- La conduite, le suivi, l'optimisation et le traitement des litiges et aléas de l'ensemble du système de production.
- L'application des consignes de sécurité dans le cadre de la politique de prévention des risques professionnels, mise en œuvre dans l'entreprise.
- La maintenance de premier niveau de l'ensemble du système de production et la mise en œuvre des procédures de diagnostic.

2. Conditions d'accès

Les sections de baccalauréat « productique mécanique - option décolletage » sont destinées :

- aux titulaires du B.E.P. productique mécanique (option décolletage et option usinage) et aux titulaires du B.E.P. microtechnique (ex. : micromécanique) ;
- aux titulaires d'un C.A.P. du secteur de la mécanique acquis en deux ans après la classe de troisième.

3. Moyens nécessaires

Les moyens nécessaires à la formation sont principalement :

- les tours à décolleter monobroche, à cames et à commande numérique possédant des dispositifs intégrés de reprise et/ou des dispositifs d'usinage annexes ;
- les tours multibroches ;
- les équipements périphériques de production relevant de la préparation des outillages et de l'organisation du contrôle-qualité.

4. Référentiel des activités professionnelles

Les tâches décrites dans les pages suivantes constituent le référentiel des activités professionnelles du baccalauréat professionnel « productique mécanique - option décolletage ».

Chacune d'elles est caractérisée par :

- les conditions de début ;
- les conditions dans lesquelles le travail est fait : lieu, moyens, références ;
- les résultats spécifiques attendus.

Le document de la page 33 présente le champ d'intervention du bachelier professionnel « productique mécanique - option décolletage ».

Il précise la répartition des tâches au regard des composantes du système de production.

TÂCHE 1

La préparation décentralisée et la gestion de production

1. Conditions de début

- Les produits à fabriquer ; les outillages et équipements ; le dossier de fabrication.

Le dossier de fabrication comprend :

- les dessins de définition ;
- le dessin d'ensemble et la nomenclature ;
- le délai et les quantités.

- Pour les systèmes automatisés et gérés :
 - le contrat de phase ;
 - les différents processus opératoires et la définition de la constitution des outillages ;
 - les programmes ;
 - les données d'ordonnancement de la production.

2. Conditions de réalisation

2.1. Lieux

Aux divers lieux des sites de production.

2.2. Liaisons

En toute autonomie.

2.3. Références et moyens

Documentation technique relative aux différents composants du système de production (usinage, contrôle, transfert).

Documentation technique relative aux outillages de coupe et équipements d'installation et d'alimentation de pièces.

Moyens informatiques d'aide à la décision et à la gestion.

3. Résultats attendus

- Au niveau du système :
 - la définition des données de production : la chronologie des étapes de transformation, le cycle d'ordonnancement prévisionnel de la production comportant le jalonnement et l'ordre de passage des pièces, les transferts, les contrôles intermédiaires, les priorités ou alternatives en cas de dérive ou d'aléas de la production, le temps prévisionnel du cycle ;
 - la définition des données d'approvisionnement : quantités matière, lots de pièces, nombre et fréquence d'alimentation et de changement d'outils.
- Au niveau des composants du système :
 - le processus opératoire relatif aux différents composants (fabrication, transfert, contrôle) comportant l'ensemble des décisions d'ordre géométrique, cinématique et technologique ;
 - la définition et le calage des outils, les profils de cames et les tâches associées ;
 - le programme.
- Au niveau des outillages :
 - la mise à jour des stocks et des fichiers : nomenclature des composants de base disponibles, en cours d'utilisation, détériorés, les outils de coupe en attente et leur durée de vie restante... ;
 - le déclenchement des données d'approvisionnement : réfection d'outillage, achat ;
 - la préparation et la constitution des outillages de coupe, le préréglage, la saisie et la transmission des dimensions d'outils ;
 - la préparation des systèmes d'alimentation ;
 - l'installation des pièces sur les porte-pièces et dispositifs de magasinage.

TÂCHE 2

La mise en œuvre, le réglage, l'exécution et la vérification des résultats de l'action

1. Conditions de début

- Les dessins de définition, le dessin d'ensemble.
- La chronologie des étapes de transformation et le cycle d'ordonnancement de la production.
- Les processus opératoires.
- Les temps à respecter.
- Les programmes.
- Les outillages de coupe, d'installation et d'alimentation du produit, préparés, préréglés et organisés.

2. Conditions de réalisation

2.1. Lieux

Site de production, sur :

– système de fabrication :

- les tours à décolleter monobroche, à cames et à commande numérique possédant des dispositifs intégrés de reprise et/ou des dispositifs d'usinage annexes ;
- les tours multibroches.

– système de mesurage et de contrôle :

- moyens conventionnels ;
- dispositif d'autocontrôle ;
- machine à mesurer tridimensionnelle.

2.2. Liaisons

En toute autonomie.

2.3. Références et moyens

Documentation technique relative aux différents composants.

Documentation de sécurité.

Moyens d'assistance informatique.

3. Résultats attendus

- L'organisation des postes.
- Le chargement et l'implantation des différents programmes.
- Le réglage des différents composants de l'ensemble de production.

- La vérification géométrique et cinématique des trajectoires, la cohérence des programmes.
- Les corrections dynamiques éventuelles lors du lancement de la production.
- La production de pièces ou d'ensembles conformes au contrat.

TÂCHE 3

Le lancement, le suivi, l'optimisation de la production

1. Conditions de début

- Le dossier de fabrication.
- Les différents composants du système de production programmés et réglés.
- Les données d'ordonnancement et d'approvisionnement de la production.
- Les indicateurs de production :
 - date finale et de jalonnement ;
 - volume fabriqué ;
 - taux de fonctionnement des moyens ;
 - défauts (qualité) ;
 - l'état des stocks ;
 - les évolutions dimensionnelles ;
 - l'usure des outils, etc.

2. Conditions de réalisation

2.1. Lieux

Sur le site de production.

2.2. Liaisons

En liaison avec les services fonctionnels.

2.3. Références et moyens

Moyens d'assistance à l'information, à la décision, à la gestion et au suivi de la production (informatisés ou non).

Documentation technique relative aux différents composants.

3. Résultats attendus

- Le suivi de la production, le relevé et la détection des écarts par rapport aux prévisions, la détection des aléas et incidents et leur consignation.
- Des propositions d'ajustement.
- La mise en œuvre des procédures d'ajustement.
- Des propositions d'optimisation du processus.

TÂCHE 4

La maintenance de premier niveau, la mise en œuvre des procédures de diagnostic et de remise en fonctionnement du système de production

1. Conditions de début

- Les notices de maintenance des différents composants du système de production.
- Les produits conformes aux recommandations des constructeurs.
- Le livre de bord.

2. Conditions de réalisation

2.1. Lieux

Sur le site de production.

2.2. Liaisons

En autonomie pour la maintenance préventive systématique de premier niveau.

Avec le personnel habilité pour les autres opérations de maintenance (maintenance préventive conditionnelle et corrective).

2.3. Références et moyens

Documentation technique relative aux différents composants du système de production.

Notice d'utilisation des produits et lubrifiants.

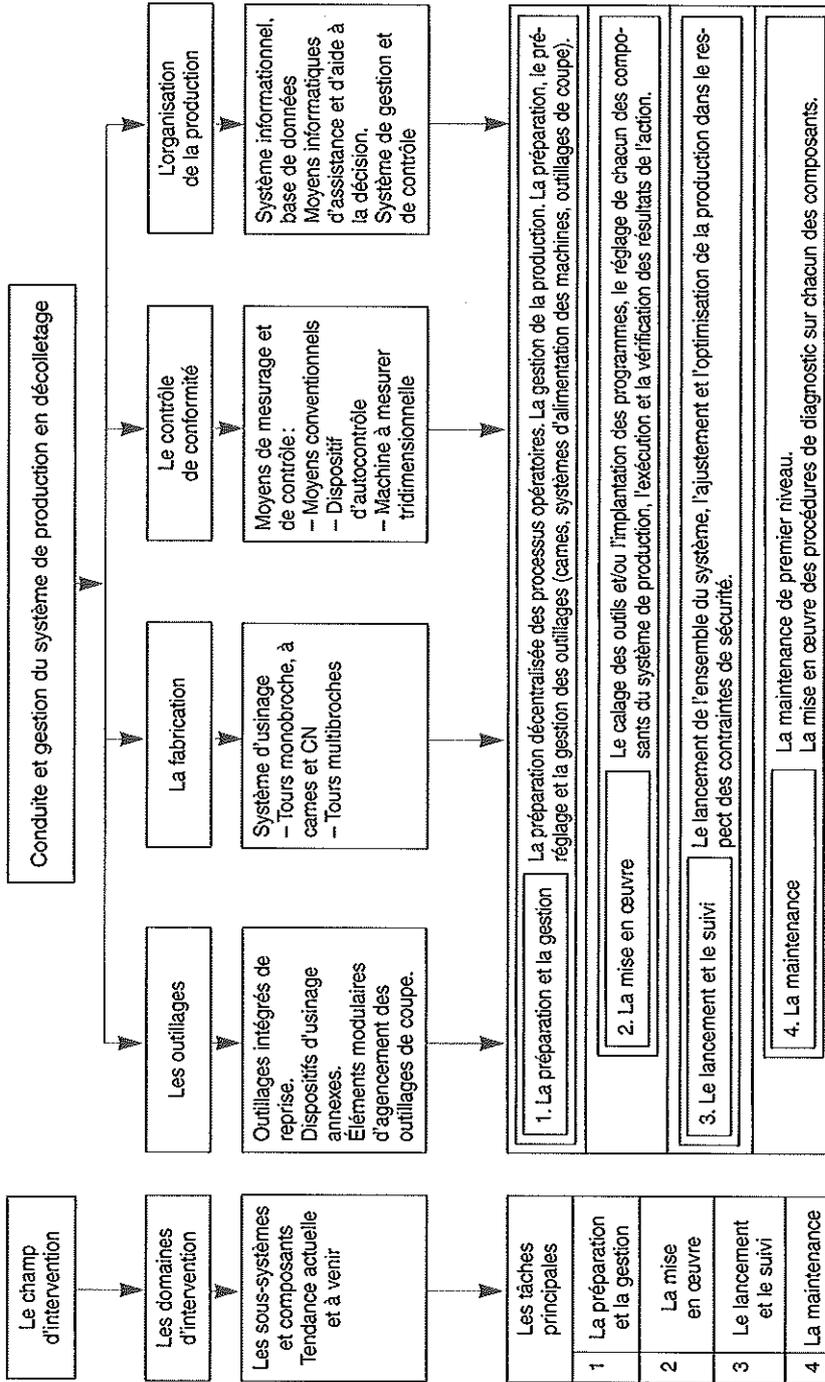
Moyens d'assistance à l'information, la décision et la maintenance.

3. Résultats attendus

Dans le respect des règles de sécurité et conformément aux dispositions de prévention des risques professionnels, mis en œuvre dans l'entreprise :

- La maintenance préventive systématique de premier niveau prévue dans les notices.
- La tenue d'un livre de bord.
- La description des séquences et des situations précédant les dysfonctionnements.
- La mise en œuvre des procédures de diagnostic relatives aux différents composants.
- Le redémarrage des systèmes de production après une interruption de processus ou un aléa de fonctionnement.
- L'appel au service de maintenance en cas de dysfonctionnement majeur du système.
- Des propositions d'amélioration relative à la maintenance.

RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES



CAPACITÉS ET COMPÉTENCES TERMINALES

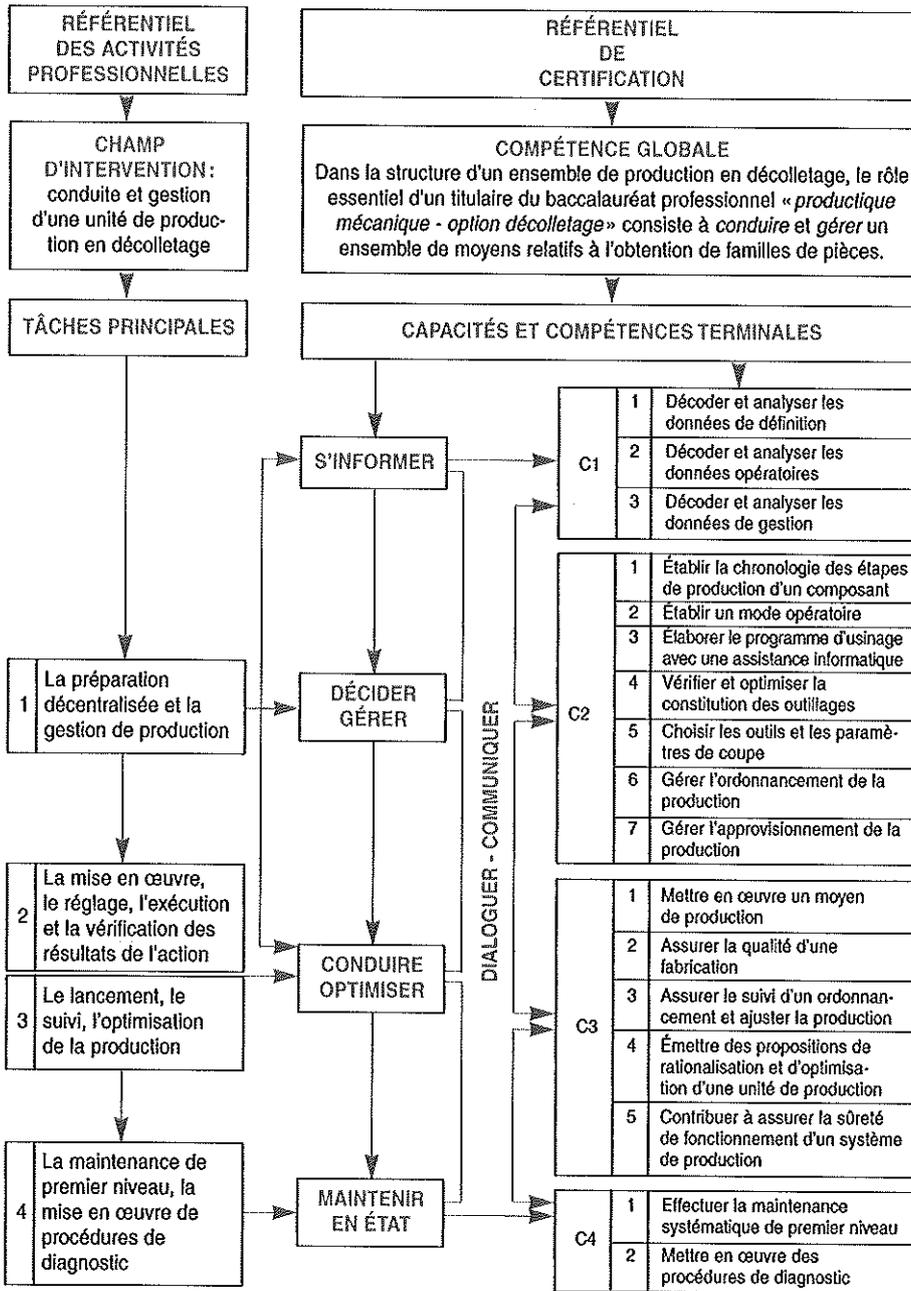
Le référentiel de certification du baccalauréat professionnel « productique mécanique – option décolletage » découle du référentiel des activités professionnelles du titulaire du baccalauréat professionnel « productive mécanique – option décolletage ».

Le tableau de la page 35 met en relation les « tâches principales » décrites au référentiel des activités professionnelles et les « capacités et compétences terminales » du référentiel de certification.

Les pages suivantes définissent le niveau devant être atteint pour chaque compétence et situation d'évaluation terminale associée. Les niveaux se présentent sous forme de tableaux qui précisent :

- ce que le candidat doit être capable d'effectuer (on demande) ;
- les conditions fixées et les ressources fournies (on donne) ;
- des critères d'évaluation.

Mise en relation des tâches principales et des capacités et compétences terminales



RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

C1	S'INFORMER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Un dessin d'ensemble d'un objet mécanique comportant un nombre limité de pièces. 	<p>C11 DÉCODER ET ANALYSER LES DONNÉES DE DÉFINITION</p> <p>C11-1 D'un ensemble :</p> <p>Identifier et localiser les composants et les liaisons mécaniques. Donner la signification des indications fonctionnelles. Décrire les circuits géométriques ou mécaniques associés, en déduire les éléments participant au respect des indications fonctionnelles à caractère dimensionnel.</p>	<p>Exactitude dans le décodage des indications dimensionnelles et des spécifications intrinsèques.</p>
	<p>C11-2 D'un composant :</p> <p>Identifier, localiser et inventorier les surfaces à usiner. Localiser et identifier les cotes et les spécifications géométriques à respecter. Donner la signification des spécifications relatives à la composition et aux caractéristiques mécaniques et physiques du matériau.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition du produit. - Le processus de production relatif à un ensemble ou à un composant. - L'implantation et la structure du système de production. - La documentation technique relative aux moyens de production et aux outillages. - Un objectif global ou partiel d'analyse, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • global: réduire le coût global, assurer la qualité du produit...; • partiel: réduire le nombre d'étapes, faciliter une prise de pièce... 	<p>C12 DÉCODER ET ANALYSER LES DONNÉES OPÉRATOIRES</p> <p>C12-1 Décoder et analyser la chronologie des étapes de production d'un produit :</p> <p>Identifier, analyser, justifier, critiquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La chronologie des étapes de production. - Les référentiels géométriques de positionnement du produit. <p>Proposer et justifier les modifications éventuelles du produit et/ou du processus en vue de la satisfaction de l'objectif donné.</p>	<p>Forte exigence dans l'exactitude du décodage et de l'analyse de la chronologie des étapes de production.</p> <p>Cohérence et pertinence de l'analyse critique et des propositions par rapport aux contraintes et à l'objectif donné.</p>

C1	S'INFORMER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition du produit. - Le processus et le mode opératoire. - La documentation technique relative au moyen de production ou de contrôle, machine à mesurer tridimensionnelle. - La documentation relative aux outillages. - Un objectif global ou partiel d'analyse, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • global : assurer la qualité... ; • partiel : réduire le nombre d'opérations, faciliter un usinage. <ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition d'un produit ou d'une famille de produits. - Le(s) processus et le(s) mode(s) opératoire(s). - La documentation technique relative au moyen de production. - La documentation relative aux outillages et à la programmation. - Des moyens informatiques. <ul style="list-style-type: none"> - Les documents de suivi de production. 	<p>C12-2] Décoder et analyser un mode opératoire</p> <p>Identifier et justifier</p> <ul style="list-style-type: none"> - La chronologie et la nature des opérations. - Les conditions opératoires associées. - Les cycles. - Les profils de cames et les tâches associées. <p>Effectuer une analyse critique. Proposer et justifier des modifications éventuelles du produit et/ou du mode opératoire en vue de la satisfaction de l'objectif donné.</p>	<p>Exactitude dans le décodage et l'analyse.</p> <p>Cohérence et pertinence de l'analyse critique et des propositions par rapport aux contraintes et à l'objectif donné.</p>
	<p>C12-3] Décoder et analyser un programme</p> <p>Localiser et justifier le ou les référentiels de programmation. Traduire géométriquement les cycles. Donner la signification des conditions technologiques. Effectuer une analyse critique. Proposer et justifier des modifications éventuelles du programme en vue de la satisfaction de l'objectif donné.</p>	<p>Exactitude dans la localisation des référentiels de programmation et dans la traduction géométrique des cycles.</p> <p>Cohérence et pertinence de l'analyse critique et des propositions par rapport aux contraintes et à l'objectif donné.</p> <p>Exigence forte.</p>
	<p>C12-4] Décoder et analyser des documents de suivi de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carte de contrôle. - Documents de traçabilité. - Planning. 	<p>Exactitude dans le décodage et pertinence de l'analyse.</p>

C1		S'INFORMER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation	
<ul style="list-style-type: none"> - Un dessin de définition du produit fini. - La définition de l'état de transformation du produit. - La structure et l'implantation du système de production (extraits). - La documentation technique relative au moyen de manutention associé à une unité flexible de production. - La documentation technique relative aux outillages et à la sécurité : <ul style="list-style-type: none"> • les contraintes de productivité : cadence, temps, volume. • les moyens d'assistance aux traitements et aux calculs. 	<p>C12-5] Décoder et analyser une structure de transfert</p> <p>Identifier et situer si nécessaire le référentiel lié au produit.</p> <p>Analyser la nature et l'ordre chronologique des opérations et justifier si nécessaire les outillages de préhension associés.</p> <p>Analyser et inventorier géométriquement et cinématiquement le cycle de transfert par rapport au référentiel lié à la structure du moyen.</p> <p>Définir et situer les actions techniques associées au cycle de transfert : émission d'ordres, attente d'événements, simultanéité de tâches.</p> <p>Vérifier, dans les conditions fixées, l'aptitude à l'emploi du moyen de transfert par rapport :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux limites de performances du moyen ; - à la prise en compte de l'environnement et à la sécurité ; - au temps et à la cadence de fonctionnement. 	<p>Exactitude dans la localisation du référentiel.</p> <p>Cohérence et pertinence de l'analyse du cycle.</p> <p>Compatibilité des vérifications par rapport aux données et aux contraintes.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition d'un produit ou d'une famille de produits. - Les données opératoires : <ul style="list-style-type: none"> • le/les processus (extraits) ; • le/les modes opératoires (extrait). - Les données de gestion : <ul style="list-style-type: none"> • le/les cycles de production ; • le/les diagrammes de suivi. - L'implantation et la structure du système de production. - Les capacités des moyens de production. - L'objectif de production : <ul style="list-style-type: none"> • délai, ou date finale ; • volume de production. - Un objectif global ou partiel d'analyse, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • global : minimiser les temps d'un cycle de production ; • partiel : optimiser le taux de charge d'un moyen de production... - Moyen d'assistance à la détermination : <ul style="list-style-type: none"> • de temps de production ; • d'ordonnement de la production. 	<p>C13] DÉCODER ET ANALYSER LES DONNÉES DE GESTION</p> <p>Déterminer et justifier en tout ou partie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le temps prévisionnel du ou des cycles de production ; - les dates de jalonnement ; - les indicateurs de production ; - les éléments de coûts de production. <p>Effectuer une analyse critique.</p> <p>Proposer et justifier des modifications éventuelles du ou des cycles de production en vue de la satisfaction de l'objectif donné.</p>	<p>Exactitude dans le décodage des données de gestion.</p> <p>Cohérence et pertinence de l'analyse critique et des propositions par rapport aux contraintes de l'objectif donné.</p>	

C2		DÉCIDER/GÉRER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation	
<ul style="list-style-type: none"> - Un dessin de définition du produit fini. - L'état initial du composant. - L'implantation et la structure du système de production. - La documentation technique relative aux moyens du système de production. - La documentation technique relative aux outillages. 	<p>C21 ÉTABLIR LA CHRONOLOGIE DES ÉTAPES DE PRODUCTION D'UN COMPOSANT</p> <p>Décider de la nature et de l'ordre chronologique des étapes de production du composant, pour les tâches :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de fabrication ; - de contrôle ; - de transfert des produits et des outillages. <p>Pour une tâche d'usinage ou de contrôle :</p> <p>Établir la nomenclature des phases. Choisir et situer le référentiel géométrique de positionnement du composant par rapport au référentiel lié à la structure du moyen de fabrication ou de contrôle.</p> <p>Lister les opérations et les outillages nécessaires.</p>	<p>Compatibilité des choix et décisions par rapport aux données et aux contraintes.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Un dessin de définition du produit fini. - Le processus de production (extraits). - La documentation technique relative au moyen de production choisi. - La documentation technique relative aux outillages et à la sécurité. - Les aides informatiques. 	<p>C22 ÉTABLIR UN MODE OPÉRATOIRE</p> <p>C22-1 Etablir un mode opératoire d'usinage (contrat de phase) :</p> <p>Choisir et situer le ou les référentiels de programmation liés à la pièce.</p> <p>Choisir l'ordre chronologique des opérations et le type d'outils qui y sont associés.</p> <p>Définir les différentes parties du profil de la came associées aux différentes tâches (établir le diagramme de cames).</p> <p>Définir géométriquement et cinématiquement par rapport au(x) référentiel(s) de programmation le cycle de chaque outil.</p>		

C2	DÉCIDER/GÉRER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Un dessin de définition. - Le processus de production (extrait). - Le mode opératoire de fabrication (extraits). - La définition de l'état de transformation du produit. - La documentation technique relative aux moyens de contrôle: <ul style="list-style-type: none"> • moyens conventionnels; • machine à mesurer tridimensionnelle; • système d'autocontrôle automatisé. - Les cotes à mettre sous surveillance dans le cas d'un autocontrôle. - La documentation technique relative aux outillages et à la sécurité. 	<p>C22-2 Établir un mode opératoire de contrôle</p> <p>Identifier les critères d'acceptabilité du produit.</p> <p>Choisir et situer le référentiel de mesure lié au produit.</p> <p>Définir et ordonner les opérations de détermination des caractéristiques dimensionnelles et géométriques à contrôler.</p> <p>Définir dans le cas d'un mesurage tridimensionnel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'ordre chronologique des éléments à palper avec recherche de la localisation et du nombre minimal de points de palpation nécessaires à la saisie de chaque élément; - les outillages associés. 	<p>Compatibilité des choix et décisions par rapport aux données et aux contraintes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition d'un produit ou d'une famille de produits. - Le processus de production (extraits). - Le mode opératoire relatif à un moyen de production à commande numérique. - Les conditions technologiques. - La documentation technique relative aux moyens, aux outillages et à la programmation. - Un moyen d'aide à la programmation. 	<p>C23 ÉLABORER LE PROGRAMME D'USINAGE AVEC UNE ASSISTANCE INFORMATIQUE</p> <p>Inventorier les paramètres et les variables de production.</p> <p>Définir la structure du programme.</p> <p>Élaborer le codage en mettant en œuvre un logiciel d'aide à la programmation.</p>	<p>Cohérence de la description structurale par rapport aux données et aux contraintes.</p> <p>Respect des règles d'écriture.</p> <p>Exactitude de la codification.</p>

C2	DÉCIDER/GÉRER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Un dessin de définition du produit fini. - Le processus de production (extraits). - Le mode opératoire (extraits). - Un dessin d'ensemble relatif à tout ou partie des relations : <ul style="list-style-type: none"> • pièce/porte-pièce/machine ; • outil/porte-outil/machine. - Une schématisation (structurale ou fonctionnelle) associée au dessin d'ensemble. 	<p>[C24] VÉRIFIER ET OPTIMISER LA CONSTITUTION DES OUTILLAGES*</p> <p>Analyser la solution technique (dessin d'ensemble) au regard du modèle proposé (schéma cinématique, technologique).</p> <p>Vérifier dans la conditions proposées l'aptitude à l'emploi de l'outillage en mettant en œuvre les outils de la mécanique présents dans le programme.</p> <p>Justifier la solution retenue.</p> <p>Proposer si nécessaire des améliorations constructives relatives à l'outillage.</p> <p><small>* Le mot outillage désigne : les outils, les porte-pièces et les appareillages des machines de production.</small></p>	<p>Rigueur de l'analyse.</p> <p>Exactitude des calculs.</p> <p>Cohérence et pertinence des justifications ou des propositions.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition d'un produit ou d'une famille de produits. - Les données opératoires : <ul style="list-style-type: none"> • modes opératoires (extraits). - Les données de gestion : <ul style="list-style-type: none"> • lots de pièces ; • durée(s) de vie d'outil(s). - Les hypothèses relatives aux conditions opératoires : <ul style="list-style-type: none"> • type(s) d'outil, nombre et valeur des passes, cycles, etc. - La documentation technique relative au moyen de fabrication, aux outillages, au matériau, à la coupe et à la sécurité (manuscrite, informa- 	<p>[C25] CHOISIR LES OUTILS ET LES PARAMÈTRES DE COUPE</p> <p>Choisir et désigner le ou les outils et l'ensemble des éléments constitutifs de la liaison outil/moyen de fabrication.</p> <p>Choisir, désigner et justifier les caractéristiques techniques, géométriques et dimensionnelles de la partie active de l'outil :</p> <ul style="list-style-type: none"> - matériau ou nuance ; - géométrie des plaquettes ; - dimension, précision. <p>Définir et caractériser un outil de forme ou un outil spécial.</p> <p>Choisir les paramètres de coupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vitesse de coupe et fréquence de rotation ; - vitesse d'avance ; - lubrification. 	<p>Compatibilité des choix, décisions et justifications par rapport aux données et aux contraintes.</p>

C2	DÉCIDER/GÉRER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<p>EN SITUATION D'ENTREPRISE ET SUR LE PLATEAU TECHNIQUE (zone préparation du travail)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition d'un produit ou d'un ensemble de produits. - Les données opératoires : <ul style="list-style-type: none"> • processus de production. - Les données de gestion de la production : <ul style="list-style-type: none"> • état du planning actuel ; • capacité des moyens. - Éventuellement : <ul style="list-style-type: none"> • un cycle de production donné et des aléas constatés. - La structure et l'implantation du système de production. - Un objectif de production : <ul style="list-style-type: none"> • délai ou date finale ; • quantité, lot. - Un objectif de gestion de l'ordonnancement de la production : <ul style="list-style-type: none"> • minimisation des délais ; • maximisation des charges. - Moyen d'aide et d'assistance à la gestion de production. 	<p>C26 GÉRER L'ORDONNANCEMENT DE LA PRODUCTION</p> <p>Proposer en tout ou partie des éléments de gestion de l'ordonnancement de la production :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le jalonnement et les moyens de production utilisés ; - l'ordre de passage des pièces ; - la durée du cycle ; - les priorités ou alternatives en cas de dérive ou d'aléas de la production. <p>Détecter les différences entre prévisions et réalités et en définir les causes apparentes.</p> <p>Consigner et tenir à jour l'ensemble des informations et décisions relatives à la gestion de l'ordonnancement de la production.</p>	<p>Compatibilité des propositions par rapport aux données et aux contraintes.</p> <p>Rigueur de la tenue à jour des informations et des décisions.</p>

C3*	CONDUIRE/OPTIMISER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<p>SUR PLATEAU TECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un dessin de définition du produit fini. - Le processus de production (extrait). - Le mode opératoire (extrait du contrat de phase). - Les outillages et matériels. - Le poste de pré réglage équipé. - Le poste de météorologie équipé du matériel de mesurage (colonne de mesure, banc de pré réglage). <p>- Une fiche de dialogue comportant:</p> <p><i>Porte-pièce:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'identification du porte-pièce; • Un dessin d'ensemble d'implantation des composants; • Une nomenclature associée; • Éventuellement les repères associés aux décalages d'origine; • La cotation d'agencement et d'aptitude à l'emploi; <p><i>Porte-outils:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • l'identification du porte-outil; • un dessin d'ensemble d'implantation des composants; • une nomenclature associée; • les repères relatifs au jauges; • les spécifications de la partie active. <p>Appareils auxiliaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • identification des appareillages; • un dessin d'ensemble d'implantation des composants; • une nomenclature associée; • les procédures de mise en œuvre. 	<p>[C31] METTRE EN ŒUVRE UN MOYEN DE PRODUCTION</p> <p>[C31-1] Agencer un outillage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Porte-pièce <p>Contrôler et assurer l'aptitude à l'emploi d'un porte-pièce.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Porte-outils. <p>Construire un porte-outil modulaire.</p> <p>Déterminer ou régler les jauges.</p> <p>Contrôler et assurer l'aptitude à l'emploi du porte-outil.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appareils auxiliaires <p>Installer et régler un appareil auxiliaire.</p> <p>Contrôler et assurer l'aptitude à l'emploi de l'appareil auxiliaire.</p>	<p>Adéquation du porte-pièce au contrat posé.</p> <p>Rigueur des procédures métrologiques utilisées.</p> <p>Adéquation du porte-outil au contrat.</p> <p>Exactitude des jauges.</p> <p>Exactitude des informations saisies.</p>

* Toutes les activités relatives aux compétences C3 devront être conduites en mettant en œuvre des démarches de prévention du risque professionnel et dans le respect des consignes de sécurité.

C3	CONDUIRE/OPTIMISER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<p>La documentation technique relative aux porte-pièces, aux porte-outils et aux outils, et aux appareillages auxiliaires.</p> <p>Un objectif de production :</p> <ul style="list-style-type: none"> • temps alloué ; • des barres ou des pièces. <p>Des moyens d'assistance à la gestion et au suivi des outillages.</p> <p>Les moyens techniques de réalisation de cames.</p>	<p>Dans les trois cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Assurer la mise à jour des informations relatives à la gestion et au suivi des outillages. – Tracer et réaliser une came. 	<p>Qualité du réglage des appareils auxiliaires</p> <p>Exactitude du profil de came</p>

C3		CONDUIRE/OPTIMISER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation	
<p>SUR PLATEAU TECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition du produit - Les données opératoires : <ul style="list-style-type: none"> • mode opératoire ; • programme d'usinage ; • contrat de phase de décolletage. - Le moyen de fabrication et ses équipements ainsi que les périphériques nécessaires. - La documentation technique relative à la programmation et aux moyens de fabrication. - Un objectif de production : <ul style="list-style-type: none"> • temps alloué ; • une pièce. - La documentation relative aux consignes de sécurité. 	<p>C31-2 Mettre en œuvre un moyen de production</p> <p>Préparer et régler :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une machine à décolleter mono-broche (à cames et à commande numérique) possédant un dispositif intégré de reprise et/ou un système d'usinage annexe ; - une machine à décolleter multi-broches. <p>Prévoir les sécurités spécifiques (fin de barre, bras transfert, etc.).</p> <p>Usiner.</p> <p>Vérifier la concordance des résultats avec les spécifications fournies.</p> <p>Effectuer les actions correctives nécessaires.</p> <p>Organiser le poste de travail.</p>	<p>Respect des procédures et des matériels.</p> <p>Conformité de la pièce par rapport aux données.</p> <p>Qualité de l'organisation du poste de travail.</p>	
<p>SUR PLATEAU TECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition du produit. - Les données opératoires : <ul style="list-style-type: none"> • mode opératoire. - Les moyens de contrôle conventionnels. - La machine à mesurer tridimensionnelle équipée. - La documentation technique relative au langage et au moyen de contrôle. - Un objectif de production : <ul style="list-style-type: none"> • temps alloué ; • le produit. - La documentation relative aux consignes de sécurité. 	<p>C32 ASSURER LA QUALITÉ D'UNE PRODUCTION</p> <p>C32-1 Mesurer une pièce</p> <p>Mettre en œuvre des moyens métrologiques conventionnels.</p> <p>Mettre en œuvre une machine à mesurer tridimensionnelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - installer la pièce sur la machine ; - conduire les mesurages ; - optimiser les cycles de mesurage ; - éditer le certificat de mesure ; - décider de la conformité du produit. 	<p>Respect du mode opératoire.</p> <p>Adéquation de la décision par rapport aux données et à l'état réel du produit.</p>	

C3		CONDUIRE/OPTIMISER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation	
<p>EN SITUATION D'ENTREPRISE ET SUR PLATEAU TECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le dessin de définition du produit fini. - Le mode opératoire d'usinage (extrait du contrat de phase). - La fiche de suivi de production comportant : <ul style="list-style-type: none"> • les cotes critiques à surveiller; • les limites de surveillance; • la taille des lots de prélèvement; • la fréquence de prélèvement. - La machine outil en cours de production. - La matière ou les ébauches. - Les composants physiques informationnels et de traitement du dispositif d'autocontrôle. - La documentation de conduite de la machine. - La documentation technique relative aux dispositifs de contrôle. - Un objectif de production. 	<p>C32-2 Contrôler la production</p> <p>Agencer et régler le dispositif d'autocontrôle associé au moyen de production.</p> <p>Conduire l'usinage et effectuer les prélèvements de pièces selon un plan prévu.</p> <p>Effectuer les mesurages, déterminer et saisir les données.</p> <p>Surveiller la carte du contrôle, analyser et expliciter la dérive d'une cote.</p> <p>Décider des interventions de réglage, identifier les paramètres machine influant sur la dérive.</p> <p>Effectuer les actions correctives nécessaires.</p> <p>Vérifier et valider les corrections effectuées.</p>	<p>Adéquation du dispositif aux données et aux contraintes.</p> <p>Respect des consignes.</p> <p>Pertinence des décisions et des actions de correction.</p> <p>Conformité de la série de pièces.</p> <p>Rigueur de la mesure.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Les procédures de traçabilité de l'entreprise et les documents de consignation. 	<p>C32-3 Mettre en œuvre les procédures garantissant la traçabilité des produits</p> <p>Identifier un lot, consigner des informations relatives au lot.</p>	<p>Traçabilité effective.</p>	
<p>EN SITUATION D'ENTREPRISE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le dessin de définition du produit fini. - Le mode opératoire d'usinage. 	<p>C33 ASSURER LE SUIVI D'UN ORDONNANCEMENT ET AJUSTER LA PRODUCTION</p> <p>Identifier et mesurer les écarts par rapport aux prévisions de gestion de la production.</p>	<p>Cohérence et pertinence des propositions par rapport aux constats, aux données et aux contraintes.</p>	

C3	CONDUIRE/OPTIMISER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<ul style="list-style-type: none"> - Les données de gestion de la production: <ul style="list-style-type: none"> • cycle(s) d'ordonnement(s); • planning; • indicateurs de suivi; • règles de priorité en cas de dysfonctionnement ou d'aléas. - La documentation technique relative au système et aux moyens de production, aux outillages et à la sécurité. - L'objectif de la production: <ul style="list-style-type: none"> • délai, date finale; • volume. - Moyens d'aide et d'assistance au suivi et à la gestion de production. 	<p>Emettre en cas d'écart un diagnostic et proposer des procédures d'ajustement.</p> <p>Mettre en œuvre les procédures d'ajustement.</p> <p>Consigner et tenir à jour l'ensemble des informations et décisions relatives au suivi de la production.</p>	<p>Conformité de la mise en œuvre des procédures par rapport aux décisions.</p> <p>Consignation et tenue à jour des informations et décisions effectuées sans erreur.</p>

C3	CONDUIRE/OPTIMISER	
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<p>EN SITUATION D'ENTREPRISE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition d'un produit ou d'une famille de produits. - Les données opératoires. - Les données de gestion de la production. - L'ensemble de la documentation technique relative au système, aux moyens de production et aux outillages. - L'objectif de la production : <ul style="list-style-type: none"> • délai, date finale; • volume, cadence. - Le poste de travail à étudier. - Un objectif d'analyse : <ul style="list-style-type: none"> • améliorer l'agencement et l'organisation d'un poste de travail ; vérifier, standardiser des outillages, etc. ; • optimiser les paramètres de coupe. 	<p>[C34] ÉMETTRE DES PROPOSITIONS DE RATIONALISATION ET D'OPTIMISATION D'UNE UNITÉ DE PRODUCTION</p> <p>Analyser en tout ou partie le fonctionnement du poste et/ou du système de production, en relation avec l'objectif proposé.</p> <p>Identifier et hiérarchiser des possibilités d'amélioration, d'optimisation ou de rationalisation.</p> <p>Proposer des solutions et des critères d'évaluation des améliorations proposées.</p> <p>Rédiger et exposer un rapport sur l'ensemble des activités effectuées.</p>	<p>Cohérence et pertinence de l'analyse et des propositions par rapport aux données et aux contraintes.</p> <p>Qualité de la communication écrite et orale.</p>
<p>EN SITUATION D'ENTREPRISE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les données de définition d'un produit ou d'une famille de produits. - Les données opératoires. - Les données de gestion de la production. - L'ensemble de la documentation technique et de sécurité relative au système. - L'objectif de la production : <ul style="list-style-type: none"> • délai, date finale; • volume, cadence. - Le système de production en cours de fonctionnement. - Un système d'analyse : <ul style="list-style-type: none"> • contribuer à assurer la sécurité; • contribuer à assurer la disponibilité. 	<p>[C35] CONTRIBUER À ASSURER LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT D'UN SYSTÈME DE PRODUCTION</p> <p>Contribuer à assurer la sécurité des personnes, des biens et de l'environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • en mode de fonctionnement normal des systèmes, mettre en œuvre une démarche d'analyse <i>a priori</i> des risques; • en mode de défaillance, mettre en œuvre une démarche d'analyse <i>a posteriori</i> des risques. <p>Dans les deux cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifier et hiérarchiser les risques; • proposer des solutions; • transmettre l'information. <p>Contribuer à assurer la disponibilité du système :</p> <ul style="list-style-type: none"> • repérer les facteurs d'indisponibilité du système de production. 	<p>Cohérence et pertinence des propositions.</p> <p>Qualité de la communication écrite et orale.</p>

C4*		
MAINTENIR EN ÉTAT		
On donne	On demande	Critères d'évaluation
<p>EN SITUATION D'ENTREPRISE ET SUR PLATEAU TECHNIQUE</p> <p>La documentation relative à la conduite du système de production :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fiches de consignes permanentes ; - fiches de maintenance de premier niveau ; - instructions de graissage et de lubrification. <p>Les consignes de sécurité.</p>	<p>[C41] EFFECTUER LA MAINTENANCE SYSTÉMATIQUE DE PREMIER NIVEAU</p> <p>Contrôler et vérifier les niveaux de fluides, les pressions.</p> <p>Signaler les détériorations des câbles électriques, des tuyauteries pneumatiques et hydrauliques.</p> <p>Localiser et consigner les bruits anormaux, les vibrations et prévenir le service de maintenance en cas de persistance.</p> <p>Tenir à jour le dossier historique de la machine.</p> <p>Suivre les consignes figurant dans les fiches de poste :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fiches de consignes permanentes ; - fiches de maintenance de premier niveau ; - instructions de lubrification journalière ; - fiches de consignes de sécurité. 	<p>Respect des consignes.</p> <p>Tenue à jour des fichiers.</p>
<p>Les outils d'aide à la recherche et au diagnostic :</p> <ul style="list-style-type: none"> - graphe ; - organigramme. 	<p>[C42] METTRE EN ŒUVRE UNE PROCÉDURE DE DIAGNOSTIC</p> <p>Participer à la réalisation des tests et des mesures permettant de déterminer les causes du dysfonctionnement du système de production :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en suivant les organigrammes de dépannages fournis par le constructeur ; - en suivant les consignes émises par les systèmes d'autodiagnostic. <p>Assister le dépanneur en exposant les symptômes de la panne et en l'aidant dans son diagnostic.</p>	<p>Pertinence de l'exposé et de la démarche.</p>

* Toutes les activités relatives aux compétences C4 devront être conduites en mettant en œuvre des démarches de prévention du risque professionnel et dans le respect des consignes de sécurité.

CONNAISSANCES TECHNOLOGIQUES

« Connaissances associées » aux capacités
et compétences terminales

- Le tableau page 52 met en relation « les capacités et compétences terminales » et les « connaissances associées ».
- Le plan pages 53 et 54 présente les contenus organisés autour de douze thèmes distincts (S1 à S12).
- Le schéma page 55 spécifie les niveaux d'acquisition et de maîtrise des contenus.
- Les pages 56 à 85 définissent pour chaque thème :
 - Les connaissances associées (partie gauche).
 - Les niveaux d'acquisition et de maîtrise de ces connaissances (partie droite).

Mise en relation des capacités et compétences terminales
et des connaissances technologiques et organisationnelles associées

RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

COMPÉTENCE GLOBALE: dans la structure d'un ensemble de production en découplage, le rôle essentiel du titulaire d'un baccalauréat professionnel « productique mécanique - option découplage » consiste à conduire et gérer un ensemble de moyens relatif à l'obtention de familles de pièces.

CONNAISSANCES TECHNOLOGIQUES et ORGANISATIONNELLES associées

CAPACITÉS ET COMPÉTENCES TERMINALES

		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	
S'INFORMER	C1	1 Décoder et analyser les données de définition	X						X					
		2 Décoder et analyser les données opératoires	X	X			X	X		X	X		X	
		3 Décoder et analyser les données de gestion	X		X					X				X
DÉCIDER GÉRER	C2	1 Établir la chronologie des étapes de production d'un composant	X	X	X	X	X	X		X	X		X	
		2 Établir un mode opératoire	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
		3 Élaborer le programme	X	X	X					X				
		4 Vérifier et optimiser la constitution des outillages	X		X					X	X			
		5 Choisir les outils et les paramètres de coupe		X	X						X			
		6 Gérer l'ordonnement de la production	X								X			X
		7 Gérer l'approvisionnement de la production	X		X						X			X
CONDUIRE OPTIMISER	C3	1 Mettre en œuvre un moyen de production		X	X	X	X	X		X	X	X		
		2 Assurer la qualité d'une production	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		3 Assurer le suivi de l'ordonnement et ajuster la production	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		4 Émettre des propositions de rationalisation et d'optimisation d'une unité de production	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		5 Contribuer à assurer la sûreté de fonctionnement d'un système de production	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MAINTENIR EN ÉTAT	C4	1 Effectuer la maintenance systématique de premier niveau								X		X	X	
		2 Mettre en œuvre une procédure de diagnostic								X		X	X	

- S1 Construction: analyse des produits
- S2 Systèmes et techniques de fabrication et de transfert
- S3 Agencement et gestion des outillages
- S4 Coupe des matériaux
- S5 Circulation des produits et des informations - Transmissivité
- S6 Ergonomie et sécurité
- S7 Communication et sécurité
- S8 Mécanique
- S9 Qualité et contrôle
- S10 Organisation des systèmes
- S11 Préparation de la production
- S12 Gestion de la production

Connaissances technologiques et organisationnelles associées

S1 - Construction : analyse des produits

- Démarche productique. Optimisation des données.
- Analyse des données de définition de produit.

S2 - Systèmes et techniques de fabrication et de transfert

- Systèmes de fabrication.
- Techniques de fabrication par enlèvement de matière.
- Techniques de fabrication sans enlèvement de matière.
- Systèmes et procédés de transfert de barres et de pièces.

S3 - Agencement et gestion des outillages

- Agencement et gestion des outillages de coupe.
- Agencement et gestion des porte-pièces.
- Agencement et gestion des cames.

S4 - Coupe des matériaux

- Coupe des matériaux : problématique.
- Outillage de coupe.
- Géométrie, cinématique et dynamique de l'action de coupe.
- Optimisation de la coupe.

S5 - Circulation des produits et des informations-transitique

S6 - Ergonomie et sécurité

- Accidents du travail et maladies professionnelles
- La sécurité.
- Ergonomie. Conditions de travail.

S7 - Mécanique

- Modélisation des liaisons et des actions mécaniques.
- Cinématique.
- Statique.
- Résistance des matériaux.

S8 - Communication et dialogue

- Évolution et organisation de la communication.
- Langages de description structurée.
- Langages de programmation.

S9 - Qualité et contrôle

- Définition, organisation de la qualité.
- Mesure de la qualité en production.
- Suivi, ajustement, optimisation de la qualité en production.

S10 - Organisation des systèmes

- Les systèmes technologiques.
- Organisation des systèmes de production automatisés.
- Architecture des moyens de production automatisés.

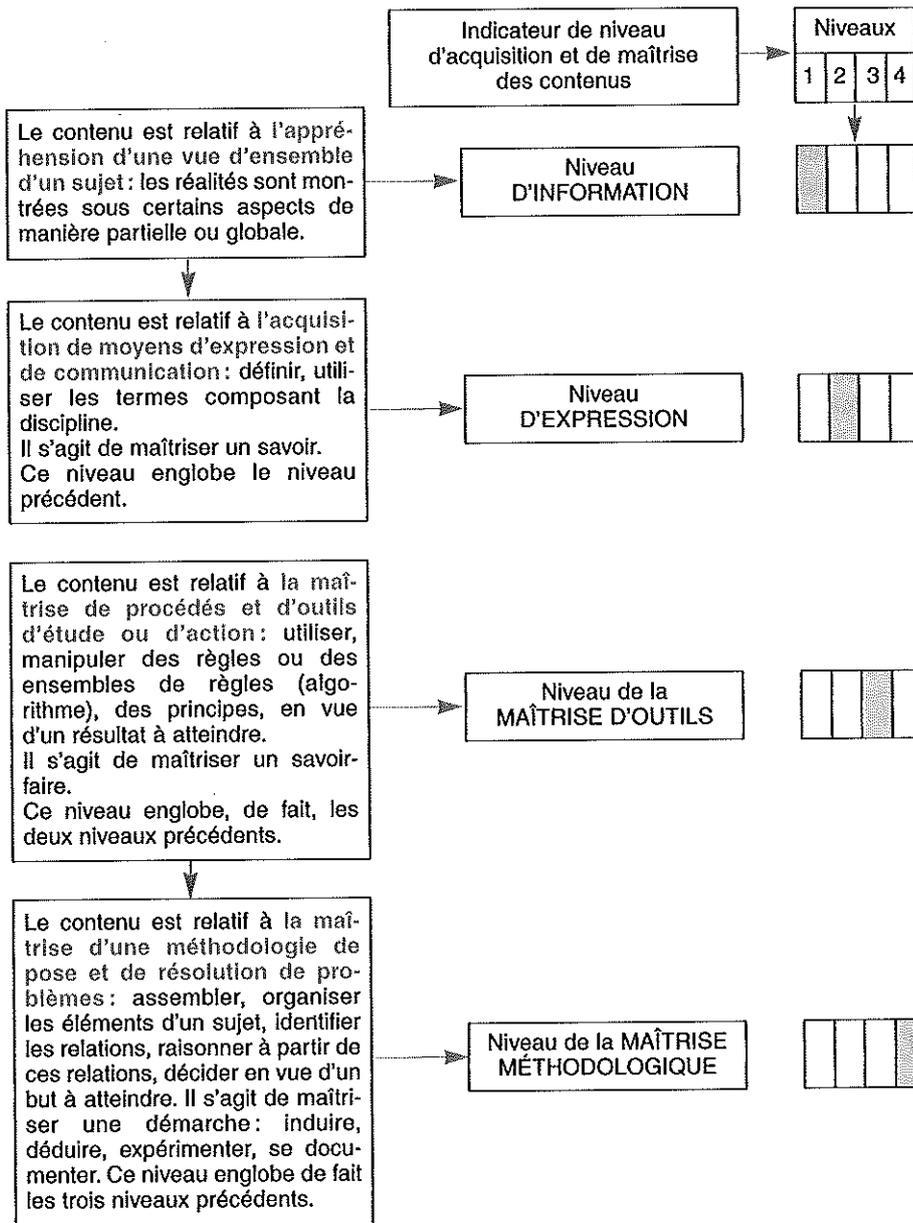
S11 - Préparation de la production

- Organisation de la production, hiérarchie.
- Organisation des processus.
- Organisation des procédures.
- Optimisation de l'organisation de la production.

S12 - Gestion de la production

- Approche globale de la gestion de production.
- Ordonnancement de la production.
- Suivi et ajustement de la production.
- Optimisation de la production.
- Maintenance des moyens de production.

Spécification des niveaux d'acquisition et de maîtrise des contenus



Nota: les évaluations permettant la certification ne peuvent porter que sur des compétences utilisant des savoirs, savoir-faire et démarches de niveau 2, 3 et 4.

S1 - CONSTRUCTION : ANALYSE DES PRODUITS

S11 - DÉMARCHE PRODUCTIQUE. OPTIMISATION DES DONNÉES DE DÉFINITION DE PRODUIT

1 - Démarche productique

- Concept.
- Relation entre la conception du produit et les décisions de production :
 - conception et optimisation des produits ;
 - optimisation des processus, des procédures ;
 - automatisation des équipements, optimisation de l'implantation ;
 - gestion de production.

2 - Optimisation des données de définition en relation avec les capacités des procédés et des moyens

- Au niveau de la définition d'un composant :
 - Facteurs mettant en relation les caractéristiques mécaniques et physiques: brut, matériau, traitement avec les contraintes de façonnage liées aux possibilités des outillages et moyens de production.
 - Facteurs mettant en relation les caractéristiques morphologiques: volume, forme, etc. avec les contraintes liées :
 - aux prises et reprises de pièces : choix des références d'usinage, de contrôle, de manutention, d'assemblage, etc. ;
 - aux associations maximales de surfaces : procédés, capacité de stockage d'outils, etc. ;
 - aux possibilités de génération des formes : procédés, outillages.
 - Facteurs mettant en relation les caractéristiques dimensionnelles et géométriques: format de définition des cotes, tolérance, géométrie avec les contraintes liées aux possibilités géométriques et dimensionnelles des outillages et moyens de production.

Niveau			
1	2	3	4

S12 - ANALYSE DES DONNÉES DE DÉFINITION DE PRODUIT

1 - Conventions de représentation

- Représentation en perspective :
 - identification des surfaces et des volumes ;
 - exploitation de l'outil informatique.
- Représentation en projection :
 - conventions européennes de projection, coupes, sections et formes cachées ;
 - décodage, identification des surfaces et des volumes ;

**S22 - TECHNIQUES DE FABRICATION
PAR ENLÈVEMENT DE MATIÈRE**

1 - Techniques et procédés de façonnage mécanique par outil coupant

- Classification, principe, limites d'utilisation :
 - tournage :
 - tournage conventionnel,
 - fonçage,
 - rasage,
 - arrasage.
 - perçage, taraudage ;
 - filetage ;
 - fraisage :
 - fraisage conventionnel,
 - polygonage,
 - fendage,
 - moletage.
- Rabotage, fraisage, électro-érosion.

2 - Techniques et procédés spécifiques

- Classification, principe, limites d'utilisation :
 - usinage grande vitesse, rectification, brochage.

3 - Techniques et procédés de fabrication des cames

- Classification, principe, limites d'utilisation :
 - fraiseuses C.N. spécialisées ;
 - électro-érosion.

Niveau			
1	2	3	4

**S23 - TECHNIQUE DE FABRICATION SANS ENLÈVEMENT
DE MATIÈRE**

1 - Technique et procédé de façonnage mécanique par outil déformant

- Classification, principe, limites d'utilisation, critères de choix.
- Caractéristiques opératoires au plan technique, géométrique, dimensionnel et économiques. Cycles.

2 - Techniques et procédés spécifiques

- Classification, principe, limites d'utilisation :
 - galelage ;
 - roulage ;
 - moletage.

S24 - SYSTÈME ET PROCÉDÉS DE TRANSFERT DE BARRES ET DE PIÈCES

1 - Composants industriels

- Classification :
 - manipulateur (bras transporteur, etc.);
 - robot séquentiel à séquence fixe ou variable;
 - robot « intelligent » ;
 - les transferts libres; les transferts liés.
 - les embarreurs (mécaniques, hydrauliques).

2 - Performances et caractéristiques principales des systèmes

- Caractéristiques géométriques et dimensionnelles :
Relation entre la structure mécanique et :
 - le volume de travail ;
 - le diamètre de barre ;
 - la longueur de la pièce ;
 - les trajectoires ;
 - la position du volume par rapport au référentiel du système ;
 - l'accessibilité et la sécurité ;
 - la géométrie des pièces à saisir.
- Caractéristiques techniques :
 - qualité ;
 - exactitude, répétabilité, réversibilité, fiabilité ;
 - productivité.
- Caractéristiques de communication :
 - relations entre systèmes ;
 - flux physique et informationnel.

3 - Géométrie et cinématique de transfert

- Typologie des tâches associées aux moyens de préhension et aux systèmes.
- Mouvements, combinaison de mouvements, actions techniques associées aux tâches, aux moyens et aux systèmes.
- Positions et orientation de l'organe terminal par rapport aux référentiel du système de transfert.

Niveau			
1	2	3	4

Niveau			
1	2	3	4

- Agencement et préparation des outillages :
 - utilisation d'outils d'aide à l'agencement :
 - fichier, logiciel ;
 - mesurage, réglage, préréglage des outillages ;
 - stockage et transmission des informations.

S32 - AGENCEMENT ET GESTION DES PORTE-PIÈCES

1 - Construction et agencement des porte-pièces

- Tendances et évolutions :
 - standardisation, modularité.
- Optimisation de l'agencement des outillages :
 - mise en position des pièces - porte-pièces :
 - modélisation, liaisons mécaniques ;
 - isostatisme/hyperstatisme, surabondance de portées, éléments géométriques référentiels associés, dispersion de reprise.
- Localisation géométrique des pièces :
 - localisation directe :
 - constance de l'installation des pièces ;
 - références de positionnement.
 - localisation indirecte :
 - saisie de la position de la pièce ;
- Maintien en position des pièces, porte-pièces :
 - conditions de conservation de la mise en position ;
 - condition de déformation minimale des porte-pièces et des pièces.
- Préparation des outillages :
 - constitution, réglage, adaptation (porte-pièces dédiés et standard).
- Transfert des pièces et des ensembles pièce/porte-pièce :
 - interfaçage mécanique :
 - référence intermédiaire de positionnement ;
 - typologie des dispositifs de transfert :
 - robot, bras manipulateur, etc.

2 - Gestion des porte-pièces

- Tenue des fichiers d'outillage :
 - nomenclature de base, état de conformité ;
 - affectation des outillages ;
 - déclenchement de réfection, d'achat ;
 - groupement, standardisation, vérification.

S33 - AGENCEMENT ET GESTION DES CAMES ET DES JEUX DE CAMES

Tenue des fichiers des pièces

- Nomenclature de base, état de conformité.
- Affectation des cames et des jeux de cames.
- Déclenchement de réfection ou d'achat.
- Groupement, standardisation, vérification.

Niveau			
1	2	3	4

S4 - COUPE DES MATÉRIAUX

S41 - COUPE DES MATÉRIAUX : PROBLÉMATIQUE

- Objectif :
optimisation technico-économique des choix d'outils et de conditions de coupe.
- Critère d'optimalité :
 - coût de revient, temps de production ;
 - charge des moyens de production, etc.
- Paramètres principaux :
 - paramètres liés aux systèmes de production :
degré d'automatisation, manutention des produits et des outillages ;
 - paramètres liés aux moyens de production : automatisation, puissance, notation, rendement, etc.
 - paramètres liés aux outillages : tenue, type, préréglage, temps de chargement d'outil, etc.
 - paramètres liés aux produits : état structural du matériau, qualité, etc.

--	--	--	--

S42 - OUTILLAGE DE COUPE

- Typologie :
 - corps d'outil, partie active d'outil ;
 - classification des outillages :
 - en fonction du type d'outil et de la forme de la partie active ;
 - en fonction des procédés et techniques d'usinage associés.
- Éléments de la partie active :
arête tranchante principale et secondaire, face de coupe principale, face en dépouille principale et secondaire.
- Propriétés physiques et mécaniques de la partie active :
 - dureté, résistance à la rupture, résistance à l'abrasion, résistance à la température.
- Matériaux et nuances de la partie active :
 - type de matériau et nuances, codification des plaquettes ;

--	--	--	--

- relation entre les matériaux, les nuances et :
 - le matériau et les caractéristiques mécaniques de la pièce ;
 - les limites d'emploi ;
 - les conditions machines : rigidité, puissance, etc.
- Propriétés techniques liées à la structure et à la constitution des outillages :
 - précision de positionnement de la partie active ;
 - fiabilité des dispositifs de maintien en position de la partie active ;
 - battement axial et radial, équilibrage des outils tournants ;
 - qualité d'état de surface obtenue.
- Choix des outillages :
 - critères fonctionnels : matériaux de la pièce, géométrie et qualité de la forme à générer ;
 - critères techniques : paramètres liés aux outillages et au moyen de production ;
 - critères économiques : productivité, prix, amortissement.

Niveau			
1	2	3	4

S43 - GÉOMÉTRIE, CINÉMATIQUE ET DYNAMIQUE DE L'ACTION DE COUPE

1 - Géométrie de l'outil de coupe

- Caractéristiques géométriques :
 - système de repérage : repère « outil en main » et repère « outil au travail ;
 - angles de position de l'arête tranchante ;
 - angles de position des faces ;
 - évolution des angles de position en cours d'usinage.
- Influence des caractéristiques géométriques sur les conditions opératoires :
 - tenue et vie de l'outil ;
 - type de coupe : continue ou discontinue, copeaux courts ou longs ;
 - direction d'évacuation des copeaux :
 - valeurs angulaires, brise-copeaux ;
 - coupe positive, coupe négative, combinaison de coupe.
- Choix des caractéristiques géométriques :
 - critères fonctionnels : matériau de la pièce, état du brut ;
 - critères techniques : matériau, nuance de la partie active, nature de l'opération ;
 - critères économiques : état des stocks, disponibilité.

2 - Cinématique de la coupe

- Caractéristiques cinématiques :
 - vitesse de coupe, fréquence de rotation, fréquence différentielle ;
 - vitesse d'avance, avance différentielle.
- Durée de vie d'outil :
 - facteurs influençant la durée de vie d'outil :
vitesse de coupe, couple de matériaux pièce/outil, lubrification ;
 - formes d'usure et de destruction ;
 - critères d'usure : directs ou indirects.
- Influence des caractéristiques sur la qualité du produit : :
relation entre les critères d'état de surface et les caractéristiques cinématiques.
- Choix des caractéristiques cinématiques :
 - critères fonctionnels : matériau de la pièce, qualité ;
 - critères techniques : nature de l'opération, puissance, rigidité du système ;
 - critères économiques : temps de coupe, durée de vie d'outil, fréquence de changement.

3 - Dynamique de la coupe

- Caractéristiques dynamiques :
 - actions de coupe outil-pièce.
- Détermination de la puissance absorbée :
utilisation de formules, de tableaux, d'abaques et de logiciels.

Niveau			
1	2	3	4

S44 - OPTIMISATION DE LA COUPE :

- Mécanisme de la coupe :
 - principe.
- Matériaux usinables à l'outil de coupe :
 - familles : alliages ferreux et non ferreux, plastiques, matériaux composites.
- Critères d'identification :
 - désignation normalisée des matériaux ;
 - caractéristiques mécaniques ;
 - caractéristiques d'usinabilité.
- Usinabilité :
 - relation entre les caractéristiques mécaniques et les paramètres de coupe ;
 - incidences du mode d'obtention du brut sur l'usinabilité ;

- incidences de l'état structurel du matériau sur l'usinabilité;
 - traitement favorisant l'usinabilité;
 - essais et critères d'usinabilité.
- Optimisation du choix des paramètres de coupe :
- choix des outillages : utilisation de moyens d'aide et d'assistance (logiciel).
 - choix des conditions de coupe : utilisation de moyens d'aide et d'assistance, base de données, modèles de prévision.
- Ajustement des conditions de coupe sur le site :
- relation entre indices, indicateurs, incidents d'usinage et les causes potentielles;
 - ajustements et actions associées au plan de la tenue des outillages, de la productivité et de la qualité.

Niveau			
1	2	3	4

S5 - CIRCULATION DES PRODUITS ET DES INFORMATIONS – TRANSITIQUE

1 - Objectifs

- Amélioration de l'implantation des moyens de production.
- Gestion de la circulation des produits et outillages.
- Optimisation des circuits de circulation des produits et outillages.
- Automatisation des procédés de transferts et de manutention.

2 - Organisation des systèmes de production

- Tendance et évolution :
 - relation entre les caractéristiques de production : productivité, flexibilité et les types d'organisation, d'automatisation et d'implantation des systèmes de production;
 - structure types d'organisation et d'implantation de système de fabrication.
- Éléments influant sur l'organisation :
 - type de produit fabriqué, familles de pièces et de produits;
 - stockage alimentation, évacuation des produits;
 - nature de la conduite et de la gestion;
 - existence de convoyeurs et de systèmes d'alimentation.

3 - Identification des flux dans une unité de production

- Flux physique (matière d'œuvre, outillage, etc.).
- Flux informationnel.

4 - Amélioration des circuits de circulation des produits et outillages

– Par rapport aux systèmes de production :

- relation entre les familles de pièces, les flux de production et l'implantation des moyens de production ;
- incidences des niveaux d'automatisation (fabrication, montage, contrôle manutention) sur l'écoulement des flux de production.

– Par rapport au poste de travail :

- analyse et optimisation de la circulation des produits au poste : plan d'agencement., diagramme de circulation ;
- analyse et amélioration des relations homme/machine : diagramme des tâches homme/machine ;
- analyse et optimisation du déroulement et de la synchronisation des tâches : simmogramme.

Niveau			
1	2	3	4

S6 - ERGONOMIE-SÉCURITÉ

L'enseignement d'ergonomie-sécurité sera assuré par le professeur d'enseignement technologique et professionnel et le professeur des « sciences biologiques et sciences sociales appliquées ».

Ce dernier assurera 30 à 35 heures d'enseignement sur les deux années sous forme de séquences d'une durée pouvant être variable mais toujours supérieure à 1 heure. Celles-ci seront organisées en concertation avec le professeur d'enseignement technologique et professionnel selon une progression établie conjointement par les deux professeurs. Cette progression doit permettre une planification très souple des séquences au cours de l'année.

S61 - ACCIDENTS DU TRAVAIL ET MALADIES PROFESSIONNELLES

1 - Définitions

– Accidents du travail, maladies professionnelles, maladies à caractère professionnel.

2 - Données qualitatives et quantitatives pour la branche professionnelle

3 - Répartition des accidents du travail et des maladies professionnelles (cf. programme d'hygiène-prévention-secourisme).

Niveau			
1	2	3	4

3 - Conduite à tenir en cas d'accidents

- protéger, alerter;
- l'acte de secourir sera maîtrisé dans le cadre de l'enseignement d'hygiène-prévention-secourisme.

S63 - ERGONOMIE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

1 - Définition, champ de l'ergonomie

2 - Analyse d'une situation de travail : démarche ergonomique

- Mise en œuvre de techniques d'observation et d'entretien (atelier, visite, période de formation en entreprise).
- Mesure de l'écart entre le travail prescrit et le travail réel.

3 - Activité de travail et situation de travail

- Tâches à accomplir : composantes :
 - gestes, postures, déplacements, efforts;
 - prises d'informations (formelles, disponibles ou à rechercher);
 - traitement des informations (raisonnements, mémorisation, etc.).
- Facteurs influant sur l'activité de travail :
 - facteurs liés à l'opérateur (sexe, âge, ancienneté, expérience professionnelle, état de santé, état instantané fonction des rythmes biologiques, de la fatigue, etc.);
 - facteurs liés à la production :
 - . objectif à atteindre, prescriptions;
 - . matériel et moyens techniques;
 - . organisation, horaires, durée;
 - facteurs liés à l'environnement physique :
 - . espace de travail : dimension, circulation;
 - . ambiances physiques (sonore, lumineuse, thermique) : sources d'informations, de nuisances;
 - . ambiances toxiques.
- Interrelations entre les différentes composantes.
- Effets de l'activité de travail en situation inadaptée :
 - sur l'opérateur;
 - pour l'entreprise.

4 - Amélioration et restructuration des conditions de travail (optimisation des moyens matériels et humains, normalisation, réglementation).

- Implantation et aménagement des espaces de travail :
 - agencement du poste de travail : caractéristiques dimensionnelles;
 - accessibilité aux organes de commande, de contrôle, aides techniques, réglage en fonction des caractéristiques anthropométriques, visuelles, etc.;

Niveau			
1	2	3	4

- mécanisation, automatisation des manutentions;
 - distance entre les postes, circulation;
 - emplacement et conception des moyens d'information et de commande (pupitre, tableaux, salles de contrôle).
- Gestes et postures adaptés à l'activité (des exercices seront proposés dans le cadre de l'enseignement d'hygiène-prévention-secourisme).
- Organisation de la production :
- rotation des tâches, des postes;
 - élargissement et enrichissement de tâches;
 - organisation du travail d'équipe;
 - organisation temporelle des tâches.
- Ambiances physiques de travail :
- ambiance lumineuse :
 - niveaux d'éclairage recommandé;
 - rapports de luminance entre zone de travail et entourage;
 - éclairage des surfaces de travail;
 - mesures correctives dans le cas d'ambiance lumineuse inadaptée, de travail sur écran;
 - ambiance sonore :
 - seuil légal, seuil de fatigue;
 - moyens de prévention :
 - prévention intégrée (suppression du bruit à la source);
 - protection collective (encoffrement, écran, traitement acoustique);
 - protection individuelle (port de protections individuelles);
 - ambiance thermique :
 - paramètre du confort thermique (température, vitesse de l'air, hygrométrie, rayonnement thermique).
- Moyens et circonstances d'amélioration :
- structures d'expression des salariés : C.H.S.C.T., cercles de qualité, etc. ;
 - mutations technologiques, évolution de la réglementation, expertise.
- Cet enseignement sera complété avantagusement par celui d'hygiène-prévention-secourisme.

S7. MÉCANIQUE

L'enseignement de la mécanique pour le baccalauréat professionnel productique vise principalement à appréhender le comportement des mécanismes présents dans les systèmes automatisés de production.

L'approche phénoménologique concernera l'ensemble des domaines habituels de la mécanique dans des situations caractéristiques des

activités du technicien. On pourra ainsi, même si cela n'apparaît pas au programme de mécanique, observer à l'occasion des travaux pratiques de productique le phénomène d'inertie, les vibrations, la déformation et la rupture des matériaux, etc.

Le cours de mécanique proprement dit se limitera à l'étude de l'équilibre des corps (statique des solides) et à leur mouvement (cinématique). Quelques éléments de résistance des matériaux permettront l'exploitation rationnelle des formules.

Les unités et les grandeurs utilisées en mécanique seront exclusivement celles du système international.

S71 - MODÉLISATION DES LIAISONS ET DES ACTIONS MÉCANIQUES

1 - Modélisation des liaisons

- Définitions : solide, système de solides.
- Repérage d'un solide par rapport à un autre solide.
- Cinématique des liaisons (sans jeu) entre solides :
 - nature du contact (ponctuel, linéique, surfacique) ;
 - degrés de liberté - déplacements possibles ;
 - schématisation normalisée.

2 - Modélisation des actions mécaniques

- Nature des actions mécaniques s'exerçant sur un solide :
 - actions à distance (volumiques) : de pesanteur, magnétiques, électromagnétiques ;
 - action de contact réelle (surfacique) :
 - solide/solide ;
 - fluide/solide.
- Hypothèses simplificatrices :
 - représentation d'une action mécanique :
 - par une force ;
 - par un couple ;
 - caractérisation d'une force, d'un couple ;
 - expression algébrique du moment d'une force, d'un couple.
- Principe des actions mutuelles.
- Isolement d'un système de solides :
 - frontière d'isolement ;
 - identification des actions extérieures s'exerçant sur le système ;
 - identification des actions intérieures au système par déplacement de la frontière d'isolement.

Remarque : l'analyse portera sur des mécanismes conduisant, après les hypothèses nécessaires, à la résolution d'un système de forces coplanaires.

Niveau			
1	2	3	4

S72 - CINÉMATIQUE

Niveau			
1	2	3	4

1 - Mouvement relatif de deux solides en liaison glissière ou pivot

- Repère fixe, repère mobile.
- Définition des mouvements (rotation et translation).
- Trajectoire des points d'un solide.
- Cinématique du point d'un solide en mouvement de rotation ou de translation, par rapport à un repère fixe donné :
 - position ;
 - trajectoire ;
 - vitesse ;
 - accélération ;
 - champ des vecteurs vitesse (solide en translation ou en rotation autour d'un axe fixe).

Pour des mouvements uniformes ou uniformément variés :

- représentation graphique (graphes des déplacements et des vitesses) ;
- expression analytique (relation entre déplacement, vitesse, accélération).

2 - Mouvements plans entre solides

- Équiprojectivité.
- Centre instantané de rotation.
- Mouvement relatif. Composition des vitesses.
- Assistance informatique pour la visualisation des mouvements et des trajectoires.

Remarque : des applications porteront sur des mécanismes fréquents dans les systèmes de production automatisés :

- Transmissions par poulies et courroie.
- Transmissions par engrenages.
- Mécanismes d'indexage et de transformation de mouvements.

S73 - STATIQUE

1 - Principe fondamental de la statique

- Théorème de la résultante.
- Théorème du moment.

2 - Résolution d'un problème de statique

- Hypothèses (sur le mécanisme, le mouvement, les liaisons).
- Algorithme de résolution :
 - identification des inconnues ;

- ordonnancement des isolements ;
 - résolubilité du problème ;
 - choix d'une méthode de résolution (critère de simplicité).
- Méthode analytique de résolution.
 - Méthode graphique de résolution (traduction graphique du principe fondamental dans le cas d'un solide soumis à deux ou trois actions représentables par des forces).
 - Assistance informatique pour la résolution des problèmes de statique.

3 - Hydrostatique

- Pression en un point d'un liquide.
- Effort exercé par un fluide sur une surface d'un solide.
- Principes d'Archimède et de Pascal.

S74 - RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

1 - Hypothèses de la RdM

- Sur le solide déformable.
- Sur les actions exercées.

2 - Étude d'une poutre

- Coupure, isolement d'un tronçon de poutre :
 - existence d'une action mécanique de cohésion dans le plan de coupure ;
 - équilibre du tronçon de poutre isolé ;
 - dénomination des projections de la résultante et du moment représentant l'action de cohésion (\vec{N} , \vec{T} , \vec{M}_t , \vec{M}_f).

3 - Identification et nature des sollicitations

- Traction.
- Compression.
- Cisaillement.
- Torsion.
- Flexion simple.

4 - Étude des sollicitations simples

- Exploitation et interprétation des résultats d'un essai de traction :
 - relation entre effort et déformation : loi de Hooke ;
 - notion de contrainte ;
 - module d'élasticité longitudinal (E) ;
 - palier de plasticité ;
 - limites élastique et de rupture.

Niveau			
1	2	3	4

Niveau			
1	2	3	4

- Expression des contraintes et des déformations :
 - cisaillement (approche simplifiée de la contrainte);
 - torsion;
 - flexion simple.
- Condition de résistance, coefficient de sécurité.

Note importante : dans les diverses phases d'évaluation, les expressions des contraintes et des déformations seront toujours fournies (formulaire).

S8 - COMMUNICATION ET DIALOGUE

S81 - ÉVOLUTION ET ORGANISATION DE LA COMMUNICATION

1 - Évolution et tendance

- Sur le plan technique :
 - décloisonnement, interaction des différents niveaux d'information et de décision de production : dialogue de production.
- Sur le plan relationnel et économique :
 - décloisonnement, nouveaux modes de coopération : groupes d'amélioration de la qualité.
- Sur le plan de la communication :
 - informatisation des informations et décisions de production.

2 - Communication et dialogue

- Relation homme/système de production :
 - utilisation d'un terminal informatique :
 - communication interactive : utilisation de menu et de logiciel de X.A.O.;
 - émission, transmission, coordination d'informations et de décisions;
 - réception, sortie sur périphérique : imprimante, table traçante, etc.
- Relation homme/équipe :
 - s'informer : prise de notes, relevé d'exposé, d'argumentation, de faits constatés ou expérimentés;
 - informer :
 - . oralement : présentation d'une prise de note, d'un point de vue;
 - . par écrit : rédaction d'un document, d'un rapport; respect d'une logique, de la présentation et du soin.

- Dialoguer :
 - écoute, analyse, acceptation d'arguments et de propositions ;
 - exposé, échange de point de vue ;
 - participation à la recherche d'une synthèse ;
 - acceptation des décisions d'un groupe.

Niveau			
1	2	3	4

S82 - LANGAGES DE DESCRIPTION STRUCTURÉE

1 - Définition et concepts

- variable ;
- structure alternative, itérative, répétitive ;
- programme principal, sous-programme.

2 - Langages

- codage, décodage d'écriture algorithmique, d'arbre programmatique ;
- décodage de descriptif de fonctionnement : diagramme des tâches, grafcet de coordination des tâches, en situation sur le site de production.

S83 - LANGAGES DE PROGRAMMATION

1 - Programmation de système d'usinage à commande numérique

- Codage et décodage de programme d'application ;
- Syntaxe et contraintes d'écriture en relation avec les logiciels dans des :
 - langages I.S.O. : avec ou sans « assistance » à la programmation ;
 - langages de programmation paramétrée ;
 - langages de programmation conversationnelle.

2 - Programmation de système à mesurer tridimensionnel

- Codage et décodage de programme d'application.
- Syntaxe et contraintes d'écriture en relation avec les logiciels dans des langages de programmation conversationnelle.

S9 - QUALITÉ ET CONTRÔLE

S91 - DÉFINITION, ORGANISATION DE LA QUALITÉ

1 - Concept. Définition de la qualité

La qualité du produit. Composantes principales :

- techniques : fonctionnalités, performances, fiabilité, sécurité, maintenabilité, etc. ;

- économiques : coût d'achat, d'utilisation, de maintenance, de revente, de recyclage ou de destruction ;
- opérationnelles : service après vente.

2 - Coût de la qualité

- Causes de non-conformité.
- Coûts de non-conformité :
 - internes : rebuts, retouches, actions correctives, etc.
 - externes : garantie, retours, etc.

3 - Organisation de la qualité

- La fonction qualité en entreprise.

Systeme de gestion de la qualité.

Concept de qualité totale :

- contrôle de conformité ;
- assurance de la qualité ;
- gestion de la qualité.
- Le contrôle de conformité :
 - objectif : respect du contrat qualité ;
 - type d'activité : inspection, surveillance, méthodes de contrôle.
- L'assurance de la qualité :
 - objectif : analyse des causes de non-conformité, mise au point de procédures d'action ;
 - type d'activité : organisation des processus, coordination, mise en œuvre, formation, documentation (manuel qualité).
- La gestion de la qualité :
 - objectif : organisation de programme ;
 - activités : gestion de la non-qualité et des coûts qualité, cercle de qualité et de progrès.

Niveau			
1	2	3	4

S92 - MESURE DE LA QUALITÉ EN PRODUCTION

1 - Organisation du contrôle en production

- Principe de contrôle :
- Typologie :
 - total (à 100 %) : autocontrôle, différé ;
 - par échantillonnage.
- Implantation des contrôles de conformité :
 - approvisionnement : essais, échantillonnage, tri ;
 - en cours : sur système ou différé, manuel ou automatisé.

- Procédés et moyens de contrôle :
 - automatisé ;
 - contrôle intégré sur moyen de production : chaîne de mesure, compensation de position en temps réel ;
 - autocontrôle, manuel ou automatisé (mise sous surveillance de cotes sensibles) ;
 - contrôle non intégré sur moyen de production : machine à mesurer tridimensionnelle, ensemble multicotes, outillage de mesure, etc.
- Qualité des moyens de mesurages. Incertitude de montage :
 - définition : exactitude, sensibilité, fiabilité, etc. ;
 - bilan d'incertitude :
 - . erreurs systématiques : justesse, facteurs d'influence ;
 - . erreurs accidentelles.

Niveau			
1	2	3	4

2 - Méthodes de mesurage et de contrôle

- Méthodes de mesurage et de contrôle mécanique et technique :
 - essais relatifs à des caractéristiques mécaniques :
 - traction ;
 - résilience ;
 - dureté ;
 - interprétation des résultats.
- Méthodes de mesurages et de contrôle géométrique et dimensionnel :
 - cinématique des systèmes. Référentiels : référentiel machine, pièce, palpeur ; référence spécifiée, référence simulée ;
 - géométrie et cinématique de mesurage : géométrie idéale (modèle) et géométrie réelle de la pièce ;
 - procédure de saisie des mesures : critères d'acceptabilité.

S93 - SUIVI, AJUSTEMENT, OPTIMISATION DE LA QUALITÉ EN PRODUCTION

1 - Techniques de suivi de qualité

- Suivi, consignation, interprétation d'indices et d'indicateurs de détection d'écarts : graphiques, taux, etc.
- Interprétation de traitements statistiques : histogramme, etc.
- Démarche S.P.C. (*Statistical Process Control*).
- Traçabilité.

2 - Ajustement et optimisation du procédé

- Ajustements immédiats ou en temps réel :
 - actions correctives relatives à l'asservissement du processus : réglage, procédure, maintenance immédiate.

- Optimisation différée ou à moyen terme :
 - action sur l'organisation de la production ;
 - traitement de problèmes, méthodologie générale :
 - phase d'expression : inventaire, classement de données, fixation des priorités, choix du problème ;
outils : représentation de données, interprétation de diagrammes de Pareto, etc. ;
 - phase d'analyse : recherche de causes, diagnostic ;
outils : diagramme cause-effet, circuit ;
 - phase d'étude de solution : hiérarchisation de critères, propositions ;
outils : arbre, table de décision ;
 - phase de mise en œuvre, de suivi, de contrôle ;
outils : organigramme, planning, tableau de bord.

Niveau			
1	2	3	4

S10 - ORGANISATION DES SYSTÈMES

S101 - LES SYSTÈMES TECHNOLOGIQUES

Concept-système

- Frontière, entrée et sortie, variables d'action et de contrôle.
- Matière d'œuvre :
 - produit ;
 - énergie ;
 - information.
- Valeur ajoutée.

S102 - ORGANISATION DES SYSTÈMES DE PRODUCTION AUTOMATISÉS

1 - Organisation des systèmes de production automatisés

- Système de conduite et système opératif :
 - système de conduite ;
 - coordination des informations et décision du processus de production ;
 - commande des composants du système de production.
 - système opératif :
 - fabrication ;
 - contrôle ;
 - manutention, stockage et convoyage.

Niveau			
1	2	3	4

2 - Fonctionnement des systèmes de production automatisés

- Concept d'intégration.
Cheminement et traitement des informations et décisions relatifs à la conduite du système :
 - relation d'interdépendance entre les variables d'action et de contrôle;
 - rétroaction.
- Système hiérarchisé de production.

S103 - ARCHITECTURE DES MOYENS DE PRODUCTION AUTOMATISÉS

1 - Structuration en fonctions principales d'automatismes

- Fonctions et relations internes au système automatisé :
 - fonction « acquérir des informations » ;
 - fonction « traiter des informations » ;
 - fonction « commander la puissance ».
- Relation entre le système automatisé et son environnement :
 - fonction « communiquer » :
 - dialogue homme/machine ;
 - communication entre systèmes.
- Chaîne fonctionnelle associée à une fonction opérative ou à une tâche.

2 - Fonctionnement des moyens de production automatisés

- Cheminement et traitement des informations et décisions relatifs à la commande et au contrôle des actions :
 - phénomène de rétroaction.

S11 - PRÉPARATION DE LA PRODUCTION

S111 - ORGANISATION DE LA PRODUCTION. HIÉRARCHIE

1 - Concepts. Niveaux d'organisation

Relation entre processus, procédé et procédure.

2 - Définitions

- Processus :
 - niveau d'organisation: le système de production ;
 - nature: chronologie des étapes de production ;

- tâches associées aux étapes :
 - fonctionnelles : fabrication, montage, traitement, contrôle, essai, etc. ;
 - opérationnelles : préparation, transport, stockage, etc. ;
- procédés associés aux tâches :
relation entre le moyen de production et les techniques associées ;
- valeur ajoutée aux étapes :
relation entre les tâches et la nature de la valeur ajoutée au produit :
productif ou improductif, nécessaire ou non nécessaire.
- Procédure :
 - niveau d'organisation : les moyens de production ;
 - nature : chronologie des opérations associées aux procédés.

Niveau			
1	2	3	4

S112 - ORGANISATION DES PROCESSUS

1 - Définition des tâches associées aux étapes du processus

- Concept de famille de pièces.
- Fabrication :
 - choix d'un procédé d'usinage :
 - critères techniques et économiques (poupée mobile, poupée fixe, multibroches, C.N.) ;
 - choix des référentiels géométriques d'installation de produit :
 - critères fonctionnels : cotation, spécification ;
 - critères techniques : stabilité, accessibilité, état du produit, etc. ;
 - critères économiques : minimisation du nombre de reprises ;
 - nature des opérations :
 - critères techniques et économiques : association maximale de surfaces, nature des outillages, accessibilité.
- Contrôle-essai :
 - choix du procédé :
 - critères fonctionnels : spécifications ;
 - critères techniques : fiabilité des moyens ;
 - choix des référentiels géométriques d'installation de produit :
 - critères fonctionnels : spécifications ;
 - critères techniques : stabilité, accessibilité ;
 - nature des opérations :
 - critères fonctionnels : spécifications.

– Transferts. Déplacements :

- choix des référentiels géométriques d'installation de produit :
 - critères fonctionnels : perturbation de la qualité des surfaces ;
 - critères techniques : facilité de préhension, accessibilité, etc ;
- nature des opérations :
 - critères techniques : moyen, environnement.

2 - Définition de la chronologie des étapes du processus

– Choix d'une chronologie :

- contraintes d'antériorité et de successivité de transformation : d'ordre fonctionnel et technique ;
- contraintes structurelles : nature des moyens de production, structure du système de production ;
- contraintes de qualité : localisation des contrôles ;
- contraintes de productivité : minimisation du nombre d'étapes, localisation des manutentions, temps, coût, délai.

Niveau			
1	2	3	4

S113 - ORGANISATION DES PROCÉDURES

1 - Usinage

– Regroupement des pièces en familles :

- morphologie cylindrique :
 - formes usinées de base, concept d'entité d'usinage ;
 - formes complémentaires.

2 - Bases de règles d'usinage

– Règles relatives à la chronologie des opérations :

- contraintes d'antériorité, de successivité d'ordre fonctionnel et technique.

– Règles relatives à l'organisation des cycles :

- critères techniques : possibilités des outillages et des moyens de production ;
- critères économiques : minimisation du cycle.

– Règles relatives au choix des référentiels de programmation :

- critères fonctionnels : spécifications ;
- critères techniques : accessibilité aux réglages, facilité de programmation.

– Utilisation de recueils de règles d'usinage.

S12 - GESTION DE LA PRODUCTION

S121 - APPROCHE GLOBALE DE LA GESTION DE PRODUCTION

1 - Évolution et définitions

- Aspects historiques : évolution des systèmes et des modes de gestion.
- Objectifs de la gestion de production.
- Situation de la fonction « gestion de production » dans l'entreprise.
- Typologie des entreprises et méthodes de gestion de production associées :
 - planifiée, par la demande, multiprojet d'atelier.

2 - Horizons temporels et niveau de gestion

- Plan d'entreprise.
- Plan d'industrie.
- Programme directeur de production.
- Détermination des besoins.
- Ordonnancement.
- Suivi et contrôle des flux.

3 - Coût de production

- Élément de coût de revient :
 - pour le produit ou une période ;
 - fixe ou variable ;
 - direct ou indirect.
- Éléments de détermination des taux horaires :
 - taux horaire « main-d'œuvre » ;
 - taux horaire « machine » ;
 - taux horaire d'un « poste de travail » :
en réglage ou production.

4 - Stock et approvisionnement de la production

- Fonctions et contraintes de la gestion des stocks.
- Les méthodes de réapprovisionnement :
 - à période fixe et quantité fixe ;
 - à période fixe et quantité variable ;
 - à période variable et quantité fixe ;
 - à période variable et quantité variable.

Niveau			
1	2	3	4

S122 - ORDONNANCEMENT DE LA PRODUCTION

1 - Ordonnancement centralisé

- Capacité et charge :
 - mode de lancement :
 - par lot, par pièce ;
 - regroupement, série additive ;
 - capacité ;
 - charge ;

--	--	--	--

- poste de charge ;
 - taux de charge ;
 - relation et interdépendance entre charge, capacité et délai ;
 - détermination des temps :
 - techniques, rapides, analogiques ;
 - utilisation d'outils informatiques.
- Structure d'ordonnancement :
- tâches, temps opératoires, délais inter-opératoires, marge de sécurité ;
 - antériorités ;
 - techniques de placement et de jalonnement :
 - au plus tôt ;
 - au plus tard ;
 - cycle de production, marges libres, tâches critiques ;
 - techniques d'optimisation du cycle :
 - par chevauchement ;
 - par fractionnement ;
 - critères d'optimisation :
 - durée du cycle, délai, coût, charge.

2 - Ordonnancement localisé

- Gestion des files d'attente : règles de priorité.

3 - Outils d'analyse et de décision

- modèle de Pareto : courbe A.B.C. ;
- loi de décision normale ;
- diagramme cause-effet ;
- diagramme de Gantt ;
- exploitation d'outils informatiques : simulation.

Niveau			
1	2	3	4

S123 - SUIVI ET AJUSTEMENT DE LA PRODUCTION

1 - Suivi de la production

- Techniques de suivi de la production :
- suivi des charges : globales ou locales :
 - mesure des écarts (tableaux, graphes) : sortie réelle/ capacité ; charge réelle entrante/charge prévue ;
 - suivi des en-cours (tableaux, graphes, indicateurs) :
 - avancement dans le temps ;
 - avancement en volume ;
 - localisation physique ;
 - niveau et taux de consommation de matière et main-d'œuvre ;
 - niveau et taux de rebuts, d'incidents ou d'aléas ;
 - exploitation d'outils informatiques.

2 - Ajustement de la production

- Niveaux et hiérarchie d'intervention :
 - action sur l'ordonnancement;
 - action sur l'organisation;
 - action sur les moyens et les outillages;
 - sous-traitance.

Niveau			
1	2	3	4

S124 - AMÉLIORATION DE LA PRODUCTION

- La démarche productique en entreprise :
 - facteurs humains;
 - qualité des produits;
 - qualité des processus et des procédés;
 - respect des coûts;
 - respect des délais.
- Techniques d'amélioration de la productivité et de la qualité :
 - les temps de reconversion machine (S.M.E.D.);
 - la maîtrise statistique des procédés (S.P.C.);
 - les cercles de qualité et de progrès;
 - le management participatif.

S125 - MAINTENANCE DES MOYENS DE PRODUCTION

1 - Objectif de la maintenance des moyens de production

- Maintenance préventive systématique de premier niveau.
- Maintenance préventive conditionnelle et corrective.

2 - Techniques de maintenance préventive de premier niveau

- Nature.
- Périodicité d'intervention.
- Indicateurs physiques, signaux, seuil, test.

3 - Gestion de la maintenance préventive de premier niveau. Tenue d'un tableau de bord

- Description des comportements, des caractéristiques relatives aux moyens de production.
- Description des anomalies, des états de processus précédant un dysfonctionnement.
- Déclenchement d'une maintenance corrective.

UNITÉS CONSTITUTIVES DU RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

UNITÉ U11

Épreuve E1. Sous-épreuve A1 : décodage et analyse de documents techniques

C(X.X)	COMPÉTENCES	Savoirs associés											
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
C1.1	Décoder et analyser les données de définition												
C1.2 excepté C1.24	Décoder et analyser les données opératoires												
C1.3	Décoder et analyser les données de gestion												
C2.4	Vérifier et optimiser la constitution des outillages												

Ce tableau a pour objet de préciser les compétences et savoirs technologiques associés à certifier dans la sous-épreuve (l'unité) concernée. D'autres compétences et savoirs technologiques sont mobilisés, mais font l'objet d'une certification dans d'autres parties de l'examen.

UNITÉ U12

Épreuve E1. Sous-épreuve B1 : mathématiques et sciences physiques

L'unité mathématiques et sciences physiques englobe l'ensemble des objectifs, capacités, compétences et savoir-faire mentionnés dans les arrêtés du 9 mai 1995 modifiés relatifs aux programmes de mathématiques et aux programmes de sciences physiques applicables dans les classes préparant au baccalauréat professionnel (B.O.E.N. spécial n°11 du 15 juin 1995).

La partie mathématique est constituée des éléments suivants :

- Activités numériques et graphiques (I)
- Fonctions numériques (II)
- Activités géométriques (III)
- Activités statistiques (IV)
- Trigonométrie, géométrie, vecteurs (VI)
- Initiation aux probabilités (VII)

La partie sciences physiques comprend les unités spécifiques suivantes :

Électricité : régime sinusoïdal (E1)
transport et sécurité (E2)
puissance électrique (E3)

Acoustique : production, propagation, perception d'un son (A1)

Optique : lentilles convergentes (O1)

Chimie : corrosion, protection (C3)
alcanes (C8)
matériaux organiques : polyaddition (C9)

UNITÉ U13

Épreuve E1. Sous-épreuve C1 : travaux pratiques de sciences physiques

L'unité de travaux pratiques de sciences physiques englobe l'ensemble des objectifs, compétences et savoir-faire mentionnés dans l'arrêté du 9 mai 1995 modifié relatif aux programmes de sciences physiques des baccalauréats professionnels.

Elle concerne la formation méthodologique de base appliquée aux champs de la physique et de la chimie suivants :

- Électricité I (courant continu)
- Électricité II (courant alternatif sinusoïdal)
- Mécanique
- Acoustique
- Optique
- Chimie I (solutions aqueuses)
- Chimie II (chimie organique)

UNITÉ U2

Épreuve E2 : épreuve de technologie, élaboration d'un processus d'usinage

C(X.X)	COMPÉTENCES	Savoirs associés											
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
C2.1	Établir la chronologie des étapes de production d'un composant												
C2.21	Établir un mode opératoire d'usinage												
C2.5	Choisir les outils et les paramètres de coupe												

Ce tableau a pour objet de préciser les compétences et savoirs technologiques associés qui seront certifiés dans la sous-épreuve (l'unité) concernée. D'autres compétences et savoirs technologiques sont mobilisés, mais font l'objet d'une certification dans d'autres parties de l'examen.

UNITÉ U31

Épreuve E3. Sous-épreuve A3: réalisation et suivi de production en entreprise

C(X.X)	COMPÉTENCES	Savoirs associés												
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	
C2.6	Gérer l'ordonnancement de la production													
C2.7	Gérer l'approvisionnement de la production													
C3.23	Mettre en œuvre une procédure de traçabilité													
C3.3	Assurer le suivi d'un ordonnancement et ajuster la production													
C3.4	Émettre des propositions de rationalisation et d'optimisation d'une unité de production													
C3.5	Contribuer à assurer la sûreté de fonctionnement d'un système de production													
C4.1	Effectuer la maintenance systématique de premier niveau													
C4.2	Mettre en œuvre une procédure de diagnostic													

Ce tableau a pour objet de préciser les compétences et savoirs technologiques associés à certifier dans la sous-épreuve (l'unité) concernée. D'autres compétences et savoirs technologiques sont mobilisés, mais font l'objet d'une certification dans d'autres parties de l'examen.

UNITÉ U32

Épreuve E3. Sous-épreuve B3: mise en œuvre d'un tour multibroche

C(X.X)	COMPÉTENCES	Savoirs associés												
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	
C3.12	Mettre en œuvre un moyen de production													

Ce tableau a pour objet de préciser les compétences et savoirs technologiques associés à certifier dans la sous-épreuve (l'unité) concernée. D'autres compétences et savoirs technologiques sont mobilisés, mais font l'objet d'une certification dans d'autres parties de l'examen.

UNITÉ U33

Épreuve E3. Sous-épreuve C3:

mise en œuvre d'un tour monobroche équipé d'appareils auxiliaires

C(X.X)	COMPÉTENCES	Savoirs associés											
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
C3.12	Mettre en œuvre un moyen de production												

Ce tableau a pour objet de préciser les compétences et savoirs technologiques associés qui seront certifiés dans la sous-épreuve (l'unité) concernée. D'autres compétences et savoirs technologiques sont mobilisés, mais font l'objet d'une certification dans d'autres parties de l'examen.

UNITÉ U34

Épreuve E3. Sous-épreuve D3:

élaboration d'un programme, agencement d'un outillage et mise en œuvre d'un tour à commande numérique

C(X.X)	COMPÉTENCES	Savoirs associés											
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
C1.24	Décoder et analyser des documents de suivi de production												
C2.3	Élaborer le programme d'usinage avec une assistance informatique												
C3.11	Agencer un outillage												
C3.12	Mettre en œuvre un moyen de production												

Ce tableau a pour objet de préciser les compétences et savoirs technologiques associés à certifier dans la sous-épreuve (l'unité) concernée. D'autres compétences et savoirs technologiques sont mobilisés, mais font l'objet d'une certification dans d'autres parties de l'examen.

UNITÉ U35

Épreuve E3. Sous-épreuve E3 : mise en œuvre d'une procédure de contrôle qualité

C(X.X)	COMPÉTENCES	Savoirs associés												
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	
C1.24	Décoder et analyser des documents de suivi de production													
C2.22	Établir un mode opératoire de contrôle													
C3.21	Mesurer des pièces													
C3.22	Contrôler la production													

Ce tableau a pour objet de préciser les compétences et savoirs technologiques associés qui seront certifiés dans la sous-épreuve (l'unité) concernée. D'autres compétences et savoirs technologiques sont mobilisés, mais font l'objet d'une certification dans d'autres parties de l'examen.

UNITÉ U36

Épreuve E3. Sous-épreuve F3 : économie-gestion

L'unité est définie par les compétences établies par l'annexe V de l'arrêté du 17 août 1987 (B.O. n° 32 du 17 septembre 1987) relatif au programme des classes préparant au baccalauréat professionnel.

UNITÉ U4

Épreuve E4 : épreuve de langue vivante

L'unité englobe l'ensemble des objectifs, capacités et compétences énumérés dans l'arrêté du 23 mars 1988 relatif aux programmes de langues vivantes étrangères des classes préparant au baccalauréat professionnel (B.O. n° 18 du 12 mai 1988).

UNITÉ U51

Épreuve E5. Sous-épreuve A5 : français

L'unité est définie par les compétences établies par l'arrêté du 9 mai 1995 relatif aux objectifs, contenus et capacités de l'enseignement du français dans les classes préparant au baccalauréat professionnel (B.O. n° 11 du 15 juin 1995).

UNITÉ U52

Épreuve E5. Sous-épreuve B5: histoire, géographie

L'unité est définie par les compétences établies par l'arrêté du 9 mai 1995 relatif aux objectifs et contenus de l'enseignement de l'histoire et de la géographie dans les classes préparant au baccalauréat professionnel (B.O. n° 11 du 15 juin 1995).

UNITÉ U6

Épreuve E6: épreuve d'éducation artistique-arts appliqués

L'unité englobe l'ensemble des capacités et des compétences présentées par le programme - référentiel défini par l'annexe III de l'arrêté du 17 août 1987 relatif au programme des classes préparant au baccalauréat professionnel (B.O. n° 32 du 17 septembre 1987).

UNITÉ U7

Épreuve E7: épreuve d'éducation physique et sportive

L'unité englobe l'ensemble des objectifs, capacités et compétences énumérés par l'arrêté du 22 novembre 1995 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal pour l'éducation physique et sportive au lycée (B.O. n° 46 du 14 décembre 1995).

UNITÉ FACULTATIVE UF2

Épreuve facultative d'hygiène-prévention-secourisme

L'unité englobe l'ensemble des objectifs, capacités et compétences énumérés à l'annexe I de l'arrêté du 25 janvier 1988 relatif au programme d'hygiène-prévention-secourisme des classes préparant au baccalauréat professionnel (B.O. n° 13 du 31 mars 1988).

UNITÉS COMMUNES AUX DEUX OPTIONS DU BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL SPÉCIALITÉ PRODUCTIVE MÉCANIQUE

Unité U11 : décodage et analyse de documents techniques

Unité U12 : mathématiques et sciences physiques

Unité U13 : travaux pratiques de sciences physiques

Unité U4 : langue vivante

Unité U51 : français

Unité U52 : histoire-géographie

Unité U6 : éducation artistique-arts appliqués

Unité U7 : éducation physique et sportive

ANNEXE II-B

FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

(arrêté du 3 septembre 1997)

La période de formation en milieu professionnel vise l'atteinte d'objectifs en termes de compétences, de savoir-faire, de savoirs technologiques associés. Elle est donc un vrai moment de formation pour les élèves.

Pour cela, elle doit être bien préparée avec les entreprises d'accueil, en liaison avec les autres enseignements.

La formation en milieu professionnel doit faire obligatoirement l'objet d'une convention entre le chef de l'entreprise accueillant les élèves et le chef de l'établissement scolaire où ces derniers sont scolarisés.

La convention doit être conforme à la convention type définie en annexe de la note de service n° 96-241 du 15 octobre 1996.

La recherche de l' (ou des) entreprise(s) d'accueil est assurée conjointement par l'élève et l'équipe pédagogique de l'établissement de formation, sous la responsabilité de l'équipe pédagogique.

CONTEXTE DE LA FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

– Le temps de formation en milieu professionnel est réparti sur les deux années en tenant compte :

- des contraintes matérielles des entreprises et des établissements ;
- des objectifs pédagogiques spécifiques à ces périodes ;
- des cursus d'apprentissage.

– Les périodes d'activités en entreprise et en établissement de formation doivent assurer la continuité de la formation.

– Ces périodes font l'objet d'une planification préalable visant à préserver l'unité et la cohérence des enseignements.

– Les documents et matériels nécessaires à la formation et à l'évaluation des élèves sont définis en commun par les formateurs des établissements et des entreprises concernées à partir des objectifs cités par le référentiel de certification, en tenant compte des modalités de certification décrites au chapitre relatif à la définition des épreuves de l'examen.

RÉSULTATS ATTENDUS

La réalité de la gestion de la production - ordonnancement, approvisionnement, suivi et ajustement de la production, rationalisation et optimisation d'un système de production – ne peut apparaître dans toutes ses dimensions que sur le site des entreprises.

L'ensemble des compétences liées aux situations relationnelles et au travail en équipe sera également développé.

Les périodes de formation de l'élève en entreprise porteront plus particulièrement sur l'élaboration des compétences terminales précisées dans le référentiel de certification.

Les informations recueillies par l'élève au cours de ce temps passé en milieu professionnel porteront en particulier sur :

- le compte rendu de ses activités en développant les aspects techniques et de gestion de manière privilégiée ;
- l'analyse des résultats dans les domaines techniques, économiques et humains, obtenus à la suite de propositions de modifications, de processus d'organisation de poste de travail, de réglages de machines, de modifications d'outillages, de maintenance ;
- l'analyse de ses acquis consécutifs à sa participation aux productions ou aux réalisations définies par les objectifs de formation.

MODALITÉS D'INTERVENTION DES PROFESSEURS

Toute l'équipe pédagogique est concernée par la période de formation en entreprise. Il est absolument nécessaire que les élèves ressentent l'intérêt que portent leurs professeurs à l'entreprise, la continuité de l'enseignement étant assurée.

Chaque professeur peut se rendre en entreprise et, en accord avec le tuteur, organiser une intervention dans celle-ci en rapport avec sa discipline. Le regroupement d'élèves en formation dans des entreprises voisines n'est pas impossible. Une planification de ces interventions au niveau des différents intervenants, des dates et de leur durées, sera établie avec l'équipe pédagogique et les formateurs de l'entreprise. La souplesse des emplois du temps doit le permettre.

DURÉE DE LA FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

Durée normale	16 semaines
Durée minimale pour les candidats positionnés par décision du recteur (art. 15 du décret n° 95-663 du 9 mai 1995 modifié): – candidats issus de la voie scolaire ; – candidats issus de la formation professionnelle continue.	10 semaines 6 semaines

ANNEXE III-B

ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS HORAIRES

(arrêté du 3 septembre 1997)

	Horaires annuels		Horaire hebdomadaire indicatif
	1 ^{re} année 27 semaines	2 ^e année 25 semaines	
Période de formation en lycée			Horaires hebdomadaires indicatifs
<i>Formation professionnelle technologique et scientifique :</i>			
– sciences et techniques industrielles ;	351(108+243)(a)	325(100+225)(a)	13(4+9)(a)
– mathématiques ;	54(27+27)(c)	50(25+25)(a)	2(1+1)(c)
– sciences physiques ;	54(27+27)(c)	50(25+25)(a)	2(1+1)(c)
– économie et gestion.	27	25	1
Français	81(54+27)(b)	75(50+25)(b)	3(2+1)(b)
Histoire-géographie	54	50	2
Langue vivante	54	50	2
Éducation artistique- arts appliqués	54	50	2
Éducation physique et sportive	81	75	3
TOTAL	810	750	30
Hygiène-prévention-secourisme	Un enseignement à raison d'une heure hebdomadaire en moyenne sur les deux années		
Activités personnelles*	3 à 6 heures hebdomadaires		
Période de formation en milieu professionnel	16 semaines sur les deux années		

(a) Le deuxième chiffre figurant entre parenthèses correspond à des activités en groupe d'atelier.

(b) Le deuxième chiffre figurant entre parenthèses correspond à un enseignement par groupe à effectifs réduits.

(c) Le deuxième chiffre figurant entre parenthèses correspond à des activités de travaux pratiques.

* Ces activités visent le développement, chez les élèves, de l'autonomie et de la responsabilisation et permettent notamment la mise en œuvre des acquis des différentes matières dans une perspective globale. L'emploi du temps est donc organisé de manière à permettre aux élèves des activités personnelles au cours desquelles ils ont accès à toutes les ressources documentaires et matérielles disponibles dans l'établissement.

ANNEXE IV-B

**RÈGLEMENT D'EXAMEN
(arrêté du 3 septembre 1997)**

Nature des épreuves	Unités	Coef- ficient	Candidats de la voie scolarisée dans un établissement public ou privé sous contrat, C.F.A. ou section d'apprentissage habilités, formation professionnelle continue en établissement public.		Candidats de la voie scolaire dans un établissement privé, C.F.A. ou section d'apprentissage non habilités, formation professionnelle continue en établissement privé, C.N.E.D., candidats justifiant de trois années d'activité professionnelle.		Candidats de la formation professionnelle continue dans un établissement public habilité *	
			Forme	Durée	Forme	Durée	Forme	Durée
E1 - Épreuve scientifique et technique : coefficient 5 * Sous-épreuve A1 : décodage et analyse de documents techniques * Sous-épreuve B1 : mathématiques et sciences physiques * Sous-épreuve C1 : travaux pratiques de sciences physiques	U11	2	écrite	4 h	écrite	4 h	C.C.F.	
	U12	2	écrite	2 h	écrite	2 h	C.C.F.	
	U13	1	pratique	45 min.	pratique	45 min.	C.C.F.	
E2 - Épreuve de technologie : coefficient 3 Élaboration d'un processus d'usinage	U2	3	écrite	4 h	écrite	4 h	écrite	4 h
E3 - Épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel : coefficient 8 * Sous-épreuve A3 : évaluation de la formation en milieu professionnel (réalisation et suivi d'une production en entreprise) * Sous-épreuve B3 : mise en œuvre d'un tour multibroche	U31	2	C.C.F.		orale	40 min.	C.C.F.	
	U32	1	C.C.F.		pratique	5 h	C.C.F.	

Nature des épreuves	Unités	Coef ficient	Candidats de la voie scolaritaire dans un établissement public ou privé sous contrat, C.F.A. ou section d'apprentissage habilités, formation professionnelle continue dans un établissement public.		Candidats de la voie scolaire dans un établissement privé, C.F.A. ou section d'apprentissage non habilités, formation professionnelle continue en établissement privé, C.N.E.D., candidats justifiant de trois années d'activité professionnelle.		Candidats de la formation professionnelle continue dans un établissement public habilité *	
			Forme	Durée	Forme	Durée	Forme	Durée
Baccalauréat professionnel spécialité productique mécanique option décolletage	U33	1,5	C.C.F.		pratique	7 h	C.C.F.	
	U34	1,5	C.C.F.		pratique	8 h	C.C.F.	
	U35	1	C.C.F.		pratique	3 h	C.C.F.	
	U36	1	C.C.F.		orale	20 min.	C.C.F.	
	U4	2	écrite	2 h	écrite	2 h	C.C.F.	
	E4 - Épreuve de langue vivante : coefficient 2							
E5 - Épreuve de français, histoire-géographie : coefficient 5	U51	3	écrite	2 h 30	écrite	2h30	C.C.F.	
	U52	2	écrite	2 h	écrite	2 h	C.C.F.	
E6 - Épreuve d'éducation artistique-arts appliqués : coefficient 1	U6	1	C.C.F.		écrite	3 h	C.C.F.	
E7 - Épreuve d'éducation physique et sportive : coefficient 1	U7	1	C.C.F.		pratique		C.C.F.	
ÉPREUVES FACULTATIVES (1)	UF1		orale	20 min.	orale	20 min.	orale	20 min.
	UF2		écrite	2 h	écrite	2 h	écrite	2 h

Remarque : C.C.F. : Contrôle en cours de formation. La description, la durée et le coefficient des différentes situations d'évaluation en C.C.F. figurent dans l'annexe V, définition des épreuves.
 Les unités U11, U12, U13, U4, U51, U52, U6 et U7 sont communes aux deux options : Usinage et décolletage.
 * L'épreuve E2 doit être obligatoirement passée sous forme d'une évaluation ponctuelle.
 (1) Les points excédant 10 sont pris en compte pour le calcul de la moyenne générale en vue de l'obtention du diplôme et de l'attribution d'une mention.

ANNEXE V-B

DÉFINITION DES ÉPREUVES

(arrêté du 3 septembre 1997)

E1 - Épreuve scientifique et technique (unités U11-U12-U13)

Coefficient : 5

Finalités et objectifs de l'épreuve

Cette épreuve comprend trois sous-épreuves.

Sous-épreuve A1 : décodage et analyse de documents techniques

Cette sous-épreuve prend pour support un système de production défini par l'objectif global de production, les données de gestion, la structure du système et une ou plusieurs solutions techniques de mécanismes ou d'outillages mis en œuvre.

Le candidat faisant appel à ses connaissances en construction des produits, en gestion de la production, en agencement des outillages, en mécanique et en résistance des matériaux procède :

– à l'analyse :

- des données de gestion afin de justifier l'organisation avancée, ou de proposer des modifications du ou des cycles de production en vue de la satisfaction de l'objectif assigné ;
- d'un mécanisme ou d'un outillage afin de décrire les circuits dimensionnels, géométriques et mécaniques en vue d'en déduire les éléments participant au respect des spécifications fonctionnelles ;
- d'un dessin de produit en vue de l'élucidation des spécifications dimensionnelles et géométriques ;

– à la vérification dans les conditions fixées :

- de l'aptitude à l'emploi du mécanisme ou de l'outillage afin d'en justifier la construction ou de proposer des modifications éventuelles.

Sous-épreuve B1 : mathématiques et sciences physiques

Sous-épreuve C1 : travaux pratiques de sciences physiques.

Dans ces sous-épreuves, on vérifie que le candidat sait mobiliser ses connaissances en mathématiques et en sciences physiques pour résoudre un problème lié à des situations professionnelles.

■ **Sous-épreuve A1 - Décodage et analyse de documents techniques (unité U11)** Coefficient : 2

Contenus de la sous-épreuve

L'épreuve porte sur tout ou partie des compétences C1.1, C1.2, C1.3 et C2.4, et des savoirs technologiques S1, S2, S5, S7 et S12.

Formes de l'évaluation

Ponctuelle : écrite - Durée : 4 heures

Les candidats sont amenés à répondre aux questions du sujet portant sur un problème industriel réel, à partir d'un dossier technique et de documents ressource.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle des acquis du candidat s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation organisée par l'équipe enseignante chargée des enseignements technologiques et professionnels.

Le niveau de difficulté du sujet est équivalent à celui de la partie correspondante du sujet de l'épreuve ponctuelle.

La période choisie pour l'évaluation relève de la responsabilité des enseignants. Le candidat est informé à l'avance du moment prévu pour le déroulement de la situation d'évaluation.

La situation d'évaluation donne lieu à l'attribution d'une proposition de note établie par les évaluateurs. Ces derniers établissent, pour chaque candidat, un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour conduire le travail demandé pendant la situation d'évaluation,
- une fiche d'analyse du travail effectué par le candidat, rédigée par l'équipe pédagogique en termes de comparaison entre ce qui a été réalisé par le candidat et ce qui était attendu (barèmes détaillés, critères d'évaluation, etc.). Sur cette fiche sera également consignée une synthèse notée de l'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Seule cette fiche d'analyse sera transmise au jury. Les autres éléments du dossier décrit ci-dessus seront mis à la disposition du jury, qui pourra demander à en avoir communication, 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.

■ **Sous-épreuve B1 - Mathématiques et sciences physiques (unité U12)**
Coefficient : 2

Finalités et objectifs de l'épreuve

En mathématiques, les finalités et objectifs sont :

- d'apprécier la solidité des connaissances des candidats et leur capacité à les mobiliser dans des situations liées à la profession ;
- de vérifier leur aptitude au raisonnement et leur capacité à analyser correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à apprécier leur portée ;

– d'apprécier leurs qualités dans le domaine de l'expression écrite et de l'exécution de tâches diverses (tracés graphiques, calculs à la main ou sur machine).

En sciences physiques, les finalités et objectifs sont :

– 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.

Contenus

Les contenus sont définis en annexe I, tableau des unités constitutives du référentiel de certification (unité U12).

Formes de l'épreuve

Ponctuelle : écrite - Durée : 2 heures

L'épreuve est notée sur 20 points : 15 points sont attribués aux mathématiques et 5 points aux sciences physiques.

Le formulaire officiel de mathématiques est intégré au sujet de l'épreuve.

Les formules de sciences physiques qui sont nécessaires pour répondre aux questions posées mais dont la connaissance n'est pas exigée par le programme sont fournies dans le sujet.

L'utilisation des calculatrices pendant l'épreuve est autorisée dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte trois situations d'évaluation.

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

a) Ces évaluations sont écrites ; chacune a une durée de deux heures et est notée sur vingt points.

b) Les situations comportent des exercices de mathématiques recouvrant une part très large du programme et de sciences physiques. Le nombre de points affectés à chaque exercice est indiqué aux candidats pour qu'ils puissent gérer leurs travaux. Le total des points affectés aux exercices de mathématiques est de 14 points et celui de sciences physiques est de 6 points.

Pour l'évaluation en mathématiques, lorsque les situations s'appuient sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les explications et indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

c) Il convient d'éviter toute difficulté théorique et toute technicité excessive en mathématiques et en sciences physiques.

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.

- d) 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.
- e) Les deux points suivants doivent être rappelés aux candidats : la clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.

En mathématiques, l'usage des calculatrices et du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

- Une situation d'évaluation, notée sur dix points, ne concerne que les mathématiques. Elle consiste en la réalisation écrite (individuelle ou en groupe restreint) et la présentation orale (individuelle) d'un dossier comportant la mise en œuvre de savoir-faire mathématiques en liaison directe avec la spécialité de chaque baccalauréat professionnel. Ce dossier peut prendre appui sur le travail effectué au cours des périodes de formation en milieu professionnel. 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.

La note finale sur vingt proposée au jury pour cette sous-épreuve est obtenue en divisant par 2,5 le total des notes relatives aux trois évaluations et en arrondissant au demi-point entier.

■ **Sous-épreuve C1 - Travaux pratiques de sciences physiques (unité U13)**

Coefficient : 1

Finalités et objectifs de l'épreuve

Les finalités et objectifs de l'épreuve sont :

- de vérifier l'aptitude des candidats à choisir et à utiliser du matériel scientifique pour la mise en œuvre d'un protocole expérimental fourni, dans le respect des règles de sécurité,
- d'apprécier leurs savoir-faire expérimentaux, l'organisation de leur travail, la valeur des initiatives qu'ils sont amenés à prendre,
- de vérifier leur capacité à rendre compte par oral ou par écrit des travaux réalisés.

Contenus

Les contenus sont définis en annexe I, tableau des unités constitutives du référentiel de certification (unité U13).

Formes de l'épreuve

Ponctuelle : épreuve pratique - Durée : 45 minutes.

L'évaluation, notée sur 20 points, concerne les compétences expérimentales liées à la formation méthodologique de base. Le matériel que le candidat sera amené à utiliser est celui fixé par note de service n° 96-070 du 8 mars 1996 (BOEN n° 12 du 21 mars 1996).

Les candidats formés dans l'enseignement public ou dans l'enseignement privé sous contrat passent l'évaluation dans leur établissement. Des mesures particulières d'accueil sont prises pour les autres candidats. Ces derniers seront affectés dans les établissements par le recteur. L'évaluation est assurée par des professeurs de la discipline exerçant de préférence dans l'établissement.

Le chef de centre s'assure qu'un professeur n'évalue pas ses propres élèves.

Les sujets sont élaborés au niveau académique, interacadémique ou national.

Le recteur arrête annuellement les sujets proposés aux établissements, fixe le nombre de sujets qui seront mis en place dans chaque établissement et le calendrier de l'évaluation expérimentale de sciences physiques en cohérence avec le calendrier de l'examen établi sur le plan national.

Chaque établissement met en place le nombre de sujets qui lui a été fixé et qu'il choisit dans l'ensemble des sujets proposés.

Le procès-verbal du déroulement de l'évaluation, les travaux remis par les candidats et les grilles d'évaluation remplies par les professeurs sont transmis au jury.

L'inspecteur de l'Éducation nationale chargé des sciences physiques s'assure que les conditions nécessaires au bon déroulement de l'évaluation sont bien remplies.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation repose sur deux situations d'évaluation qui ont pour support une activité expérimentale. La durée de chacune est voisine de 1 h. Elles sont mises en place dans la seconde partie de la formation.

Lors de chaque situation expérimentale, le candidat est évalué à partir d'une ou de plusieurs expériences choisies dans les champs de la physique et de la chimie définis par l'unité U13 (annexe I du référentiel de certification). L'évaluation porte nécessairement sur les savoir-faire expérimentaux du candidat observés durant la ou les manipulations qu'il réalise et, suivant la nature du sujet, sur la valeur des mesures réalisées et sur leur exploitation.

Lors de l'évaluation, il est demandé au candidat :

- d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition et dont la liste est fixée par note de service n° 96-070 du 8 mars 1996 (BOEN n° 12 du 21 mars 1996),
- de mettre en œuvre un protocole expérimental,
- de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés.

En pratique, le candidat porte sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation les résultats de ses observations, de ses mesures et, le cas échéant, de leur exploitation. L'évaluateur élabore un guide d'observation qui lui permet d'évaluer les savoir-faire expérimentaux du candidat lors de ses manipulations.

Chaque situation est notée sur 20 points ; 13 points au moins sont attribués aux savoir-faire expérimentaux et à la valeur des mesures. Les deux situations d'évaluation doivent porter sur des champs différents de la physique et de la chimie.

La note sur 20 attribuée au candidat pour l'unité est la moyenne, arrondie au demi-point, des deux notes sur 20 obtenues lors des deux situations d'évaluation.

**E2 - Épreuve de technologie :
élaboration d'un processus d'usinage
(unité U2)
Coefficient : 3**

Finalités et objectifs de l'épreuve

A partir de documents définissant le (ou la famille de) produit(s) et la structure d'un système de production, le candidat peut être amené à :

- établir la chronologie des étapes de transformation et de vérification, de stockage et de transfert d'un composant ;
- rédiger, pour une étape donnée, le mode opératoire d'usinage ;
- choisir les outils et les paramètres de coupe pour une étape d'usinage donnée.

Contenus de la sous-épreuve

L'épreuve porte sur tout ou partie des compétences terminales C2.1, C2.21 et C2.5 (en relation avec C2.21) et des savoirs technologiques S2, S3, S4 et S11.

Formes de l'évaluation

Ponctuelle : écrite - Durée : 4 heures

À partir d'un dossier technique et de documents ressource, les candidats répondent à des questions portant sur un problème industriel réel.

**E3 - Épreuve pratique prenant en compte la formation
en milieu professionnel
(unités U31 - U32 - U33 - U34 - U35 - U36)
Coefficient : 8**

Principes selon lesquels doit être effectuée l'évaluation par contrôle en cours de formation pour les sous-épreuves B3, C3, D3 et E3

Le contrôle en cours de formation doit faciliter le développement d'activités de formation et l'acquisition de compétences professionnelles qui ne sont pas mises en valeur dans un examen traditionnel.

Les situations d'évaluation doivent être partie intégrante du processus de formation. La préparation de ces situations ne se distingue pas de la préparation d'une situation d'enseignement.

L'évaluation d'un ou de plusieurs élèves ne doit pas conduire à interrompre la formation des autres élèves du groupe ou de la demi-division concernée.

L'évaluation ne peut pas, pour les deux premières sous-épreuves, être organisée systématiquement sur une même période pour tous les élèves.

Les différentes évaluations s'inscrivent dans une logique de continuité. En aucun cas le contrôle en cours de formation ne doit se traduire concrètement par l'organisation d'examens au cours de l'année scolaire.

Les situations d'évaluation sont organisées par les professeurs chargés des enseignements technologiques et professionnels durant le temps de formation. Le niveau de difficultés des sujets est équivalent à celui de la partie correspondante du sujet de l'épreuve ponctuelle.

La période choisie pour l'évaluation pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix relève de la responsabilité des enseignants.

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

- l'ensemble des documents remis au candidat pour conduire le travail demandé pendant la situation,
- la description sommaire des conditions techniques de réalisation,
- une fiche d'analyse du travail effectué par le candidat, rédigée par l'équipe pédagogique en termes de comparaison entre ce qui a été réalisé par le candidat et ce qui était attendu (barèmes détaillés, critères d'évaluation, etc.). Sur cette fiche sera également consignée une synthèse notée de l'évaluation du travail réalisé par le candidat.

Seule cette fiche d'analyse sera transmise au jury. Les autres éléments du dossier décrit ci-dessus seront mis à la disposition du jury, qui pourra demander à en avoir communication, 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.

■ **Sous-épreuve A3 - Évaluation de la formation en milieu professionnel (unité U31) (réalisation et suivi de production en entreprise)**
Coefficient : 2

Finalités et objectifs de la sous-épreuve

La réalité de la gestion de production : ordonnancement, approvisionnement, suivi et ajustement de la production, rationalisation et optimisation d'un système de production, ne peut apparaître dans toutes ses dimensions que sur les sites des entreprises. Elle nécessite, au cours de cette période de formation, une forte proximité de l'apprenant avec les outils et les contraintes de la production (machines, appareillages, délais, qualité, etc.).

Contenus de la sous-épreuve

Cette épreuve a pour but de valider tout ou partie des compétences C2.6, C2.7, C3.3, C3.4, C3.5, C4.1, C4.2.

Les savoirs technologiques à évaluer relèvent des chapitres S5, S6, S8, S10 et S12.

Formes de l'évaluation

Ponctuelle : orale - Durée : 40 minutes

Il s'agit d'un entretien avec le jury s'appuyant sur un mémoire.

Le mémoire est rédigé à partir des tâches accomplies par le candidat dans l'entreprise à l'occasion de sa formation ou dans le cadre de son expérience professionnelle.

Le candidat y consigne, en particulier :

- le compte rendu de ses activités en développant les aspects relatifs aux compétences définies ci-dessus et aux connaissances concernant l'économie-gestion ;
- l'analyse des résultats dans les domaines techniques, économiques et humains obtenus à la suite de ses propositions ;
- l'identification des acquis consécutifs à l'exécution des tâches qui lui ont été confiées.

Le mémoire est mis à la disposition des membres du jury, huit jours avant la date de la partie pratique de l'épreuve E3.

Les candidats qui se présentent à l'examen au titre de leurs trois années d'expérience professionnelle, rédigent un mémoire faisant apparaître pour l'année qui précède la date d'examen :

- la nature des fonctions exercées dans l'entreprise,
- les types d'activités effectuées, qui font appel à une partie des compétences C2.6, C2.7, C3.3, C3.4, C3.5, C4.1, C4.2 ainsi qu'aux compétences définies en économie-gestion.

Le dossier est mis à la disposition des membres du jury huit jours avant l'épreuve ponctuelle terminale pratique.

Contrôle en cours de formation

Au cours de la période de formation en milieu professionnel, le candidat rédige, à titre individuel, un dossier portant sur les compétences concernées.

Il y consigne, en particulier :

- le compte rendu de ses activités en développant les aspects relatifs aux compétences définies ci-dessus ;
- l'analyse des résultats dans les domaines techniques, économiques et humains obtenus à la suite de ses propositions ;
- l'identification des acquis consécutifs à l'exécution des tâches qui lui ont été confiées.

Au terme de la formation en milieu professionnel, les professeurs concernés et les formateurs de l'entreprise déterminent conjointement, pour cette partie de l'épreuve, la note et l'appréciation qui seront proposées au jury.

Cette note tiendra compte des compétences acquises lors des travaux réalisés en entreprise et du dossier préparé par le candidat et présenté à l'occasion d'un entretien avec le formateur (tuteur) de l'entreprise et un professeur d'enseignement professionnel membre de l'équipe pédagogique ayant en charge la formation.

■ Sous-épreuve B3 - Mise en œuvre d'un tour multibroche (unité U32) Coefficient : 1

Contenus de la sous-épreuve

Elle a pour but de valider la compétence C3.12.

Les savoirs technologiques mobilisés relèvent des chapitres S2, S3, S4, S5, S6, S8 et S9.

Formes de l'évaluation

Ponctuelle : pratique - Durée : 5 heures

Il s'agit, pour le candidat, de mettre en œuvre un tour multibroche. Les opérations de réglage ne concerneront que deux postes.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte une situation d'évaluation. Elle se déroule au cours du deuxième ou du quatrième trimestre de l'année civile précédant l'année de l'examen.

Il s'agit, pour le candidat, de mettre en œuvre un tour multibroche.

Les opérations de réglage ne concerneront que deux postes.

Remarque : si l'énoncé des compétences est celui du référentiel de certification, le niveau de complexité des pièces à réaliser est adapté au niveau normalement atteint pour la période considérée.

- **Sous-épreuve C3 - Mise en œuvre d'un tour monobroche équipé d'appareils auxiliaires (unité U33)**
Coefficient : 1,5

Contenus de la sous-épreuve

Elle a pour but de valider la compétence C3.12.

Les savoirs technologiques mobilisés relèvent des chapitres, S2, S3, S4, S5, S6, S8 et S9.

Formes de l'évaluation

Ponctuelle : pratique - Durée : 7 heures

Il s'agit, pour le candidat, de mettre en œuvre un tour monobroche (à poupée fixe ou à poupée mobile).

Les opérations de mise en œuvre doivent comporter des installations et des réglages d'éléments caractéristiques du baccalauréat professionnel, en particulier ceux correspondant aux appareils auxiliaires.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte une situation d'évaluation. Elle se déroule au cours du premier trimestre de l'année civile de l'examen.

Il s'agit, pour le candidat, de mettre en œuvre un tour monobroche (à poupée fixe ou à poupée mobile).

Les opérations de mise en œuvre doivent comporter des installations et des réglages d'éléments caractéristiques du baccalauréat professionnel, en particulier ceux correspondant aux appareils auxiliaires.

Remarque : à partir de cette deuxième situation, le niveau des performances attendues correspond au niveau terminal du référentiel de certification.

■ **Sous-épreuve D3 - Élaboration d'un programme, agencement d'un outillage et mise en œuvre d'un tour monobroche à commande numérique (unité U34)**
Coefficient : 1,5

Contenus de la sous-épreuve

Elle a pour but de valider tout ou partie des compétences C1.24, C2.3, C3.11, C3.12.

Les savoirs technologiques mobilisés relèvent des chapitres S1, S2, S3, S4, S5, S6, S8, S9, S11.

Formes de l'évaluation

Ponctuelle : pratique - Durée : 8 heures

Il s'agit, pour le candidat, d'écrire un programme de commande numérique en utilisant un poste informatique avec logiciel d'assistance à la programmation puis de mettre en œuvre un tour monobroche à commande numérique.

La compétence C3.11 sera évaluée dans sa composante « agencer un outillage » porte-outils, selon les indications du dossier technique fourni. Le contrôle métrologique du porte-outil sera obligatoirement réalisé.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte une situation d'évaluation. Elle se déroule au cours du deuxième trimestre de l'année civile de l'examen.

Il s'agit, pour le candidat, d'écrire un programme de commande numérique en utilisant un poste informatique avec logiciel d'assistance à la programmation, puis de mettre en œuvre un tour monobroche à commande numérique.

La durée maximale sera de 4 h dont 1 h 30 pour la programmation.

La compétence C3.11 sera évaluée dans sa composante « agencer un outillage » porte-outils à hauteur d'une heure. Le contrôle métrologique du porte-outils sera obligatoirement réalisé.

■ **Sous-épreuve E3 - Mise en œuvre d'une procédure de contrôle qualité (unité U35)**
Coefficient : 1

Contenus de la sous-épreuve

Elle a pour but de valider tout ou partie des compétences C1.24, C2.22, C3.21, C3.22.

Les savoirs technologiques mobilisés relèvent des chapitres S1, S2, S3, S4, S5, S6, S8, S9, S11.

Formes de l'évaluation

Ponctuelle : pratique - Durée : 3 heures

Il s'agit de contrôler les savoir-faire du candidat à établir un mode opératoire de contrôle, à agencer et régler un dispositif d'autocontrôle, à effectuer les mesurages, à décider des interventions de réglages éventuelles.

On vérifiera ainsi l'aptitude du candidat à la mise en œuvre d'une machine à mesurer tridimensionnelle et ses savoir-faire liés au mesurage avec des moyens conventionnels (contrôle par attribut, contrôle par mesurage direct, indirect).

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation comporte une situation d'évaluation. Elle se déroule au cours du deuxième trimestre de l'année civile de l'examen.

Il s'agit de contrôler les savoir-faire du candidat à établir un mode opératoire de contrôle, à agencer et à régler un dispositif d'autocontrôle, à effectuer les mesurages, à décider des interventions de réglages éventuelles.

On vérifiera ainsi l'aptitude du candidat à la mise en œuvre d'une machine à mesurer tridimensionnelle et ses savoir-faire liés au mesurage avec des moyens conventionnels (contrôle par attribut, contrôle par mesurage direct, indirect).

L'évaluation des compétences C3.22 et C1.24 fera l'objet d'un T.P. particulier d'une durée de 1 h comprise dans les trois heures de la durée globale de la situation d'évaluation.

■ Sous-épreuve F3 - Économie et gestion (unité U36)

Coefficient : 1

Objectifs / Contenus

L'objectif est de vérifier l'aptitude du candidat à :

- replacer son activité professionnelle dans le cadre général de l'entreprise, de son fonctionnement,
- tenir compte de sa dimension humaine, des contraintes de gestion et des contraintes juridiques et réglementaires,
- exploiter une documentation simple pour déterminer ses droits et obligations dans le cadre de l'exercice de sa profession,
- analyser et éventuellement résoudre les problèmes simples de gestion qu'il peut rencontrer dans l'exercice de son activité professionnelle.

Évaluation

L'évaluation devra prendre plus particulièrement en compte :

- les dimensions économique et juridique,
- la maîtrise des techniques quantitatives de gestion,
- les techniques de communication (écrite et orale).

Formes

Ponctuelle : orale - Durée : 20 minutes

L'évaluation des connaissances en économie et gestion est effectuée à partir du dossier de synthèse et d'évaluation élaboré par le candidat (voir dossier de la sous-épreuve E3/A), dans l'entreprise. Formalisé par des études de cas prenant en compte la dimension économie et gestion, ce dossier sera le support principal du questionnement oral.

Ce dossier est mis à la disposition des examinateurs huit jours avant l'épreuve ponctuelle pratique.

Contrôle en cours de formation

L'évaluation de l'atteinte des compétences énumérées dans l'unité d'économie et gestion donne lieu à une appréciation et à une note proposée au jury par le professeur chargé de dispenser l'enseignement d'économie et gestion.

L'appréciation chiffrée prend en compte trois éléments :

1) Les résultats de contrôles exécutés en milieu scolaire au cours des deux années de formation. Les activités, supports de l'évaluation, doivent être suffisamment nombreuses et variées pour vérifier la capacité du candidat à mettre en œuvre les connaissances relevant des diverses composantes de la sous-épreuve (dimension économique, juridique, maîtrise des techniques quantitatives de gestion, des techniques de communication), sans toutefois obérer trop fortement le temps consacré à la formation.

2) La présentation écrite d'un travail personnel.

Le thème du travail sera choisi en liaison avec le secteur d'activité correspondant au baccalauréat professionnel concerné.

Le travail, de l'ordre de 3 à 5 pages, comportera l'indication du ou des points du programme d'économie et gestion objet de réflexion, les sources de documentation utilisées, éventuellement les démarches effectuées.

Le problème de gestion traité ou l'étude menée peuvent avoir comme origine l'intérêt de l'élève pour une question abordée à l'occasion d'une période de formation en milieu professionnel ou un axe d'étude proposé par le professeur.

3) La réalisation par l'élève de fiches relatives à des situations de travail rencontrées dans les périodes de formation en milieu professionnel et analysées sous l'angle du programme d'économie et gestion.

Chaque période de formation donnera lieu à l'établissement d'une fiche (recto-verso) qui comportera une présentation de l'entreprise et de son environnement, de la situation de travail choisie et de son environnement technologique, économique, réglementaire et humain.

La note globale proposée au jury par le professeur d'économie et gestion sera déterminée en utilisant la pondération suivante :

1) sur 8

2) sur 6

3) sur 6

Elle sera accompagnée d'une appréciation détaillée justifiant le résultat obtenu.

Les supports d'évaluation et les travaux correspondant au titre du 1., le travail personnel, les fiches de situation de travail seront rassemblés dans un dossier qui sera mis à la disposition du jury selon des modalités déterminées par le recteur.

E4 - Épreuve de langue vivante (unité U4)

Coefficient : 2

Forme ponctuelle : épreuve écrite - Durée : 2 heures

(arrêté du 6 avril 1994 B.O. n° 21 du 26 mai 1994)

Cette épreuve vise à apprécier la compréhension de la langue étrangère et l'expression dans cette langue. Elle porte sur des thèmes liés à la vie socio-professionnelle en général ou à un aspect de la civilisation du pays. Elle comprend deux parties notées respectivement sur 12 points et 8 points.

1^{re} partie : compréhension

À partir d'un document en langue étrangère, le candidat doit répondre en français à des questions en français révélant sa compréhension du texte en langue étrangère.

Il pourra être invité à justifier ses réponses par une citation extraite du document et à fournir la traduction de quelques passages choisis.

2^e partie : expression

Cette partie de l'épreuve consiste en :

– d'une part des exercices visant à tester en situation les compétences linguistiques (4 points),

– d'autre part une production semi-guidée qui pourra être liée au document proposé pour l'évaluation de la compréhension (4 points).

L'utilisation du dictionnaire bilingue est autorisée.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation est constitué de quatre situations d'évaluation correspondant aux quatre capacités :

A - compréhension écrite

B - compréhension orale

C - expression écrite

D - expression orale

A - Compréhension écrite

À partir d'un ou deux supports en langue vivante étrangère, la compréhension de la langue considérée sera évaluée par le biais de :

- réponses en français à des questions
- résumé en français du document
- compte rendu du document
- traduction

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

- repérage/identification
- mise en relation des éléments identifiés
- inférence

Critères : intelligibilité et pertinence de la réponse.

B - Compréhension orale

À partir d'un support audio-oral ou audio-visuel, l'aptitude à comprendre le message auditif en langue vivante étrangère sera évaluée par le biais de :

En français :

- réponses à des questions factuelles simples sur ce support
- QCM
- reproduction des éléments essentiels d'information compris dans le document

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

- anticipation
- repérage/identification
- association des éléments identifiés
- inférence

C - Production écrite

La capacité à s'exprimer par écrit en langue vivante étrangère sera évaluée par le biais d'une production semi-guidée (tertiaire) ou guidée (industriel) d'un paragraphe de 10 à 15 lignes. Le message portera sur l'expérience professionnelle ou personnelle du candidat ou bien sur un aspect de civilisation (questions pouvant prendre appui sur un court document écrit ou une image).

Le candidat devra faire la preuve des compétences suivantes :

- mémorisation
- mobilisation des acquis
- aptitude à la reformulation
- aptitude à combiner les éléments acquis en énoncés pertinents et intelligibles
- utilisation correcte et précise des éléments linguistiques contenus dans le programme de consolidation de seconde : éléments grammaticaux : déterminants, temps, formes auxiliaires, modalité, connecteurs, etc.

Éléments lexicaux :

Cf. liste contenue dans le référentiel B.E.P. ou programme de B.E.P.

Construction de phrases simples, composées, complexes.

D - Production orale

La capacité à s'exprimer oralement en langue vivante étrangère de façon pertinente et intelligible sera évaluée.

Le support proposé par le formateur permettra d'évaluer l'aptitude à dialoguer en langue vivante étrangère à l'aide de constructions simples, composées, dans une situation simple de la vie courante. Ce dialogue pourra porter sur des faits à caractère personnel, de société ou de civilisation.

Le candidat devra faire preuve des compétences suivantes :

- mobilisation des acquis
- aptitude à la reformulation
- aptitude à combiner les éléments acquis en énonces pertinents et intelligibles

Exigences lexicales et grammaticales :

Cf. programme de consolidation de seconde et référentiel B.E.P. ou programme B.E.P.

E5 - Épreuve de français, histoire-géographie (unités U51 - U52)

Coefficient : 5

■ Sous-épreuve A5 - Français (unité U51) Coefficient : 3

Forme ponctuelle : sous-épreuve écrite - Durée : 2 h 30

L'évaluation comporte deux parties :

- une première partie, notée sur 8 à 12 points, évalue les capacités de compréhension,
- une deuxième partie, notée sur 8 à 12 points, évalue les capacités d'expression.

L'évaluation s'appuie sur un ou plusieurs textes ou documents (textes littéraires, textes argumentatifs, textes d'information, essais, articles de presse, documents iconographiques).

Dans la première partie, deux ou trois questions permettent de vérifier la capacité du candidat de comprendre le sens global des documents, d'en dégager la construction, d'en caractériser la visée, le ton, l'écriture.

La seconde partie permet d'évaluer la capacité du candidat d'exposer un point de vue ou d'argumenter une opinion. Le type d'écrit attendu s'inscrit dans une situation de communication précisée par l'énoncé (lettre, synthèse rédigée, article, etc.). Le sujet précise la longueur du texte à rédiger.

Le nombre de points attribués à chacune des parties de l'épreuve est indiqué dans le sujet. Dans tous les cas, la note globale est attribuée sur 20 points.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation est constitué de quatre situations d'évaluation permettant de tester les capacités de compréhension et d'expression du candidat. Elles sont de poids équivalent. Elles reposent à la fois sur des supports fonctionnels et sur des supports fictionnels ou littéraires. On précisera chaque fois que nécessaire la situation de communication : destinataire, auditoire, etc.

Situation A

- a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat d'analyser ou de synthétiser.
b) Exemples de situation :
- supports fonctionnels : fiche d'analyse de tâches, prises de notes ;
 - supports fictionnels/littéraires : fiche de lecture, synthèse d'une activité de lecture.

Situation B

- a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat de rendre compte ou transposer ou développer.
b) Exemples de situation :
- supports fonctionnels : rapport d'intervention en milieu professionnel ; fiche de présentation d'un produit ; rédaction d'un texte publicitaire à partir de documents ; lettre, articles ; argumentation à partir d'un dossier ;
 - supports fictionnels/littéraires : commentaire de lettre, d'images ; argumentation à partir d'une lecture.

Situation C

- a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat à exposer ou transmettre un message oral.
b) Exemples de situation :
- présentation d'un dossier disciplinaire ou interdisciplinaire ;
 - compte rendu de lecture, de visite, de stage ;
 - rapports des travaux d'un groupe.

Situation D

- a) Objectif : évaluation de la capacité du candidat à participer ou animer.
b) Exemples de situation :
- participation à un entretien (embauche, etc.) ;
 - participation à un débat ;
 - participation à une réunion ;
 - animation d'un groupe, d'une équipe (entreprise).

■ **Sous-épreuve B5 - Histoire-géographie (unité U51)** **Coefficient : 2**

Forme ponctuelle : épreuve écrite - Durée : 2 heures

Cette sous-épreuve porte sur le programme de la classe de terminale du baccalauréat professionnel, sur un thème précis et les notions qui lui sont associées.

Le candidat a le choix entre deux sujets. Il doit faire la preuve de ses capacités de comprendre et d'analyser une situation historique ou géographique en s'appuyant sur l'étude d'un dossier de trois à cinq documents de nature variée.

Il répond à une série de questions qui visent à évaluer ses compétences à :

- repérer et relever des informations dans une documentation,
- établir des relations entre les documents,
- utiliser des connaissances sur le programme.

Ces questions, qui ne peuvent se réduire à une demande de définitions, permettent au candidat de faire la preuve qu'il maîtrise les méthodes d'analyse des documents et qu'il sait en tirer parti pour comprendre une situation historique ou géographique.

Il élabore ensuite une courte synthèse intégrant les éléments apportés par le dossier et ses connaissances.

Les documents constituent un ensemble cohérent qui permet une véritable mise en relation. La cohérence réside dans la situation envisagée et la (ou les) notion(s) qui s'y rapporte(nt).

La synthèse consiste en un texte rédigé qui peut être accompagné par une carte, un croquis ou un schéma à l'initiative du candidat ou en réponse à une question expressément formulée.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation est constitué de quatre situations d'évaluation : deux situations d'évaluation en histoire fondées sur un sujet accompagné de documents et deux situations d'évaluation en géographie.

Objectifs

Les différentes évaluations visent à évaluer les compétences du candidat à :

- repérer et relever des informations dans un ensemble de trois à cinq documents,
- établir des relations entre ces documents,
- utiliser des connaissances sur le programme,
- élaborer une courte synthèse intégrant les informations apportées par les documents proposés et ses connaissances.

Modalités

Les quatre situations d'évaluation portent chacune sur des sujets d'étude différents, se rapportant au programme de terminale baccalauréat professionnel. Chaque situation d'évaluation est écrite et dure (*environ*) deux heures.

Les documents servant de supports aux différentes situations d'évaluation constituent des ensembles cohérents permettant une mise en relation. La cohérence réside dans la situation historique ou géographique envisagée et la (ou les) notion(s) qui s'y rapporte(nt).

Deux des quatre situations d'évaluation doivent donner lieu à la réalisation d'un croquis ou d'un schéma.

La synthèse demandée comporte une vingtaine de lignes : elle est guidée par un plan indicatif ou un questionnement.

E6 - Épreuve d'éducation artistique-arts appliqués (unité U6)

Coefficient : 1

Finalités et objectifs de l'évaluation

L'évaluation a pour objet de vérifier que le candidat sait utiliser des méthodes d'analyse et sait communiquer en utilisant le vocabulaire plastique et graphique.

Elle permet également de s'assurer que le candidat sait mobiliser ses connaissances relatives à l'esthétique du produit, à la production artistique et son implication dans l'environnement contemporain et historique.

Évaluation

L'évaluation porte sur les compétences définies par le programme-référentiel, en relation directe ou indirecte avec le champ professionnel concerné.

Formes de l'évaluation

Les dispositions relatives au contrôle ponctuel et au contrôle en cours de formation sont communes à tous les baccalauréats professionnels, excepté les baccalauréats « artisanat et métiers d'art ».

Ponctuelle (épreuve écrite et graphique) - Durée : 3 heures - Coefficient : 1

Cette épreuve comporte une analyse formelle et stylistique des éléments présentés dans un dossier comportant quelques planches documentaires (images/textes).

Elle se complète d'une recherche personnelle effectuée par le candidat à partir de l'analyse du dossier documentaire, en fonction d'une demande précise et/ou d'un cahier des charges.

L'analyse implique un relevé documentaire sélectif assorti d'annotations.

Le contenu de l'analyse peut porter sur la comparaison entre l'organisation plastique et l'organisation fonctionnelle d'un ou de plusieurs objets (ou supports), ou sur la mise en relation des éléments représentés avec leur contexte historique et artistique.

La recherche porte sur un problème appartenant à l'un des domaines des arts appliqués. Elle doit être présentée sous forme d'esquisse(s) graphique(s) et/ou colorée(s), assortie(s) d'un commentaire écrit, justifiant les choix effectués par le candidat.

L'épreuve obligatoire, dont le sujet est élaborée sur le plan national, se déroule, sous la responsabilité des recteurs, dans les centres d'examen de chaque académie, dans le respect du calendrier national. Elle est organisée en séance ininterrompue de trois heures.

Un jury académique composé de professeurs de la discipline procède à la correction et la notation de l'épreuve.

Contrôle en cours de formation

Le contrôle en cours de formation s'établit à partir de trois situations d'évaluation organisées au cours de la formation.

Les trois situations comportent une à deux séances de 2 heures et sont affectées chacune d'un coefficient particulier :

- première situation d'évaluation : coefficient 1
- deuxième situation d'évaluation : coefficient 2
- troisième situation d'évaluation : coefficient 2

Le total des points (notes coefficientées) acquis aux trois situations est ramené au coefficient 1 et constitue la note définitive présentée au jury pour l'obtention de l'unité.

Première situation d'évaluation

L'évaluation de cette première situation porte sur la mise en œuvre des compétences suivantes :

- analyser les relations entre les constituants plastiques et les éléments fonctionnels d'un produit d'art appliqué (relations formes, matières, couleurs/fonctions)
- mettre en œuvre des principes d'organisation
- mettre en œuvre et maîtriser des outils et des techniques imposées

Les éléments et les données sont imposés.

Deuxième situation d'évaluation

L'évaluation de cette deuxième situation porte sur la mise en œuvre des compétences suivantes :

- traduire plastiquement les observations concernant les données du réel
- analyser des produits d'art appliqué à l'industrie et à l'artisanat
- rendre compte plastiquement des relations entre les constituants plastiques et les éléments fonctionnels d'un produit d'art appliqué (relations formes, matières, couleurs/fonctions)
- sélectionner, transférer et adapter des éléments pour répondre à un problème d'art appliqué dans le respect d'un cahier des charges ou des contraintes imposées
- maîtriser des techniques appropriées à la traduction des réponses données au problème d'art appliqué imposé

Un dossier documentaire et un cahier des charges sont imposés. Néanmoins, le candidat doit sélectionner des documents et/ou des éléments dans les sources documentaires proposées. Il doit également faire un choix en ce qui concerne la mise en œuvre d'outils et de techniques pour communiquer son projet.

Troisième situation d'évaluation

L'évaluation de cette troisième situation porte sur la mise en œuvre des compétences suivantes :

- identifier une production artistique et repérer son implication dans son environnement culturel, spécialement dans celui du cadre de vie, de la fabrication industrielle et artisanale ou de la communication visuelle

- situer un produit, un support de communication, un espace construit dans l'environnement artistique et culturel de son époque
- évaluer la qualité esthétique d'un produit

Le problème est imposé ainsi que l'objet d'étude; en revanche, les références (images et textes) sont proposées, le candidat sélectionne des documents ou des éléments documentaires en fonction de son analyse personnelle et de son argumentaire.

E7 - Épreuve d'éducation physique et sportive (unité U7)

Coefficient : 1

Forme ponctuelle et forme contrôle en cours de formation

Les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 22 novembre 1995 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal pour l'éducation physique et sportive au lycée (*journal officiel* du 30 novembre 1995).

Épreuve facultative de langue vivante (unité UF1)

Épreuve orale - Durée : 20 minutes

L'épreuve a pour but de vérifier la capacité du candidat à comprendre une langue vivante parlée et la capacité à s'exprimer de manière intelligible pour un interlocuteur n'exigeant pas de particularités linguistiques excessives sur un sujet d'intérêt général.

Épreuve facultative d'hygiène-prévention-secourisme (unités UF2)

Épreuve écrite - Durée : 2 heures

(arrêté du 25 janvier 1988 B.O. n° 13 du 31 mars 1988)

L'épreuve comportera plusieurs questions indépendantes ou liées portant sur le programme d'hygiène-prévention-secourisme.

Des questions relatives au secourisme devront obligatoirement y figurer.

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat maîtrise les connaissances de base de microbiologie et de physiologie indispensables à la pratique de l'hygiène, de la prévention et du secourisme dans son activité professionnelle.

L'épreuve permet en outre de contrôler que le candidat est en mesure :

- d'évaluer les risques encourus dans le milieu professionnel et d'en cerner les causes et les conséquences;
- de proposer des moyens pour les éviter;
- d'envisager des solutions adaptées en cas d'accident.

ANNEXE VI-B

TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES ÉPREUVES/UNITÉS

(arrêté du 3 septembre 1997)

Baccalauréat professionnel section productive mécanique, option décolletage (arrêté du 16 juin 1987 modifié)	Baccalauréat professionnel spécialité productive mécanique, option décolletage
ÉPREUVES	ÉPREUVES-UNITÉS
Épreuve E1 épreuve scientifique et technique	Épreuve E1 épreuve scientifique et technique U11 – U12 – U13
Épreuve E2 épreuve de technologie	Épreuve E2 épreuve de technologie U2
Épreuve E3 épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel	Épreuve E3 épreuve pratique prenant en compte la formation en milieu professionnel U31 – U32 – U33 – U34 – U35 – U36
Épreuve E4 épreuve de langue vivante	Épreuve E4 épreuve de langue vivante U4
Épreuve E5 épreuve de français connaissance du monde contemporain	Épreuve E5 épreuve de français, histoire-géographie U51 – U52
Épreuve E6 épreuve d'éducation artistique - arts appliqués	Épreuve E6 épreuve d'éducation artistique - arts appliqués U6
Épreuve E7 épreuve d'éducation physique et sportive	Épreuve E7 épreuve d'éducation physique et sportive U7