

**des Métiers de la fonderie**  
Certificat d'aptitude professionnelle

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE,  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE

Arrêté du 20 mars 2007 portant création du  
certificat d'aptitude professionnelle  
des Métiers de la fonderie.

Direction générale  
de l'enseignement scolaire

*Service des enseignements et des formations*

Sous-direction  
des formations professionnelles

Bureau de la réglementation  
des diplômes professionnels

NOR:MENE0700521A

LE MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE

Vu le Code de l'éducation et notamment ses articles D. 337-1 à D. 337-25 ;

Vu l'arrêté du 17 juin 2003 fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général ;

Vu l'avis de la commission professionnelle consultative de la Métallurgie du 14 décembre 2006 ;

Arrête

*Article premier* – Il est créé un certificat d'aptitude professionnelle des Métiers de la fonderie dont la définition et les conditions de délivrance sont fixées conformément aux dispositions du présent arrêté.

*Article 2* – Le référentiel des activités professionnelles et le référentiel de certification de ce certificat d'aptitude professionnelle sont définis en annexe I au présent arrêté.

*Article 3* – La préparation au certificat d'aptitude professionnelle des Métiers de la fonderie comporte une période de formation en milieu professionnel de 14 semaines définie en annexe III au présent arrêté.

*Article 4* – Ce certificat d'aptitude professionnelle est organisé en cinq unités obligatoires qui correspondent à des épreuves évaluées selon des modalités fixées par le règlement d'examen figurant en annexe IIb au présent arrêté.

*Article 5* – La définition des épreuves et les modalités d'évaluation de la période de formation en milieu professionnel sont fixées en annexe IIc au présent arrêté.

*Article 6* – Chaque candidat précise au moment de son inscription s'il se présente à l'examen sous la forme globale ou progressive, conformément aux dispositions de l'article D. 337-10 du Code de l'éducation.

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

*Article 7* – La première session d'examen du certificat d'aptitude professionnelle des Métiers de la fonderie aura lieu en 2009.

*Article 8* – Le directeur général de l'enseignement scolaire et les recteurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 20 mars 2007.

Pour le Ministre et par délégation,  
Le Directeur de l'enseignement scolaire



Roland DEBBASCH

*Journal officiel* du 30 mars 2007  
*Bulletin officiel* du 19 avril 2007

*Nota* – Cette brochure est disponible à la librairie du Centre national de documentation pédagogique, 13 rue du Four, 75006 Paris, dans les centres régionaux et départementaux de documentation pédagogique et sur internet : [www.cndp.fr/outils-doc](http://www.cndp.fr/outils-doc)



**ANNEXE I**  
**Référentiels du diplôme**

Référentiel des activités professionnelles  
Référentiel de certification  
Lexique

# Référentiel des activités professionnelles

## (annexe la)

### Présentation du champ d'activité du titulaire du CAP des Métiers de la fonderie

#### Analyse et définition du champ d'activité

Le titulaire du CAP des Métiers de la fonderie est un opérateur qui intervient dans tout type d'unités de fonderie pour des productions unitaires ou en séries mécanisées, de pièces en alliages ferreux ou non.

Son activité, qui s'exerce dans le respect des règles de sécurité et de préservation de l'environnement, consiste, au sein du secteur production à :

- préparer les moyens et matières d'œuvre du poste de production ;
- mettre en œuvre la production (moules, noyaux, élaboration d'alliages, coulée, réception de pièces, parachèvement, conditionnement, expédition...);
- conduire l'autocontrôle de sa production ;
- réaliser la maintenance de premier niveau et effectuer l'entretien du poste de travail ;
- contribuer à la communication au travers du suivi de la production.

Le référentiel des activités professionnelles décrit les activités et les tâches que sera appelé à exercer le titulaire du diplôme dans les premières années de sa vie professionnelle : ces activités ne sont ni celles d'un débutant, ni celles d'un professionnel chevronné. Le profil visé tient compte d'une nécessaire période d'adaptation à l'emploi et de la complexité des processus d'insertion professionnelle.

#### Contexte professionnel

##### Emplois concernés

Au sein d'une entreprise, les titulaires d'un CAP des Métiers de la fonderie peuvent intervenir sur différents postes de travail. Les appellations professionnelles les plus fréquemment rencontrées sont :

Préparateur d'outillages  
Plaquiste  
Conducteur de sablerie  
Mouleur  
Noyauteur  
Coquilleur  
Fondeur/aide-fondeur  
Couleur  
Poteyeur  
Décocheur  
Sableur/grenailleur  
Ébarbeur  
Meuleur

##### Types d'entreprises

Les opérateurs titulaires d'un CAP des Métiers de la fonderie peuvent exercer leurs activités dans des fonderies intégrées ou non mettant en œuvre différents types de matériaux :

- alliages ferreux (fontes, aciers...);
- alliages légers (base aluminium, magnésium);
- alliages cuivreux (bronzes, laitons, cupro-aluminium);

– alliages lourds (plomb, kayem, zamak).

Ces fonderies utilisent différents procédés pour produire des pièces de petites ou de grandes dimensions :

- moulage main ;
- moulage mécanisé ;
- moulage en moule métallique, coulée gravitaire ;
- moulage en moule métallique, coulée sous pression ;
- obtention de pièces mécaniques par moulage en cire perdue ;
- moulage d'art ;
- ...

#### **Situation dans l'organisation et l'organigramme de l'entreprise**

Le titulaire d'un CAP des Métiers de la fonderie exerce son activité sous l'autorité et l'encadrement du chef d'équipe ou du responsable du secteur ou du chantier. Il est autonome dans le cadre des activités qui lui ont été attribuées.

Le contexte professionnel en fonderie se caractérise par :

- une grande diversité des activités offrant des possibilités d'adaptation pour tous ;
- une préoccupation permanente d'un environnement sécurisé et conforme à la réglementation ;
- une technicité en évolution constante au service de la qualité et du progrès économique ;
- l'usage de technologies de plus en plus performantes, tant au niveau des moyens (automatisation...) qu'au niveau des matériaux mis en œuvre ;
- l'emploi de vecteurs d'information et de communication actuels et performants ;
- le souci de la formation continue des opérateurs, dans le cadre de l'évolution des emplois et des techniques, ainsi que dans la progression de carrière.

#### **Environnement économique et technique des emplois**

Les éléments précités font évoluer les entreprises de fonderie vers :

- un recentrage des productions davantage spécialisées ;
- un regroupement des unités de production ;
- une extension des marchés (exportations) ;
- l'adhésion à des labels de certification dans le cadre de la politique qualité ;
- l'élévation générale du niveau de compétences ;
- la réduction des centres de décision ;
- une flexibilité accrue ;
- la mise en œuvre de productions à forte valeur ajoutée.

#### **Perspectives d'évolution**

Dans le cadre de son parcours professionnel, le titulaire d'un CAP des Métiers de la fonderie pourra assurer, avec l'expérience et la formation continue, des responsabilités qui le conduiront à exercer ensuite des tâches spécialisées, hautement qualifiées, voire accéder à des fonctions d'encadrement.

#### **Activités et tâches professionnelles**

Les activités professionnelles décrites ci-après, déclinées à partir des fonctions d'entreprise, constituent le référentiel des activités professionnelles.

Les activités sont ensuite déclinées en tâches professionnelles et éventuellement en opérations.

**Autonomie** : le titulaire du CAP exerce dans un cadre prescrit, son autonomie est donc limitée par les consignes et instructions qui lui sont données.

## Relations entre activités et tâches professionnelles

Activités	Tâches principales	
<p style="text-align: center;">A1 Préparation de la production</p>	<b>T1</b>	Préparer les matériaux : moulage, noyautage, fusion...
	<b>T2</b>	Préparer les outillages, les matériels et les produits consommables nécessaires à la production
<p style="text-align: center;">A2 Mise en œuvre de la production</p>	<b>T1</b>	Réaliser les différentes parties du moule
	<b>T2</b>	Réaliser les noyaux
	<b>T3</b>	Mettre le moule en conditions de coulée
	<b>T4</b>	Procéder à la fusion de l'alliage
	<b>T5</b>	Procéder à la coulée
	<b>T6</b>	Procéder aux opérations d'extraction de grappes
	<b>T7</b>	Procéder aux opérations de parachèvement
<p style="text-align: center;">A3 Maintenance</p>	<b>T1</b>	Assurer le rangement et la propreté du poste de travail
	<b>T2</b>	Appliquer les instructions de maintenance de premier niveau
<p style="text-align: center;">A4 Démarche de progrès</p>	<b>T1</b>	Contribuer à des actions d'amélioration
	<b>T2</b>	Renseigner les outils de la qualité

## Activité 1 – préparation de la production

### Tâche 1 – préparer les matériaux : moulage, noyautage, fusion, cire perdue

#### Description de la tâche

- Préparer les matériaux en fonction d'une fiche d'instructions et d'une procédure définie
- Effectuer les contrôles prévus et informer les personnes compétentes en cas de non-conformité
- Renseigner la fiche de suivi
- Assurer l'approvisionnement des postes de travail par des moyens automatiques ou manuels

#### Moyens et ressources

- Fiche de lancement (type de matériaux, quantités, postes à approvisionner)
- Fiches d'instructions et de procédure en fonction du type de matériau à préparer
- Matériel de préparation
- Produits et matières d'œuvre nécessaires pour assurer la préparation des matériaux
- Matériels de contrôle
- Fiche de suivi

#### Résultats attendus

- Les documents sont interprétés et exploités correctement.
- Les contrôles sont réalisés et les résultats sont conformes.
- La fiche de suivi est complétée, la livraison est assurée.

### Tâche 2 – préparer les outillages, les matériels et les produits consommables nécessaires à la production

#### 1.2.1 – moulage sable, noyautage, remmoulage « main », cire perdue unitaire

#### Description de la tâche

- Approvisionner le poste de travail en outillages, matériels et produits spécifiés dans les fiches d'instructions
- Vérifier l'état, la propreté, et la conformité des outillages par rapport aux fiches d'instructions
- Signaler ses consommations et alerter en cas de risque de rupture de stock de consommables
- Préparer le sable et vérifier sa qualité (paramètres de mises en œuvre)
- Préparer les cires, les barbotines et vérifier leurs qualités

#### Moyens et ressources

- Fiche de lancement et fiches d'instructions
- Poste de travail
- Outillages (modèles, modèles sur plaque, moule en pavés, planche à trouser, boîtes à noyaux, gabarit de remmoulage, les moules en élastomère, les moules métalliques à injecter la cire...)
- Outillage individuel : pelle, tamis, fouloir, spatule, truelle, maillet, marteau, tire-fond, vis, lisseurs, colonne, aiguille à air, règle réglée, compas d'épaisseur, soufflette fers à souder, outils de retouches...
- Produits : talc, isoline, plombagine, agent de démoulage, cire, pétrole, couche, élastomère, plâtres, produits réfractaires, céramiques, agents démoulants...
- Matériels : châssis, goujons, repères, crampes, serre-joint, cylindres...
- Accessoires : coulées, masselottes, événements, refroidisseurs, manchons, filtres, pointes, armatures, crochets, tresse de nylon, cordon d'étanchéité, supports, inserts...
- Sable conforme, cires et barbotines conformes
- Fiche de suivi du stock

### Résultats attendus

- Les fiches d'instructions sont interprétées et exploitées correctement.
- Les outillages, matériels et produits consommables sont transférés au poste de travail.
- Toute anomalie est impérativement signalée au responsable.
- La fiche des stocks est renseignée.

### 1.2.2 – moulage sable, noyautage, remmoulage « mécanisé », injection de cire en série

#### Description de la tâche

- Vérifier l'état, la propreté et la conformité des outillages
- Mettre en place les outillages sur la machine
- S'assurer que le moyen de production est opérationnel (état de la prise du poste, énergies, réglages, paramètres de travail, moyens de stockage...)
- Vérifier l'approvisionnement et la qualité des sables (paramètres de mises en œuvre)
- Vérifier l'approvisionnement et la qualité des cires et barbotines

#### Moyens et ressources

- Fiche de lancement et fiches d'instructions (mise en service, réglage, sécurité...)
- Machines à mouler et leurs périphériques (retourneur de moule, taillage des entonnoirs...)
- Machines à noyauter et leurs périphériques (malaxeur continu intégré, système de gazage, système de déboîtement, système d'ébavurage...)
- Machines à injecter les cires et leurs périphériques
- Outillages (plaques modèles, boîte à noyaux, gabarit de remmoulage, boîtes d'injection des cires...)
- Produits : talc, plombagine, agent de démoulage, cire, barbotine, élastomère, pétrole, couche...
- Matériels : châssis, goujons, dispositif de crampage, cylindres...
- Accessoires : coulées, masselottes, événements, refroidisseurs, manchons, filtres, pointes, supports, inserts, cordon d'étanchéité, colle à noyaux, joints caoutchouc...
- Énergies disponibles (électrique, pneumatique, hydraulique, informatique)
- Sable conforme, barbotines et cires conformes

### Résultats attendus

- Les documents sont analysés correctement.
- Les outillages sont mis en place suivant les instructions.
- Les réglages et les paramètres de travail sont effectués conformément aux instructions.
- Toute anomalie est impérativement signalée au responsable.

### 1.2.3 – moulage en coquille par gravité

#### Description de la tâche

- Préparer les poteyages à partir des instructions données (fiche d'instructions, mode opératoire, procédure...)
- Préparer l'outillage : nettoyage, poteyage, préchauffage des louches, écrémoir, cloches...
- Préparer les différentes parties du moule et accessoires : nettoyage, préchauffage, poteyage
- Effectuer les contrôles prévus et renseigner la fiche de suivi

#### Moyens et ressources

- Fiches d'instructions
- Outillage individuel (louches, écrémoir, cloches...)
- Consommables
- Outillages (chapes, broches...)
- Moyens de contrôle des paramètres (fluidité du poteyage, température d'application...)

### **Résultats attendus**

- Les poteyages sont conformes.
- Les outillages, la coquille et les accessoires sont aptes à l'usage.
- Toute anomalie est impérativement signalée au responsable.

### **1.2.4 – moulage sous pression**

#### **Description de la tâche**

- Approvisionner l'outillage et les accessoires
- Équiper l'outillage avant montage sur machine
- Vérifier la conformité et l'état de l'outillage et des accessoires

#### **Moyens et ressources**

- Documents de production et fiches d'instructions
- Outillages et accessoires nécessaires
- Consignes de sécurité

### **Résultats attendus**

- Outillage et accessoires approvisionnés en conformité avec la fiche d'instructions.
- Outillage équipé selon les documents de production et la fiche d'instructions (moyens de levage, tuyaux de refroidissement, brides de fixation, prolonges de coulée...).
- Respect des règles d'utilisation et de sécurité.
- Toute anomalie est impérativement signalée au responsable.

## **Activité 2 – mise en œuvre de la production**

### **Tâche 1 – réaliser les différentes parties du moule**

#### **Description de la tâche**

##### **2.1.1 – moulage manuel unitaire ou petite série (sable silico-argileux ou chimique)**

- Mettre en place le modèle et les éléments du système de remplissage dans le châssis suivant la fiche technique de lancement
- Assurer le repérage des éléments de moule
- Réaliser la partie de moule en respectant les critères de mise en œuvre du sable et en disposant masselottes, événements, refroidisseurs externes, manchons, busettes...
- Démouler le modèle et les accessoires de moulage
- Rectifier et raccorder les empreintes (lissage, taillage...)
- Passer l'empreinte à la couche si nécessaire

##### **2.1.2 – moulage mécanisé sériel avec systèmes automatisés (sable silico-argileux ou chimique)**

- Surveiller le bon déroulement du cycle de la machine
- Assurer, lors du démoulage automatique, l'autocontrôle de la qualité de l'empreinte
- Signaler un dysfonctionnement dans le cycle, ou une anomalie constatée sur le moule au responsable du chantier de moulage
- Renseigner la fiche de suivi

##### **2.1.3 – moulage à la cire perdue (industriel ou d'art)**

- Retouche des cires
- Monter la grappe
- Nettoyer la grappe en cire et la laver

- Enrober la grappe de barbotine (contact) et de céramiques par immersion ou couler un plâtre réfractaire (moule monobloc)
- Sécher le moule
- Décirer le moule
- Cuire le moule

#### **Opérations communes à l'ensemble des procédés :**

- Prendre connaissance des fiches de contrôle
- Effectuer l'autocontrôle de la production
- Renseigner avec précision les fiches de contrôle sur la qualité de la production

#### **Moyens et ressources**

- Bon de travail avec instructions de mise en œuvre ou fiche de suivi de fabrication
- Outillages nécessaires (modèles, accessoires, châssis...)
- Matériaux de moulage prêts à l'emploi
- Unité de production automatisée prête à fonctionner
- Procédures et moyens de contrôle des moules
- Indicateurs de fonctionnement des machines

#### **Résultats attendus**

Les parties de moule non permanent sont réalisées et prêtes au remoulage (moulage sable), ou prêtes à la coulée (moulage céramique).

## **Tâche 2 – réaliser les noyaux**

### **Description de la tâche**

#### **2.2.1 – noyautage main à la table, unitaire ou petite série**

- Réaliser des noyaux à prise chimique en sable ou en céramique à partir d'un outillage
- S'assurer de la fermeture correcte de la boîte à noyau
- Serrer le sable dans la boîte crampée, éventuellement placer l'armature en cours de serrage
- Déboîter et disposer le noyau sur une plaque de stockage (ou d'étuvage)
- Coller des noyaux entre eux sur un gabarit de collage
- Enduire le noyau si prescription sur la fiche de fabrication

#### **2.2.2 – noyautage machine sériel semi-automatique ou automatique**

- À partir d'un outillage adapté (boîte à noyaux renforcées et filtrée), réaliser des noyaux à prise chimique en sable, en céramique, en cire soluble ou en résine thermodurcissable
- S'assurer que les réglages de la machine sont adaptés à la boîte à noyau
- Tirer ou souffler les noyaux
- Gazer les noyaux ou polymériser les noyaux (selon le procédé de durcissement appliqué)
- Déboîter les noyaux, remonter la boîte (noyautage semi automatique)
- Ébavurer si nécessaire les noyaux et les disposer sur un support de stockage
- Coller des noyaux entre eux sur un gabarit de collage si nécessaire
- Enduire le noyau, si prescrit sur la fiche de fabrication
- Signaler tout dérèglement ou dysfonctionnement du cycle de la machine au responsable du noyautage

#### **Opérations communes aux deux procédés :**

- Prendre connaissance des fiches de contrôle concernant son activité
- Effectuer l'autocontrôle de sa production
- Renseigner avec précision les fiches de contrôle sur la qualité de sa production

### **Moyens et ressources**

- Bon de travail avec instructions de mise en œuvre ou fiche de suivi de fabrication
- Outillages et moyens nécessaires (boîtes à noyaux, agents de déboîtement...)
- Matériau de noyautage prêt à l'emploi
- Poste de noyautage manuel équipé (table, énergie, armatures fournies...)
- Unité de noyautage mécanisée ou automatisée prête à fonctionner, adaptée au procédé mis en œuvre (machine à tirer adaptée au noyau, poste de gazage, poste à polymériser en boîte chaude...)
- Conditionnement de stockage des noyaux
- Indicateurs de fonctionnement des machines
- Éléments référents définissant le niveau de qualité requise

### **Résultats attendus**

- Les noyaux sont réalisés, conditionnés, stockés et prêts au remoulage en conformité avec la fiche de fabrication.

## **Tâche 3 – mettre le moule en conditions de coulée**

### **Description de la tâche**

#### **2.3.1 – cas du moulage sable, moulage unitaire, petites séries et moulage mécanisé**

- Remmouler les noyaux dans une empreinte propre, soufflée, exempte de sable
- Mettre en place les éléments accessoires de moule (filtres, produits inoculants, refroidisseurs internes...)
- Réaliser l'étanchéité du moule
- Fermer le moule
- Disposer le moule sur l'aire de coulée
- Charger et/ou cramper le moule

#### **2.3.2 – cas du moulage coquille coulée gravitaire**

- Souffler l'empreinte
- Appliquer (ou rectifier) le poteyage si nécessaire
- Préchauffer les éléments métalliques du moule si nécessaire
- Remmouler le noyau sable ou les tiroirs, noyaux et broches métalliques
- Fermer le moule (manuellement ou mécaniquement)

#### **2.3.3 – cas du moulage sous pression**

L'intervention d'un CAP des Métiers de la fonderie sur machines à injecter consiste à piloter en mode semi-automatique.

#### **2.3.4 – cas du moulage céramique (cire perdue)**

- Disposer le moule cuit en position de coulée

### **Opérations communes à l'ensemble des procédés :**

- Prendre connaissance des instructions de contrôles et procédures concernant le remmoulage
- Effectuer les contrôles liés aux opérations de remmoulage : moyens de mesure des épaisseurs (compas, mouches...), usage de gabarits (collage des noyaux...)

### **Moyens et ressources**

- Bon de travail avec instructions de mise en œuvre (cotes de remmoulage, d'épaisseur...)
- Poste de remmoulage équipé (outillage, soufflette air comprimé, gabarits de remmoulage, mesure d'épaisseur...)

- Éléments du moule (dessus, dessous, chapes, noyaux)
- Accessoires de moule à remmouler (filtres...)
- Pour les moules permanents : poteyage et ses moyens d'application
- Moyens sécurisés de manutention
- Moyens de chargement et de crampage
- Outils et moyens de contrôles de remmoulage

### Résultats attendus

- Le moule est remmoulé, prêt à la coulée de l'alliage.
- Les contrôles liés aux opérations de remmoulage ont été effectués.

## Tâche 4 – procéder à la fusion de l'alliage

### Description de la tâche

- Appliquer une procédure de démarrage de fusion sur un four
- Charger un four de fusion en matières d'œuvre (charge métallique, combustibles, éléments d'alliage, fondants...)
- Conduire un four de fusion (sauf cubilots)
- Être attentif aux indicateurs de fonctionnement
- Signaler rapidement à la hiérarchie tout dysfonctionnement constaté
- Procéder aux prélèvements destinés aux contrôles courants de fusion (éprouvettes de trempe, de coulabilité, de texture, titres fictifs des laitons...), température, médailles spectrographiques, lingotins de gazage, analyse thermique...)
- Amener l'alliage aux conditions de coulée (état, température, traitements métallurgiques...)
- Opérer en conditions de sécurité maximum
- Prendre connaissance des documents fixant les éléments et paramètres de fusion
- Effectuer les contrôles liés à la fusion
- Renseigner avec précision les fiches de contrôles et de suivi sur la qualité de sa production

### Moyens et ressources

- Four de fusion opérationnel et en état (garnissage)
- Fiche de procédure de démarrage et de fusion du four
- Fiche de coulée précisant l'analyse, la température, les contrôles à effectuer, les traitements...
- Matières d'œuvre
- Moyens de protection liés à la tâche
- Moyens de prélèvements et de contrôle de l'alliage
- Outils de fusion
- Moyens de poteyage des outils.
- Flux de protection des alliages fondus
- Indicateurs de fonctionnement du four
- Moyens et matériels de contrôles de l'alliage (pyromètre, coquille de médaille, spectrographe, moule d'éprouvettes, analyseur thermique, contrôle de gazage, éléments référents...)

### Résultats attendus

L'alliage est conforme à la fiche de coulée et prêt à être coulé dans les moules.

## Tâche 5 – procéder à la coulée

### Description de la tâche

#### 2.5.1 – cas de la coulée en moules non permanents<sup>1</sup>

- Prendre connaissance des moules à couler et de leur poids unitaire
- Prélever de l’alliage liquide au four de fusion avec une poche de coulée préchauffée
- Procéder éventuellement à un traitement métallurgique dans la poche (inoculation des fontes, dégazage, barbotage à l’azote...)
- Écrémer les crasses surnageant sur le bain
- Manutentionner l’alliage liquide vers l’aire de coulée des moules
- Vérifier avant de couler le chargement ou le crampage des moules
- Couler les moules en fonction de la capacité de la poche
- Estimer la température de l’alliage en cours de coulée
- Estimer la quantité d’alliage restant dans la poche en fonction des moules restant à couler
- Lingoter éventuellement un fond de poche
- Nettoyer et décrasser la poche de coulée

#### 2.5.2 – cas de la coulée en moules permanents, coulée gravitaire

- Décrasser (écrémer) la surface du bain liquide du four de maintien du poste
- Vérifier la température de l’alliage, et la température de la coquille
- Vérifier la bonne fermeture du moule
- Opérer en conditions de sécurité maximum
- Prélever, en coulée manuelle, l’alliage au four de maintien du poste à l’aide d’une louche poteyée et préchauffée
- Couler l’alliage dans le moule prêt à l’usage
- Respecter les consignes d’usage du moule (basculement)

#### 2.5.3 – cas de la coulée sous pression

L’intervention d’un CAP des Métiers de la fonderie sur machines à injecter consiste à piloter en mode semi-automatique.

### Moyens et ressources

- Directives et planning de coulée
- Poche ou louche de coulée prête à l’emploi
- Moyens de manutention de la poche
- Produits et moyens de traitement de l’alliage liquide
- Outils de coulée poteyés et préchauffés (écrémoirs, louches...)
- Bacs de recueil de crasses et oxydes et des lingotières
- Moyens de contrôles de températures
- Moules d’éprouvettes (spectro, trempe, coulabilité, texture, titre fictif des laitons...)

### Résultats attendus

- Les moules sont coulés correctement.
- La poche de coulée ou la louche de coulée est nettoyée.
- Les crasses et oxydes sont stockés dans des bacs, le fond de poche froid est lingoté.

---

1. Y compris cire perdue.

## Tâche 6 – procéder aux opérations d'extraction des grappes

### Description de la tâche

#### 2.6.1 – moules non permanents en sable ou en céramique

- Disposer le moule sur la grille décocheuse vibrante
- Remettre en circuit (moulage mécanique) ou en stockage (moulage main) les châssis vides, les accessoires...
- Récupérer la grappe coulée et la disposer dans un container, ou sur un tapis à écailles d'évacuation vers le grenailage
- Détruire le moule céramique manuellement (à l'outil, au jet haute pression...) sans altérer les pièces
- Assurer la propreté du poste

#### 2.6.2 – moules permanents (coulée gravitaire)

- Après ouverture du moule, extraire la grappe coulée manuellement ou avec un préhenseur robotisé et refermer le moule
- Observer la grappe coulée et déterminer son acceptabilité au niveau qualité (autocontrôle)
- Refroidir ou « étonner » la grappe de pièces dans un bain d'eau additionné d'huile soluble
- En cas de défaut ou d'anomalie constatée, prévenir le responsable du chantier pour apporter les actions correctives après analyse des causes
- Disposer la grappe coulée dans un container de stockage

#### 2.6.3 – moules permanents (coulée sous pression)

L'intervention d'un CAP des Métiers de la fonderie sur machines à injecter consiste à piloter en mode semi-automatique.

#### Opération commune à l'ensemble des procédés :

- Vérifier visuellement l'aspect et l'intégrité des produits moulés

### Moyens et ressources

- Poste de décochage opérationnel, équipé des outils et accessoires nécessaires
- Moyens d'extraction de la grappe coulée
- Moyens de manutention des produits moulés
- Moyens de stockage des produits moulés (pièces conformes et rebuts séparés)
- Éléments de comparaison référents, relatifs à la qualité attendue sur le produit

### Résultats attendus

- Les moules sont décochés, les grappes de pièces conformes sont stockées et dirigées vers l'atelier de parachèvement.
- Les châssis vides et les accessoires sont évacués ou remis en circuit.
- Le sable récupéré est dirigé vers l'unité de récupération (sables chimiques) ou vers la sablerie pour recyclage (sable silico-argileux).
- Le poste est maintenu en état de propreté.

## Tâche 7 – procéder aux opérations de parachèvement

### Description de la tâche

#### 2.7.1 – cas des grosses pièces en moulage main

- Dessabler la pièce, débourrer les noyaux
- Séparer les jets de coulée, les événements et les masselottes de la pièce en fonction de la nature de l'alliage (par tronçonnage, au chalumeau oxydécoupeur, sciage...)

- Grenailler ou décaper au jet haute pression
- Éliminer les excroissances et bavures par meulage ou au chalumeau oxydécoupeur
- Appliquer dans certains cas (alliages ferreux), une couche de peinture de protection à l'oxydation sur les pièces
- Disposer les pièces sur un support d'expédition ou de conditionnement (palettes, container...)
- Renseigner la fiche de suivi

#### **2.7.2 – cas des petites et moyennes pièces, moulage main sable et céramique, ou mécanisé**

- Déburrer les noyaux si nécessaire
- Grenailler la grappe ou la pièce selon les cas et les alliages
- Séparer les jets de coulée, les événements et les masselottes des pièces selon la nature de l'alliage par sciage, tronçonnage... si non réalisé avant grenailage
- Ébavurer les pièces par meulage
- Dans certains cas (alliages ferreux), appliquer une couche de peinture de protection à l'oxydation sur les pièces
- Disposer les pièces sur un support d'expédition ou de conditionnement (palettes, container...)
- Renseigner la fiche de suivi (comptage, défauts constatés...)

#### **2.7.3 – cas des pièces coulées en moules métalliques par gravité**

- Déburrer les noyaux si nécessaire
- Séparer les jets de coulée, événements et masselottes
- Meuler les aspérités et bavures apparentes
- Sabler (ou grenailler) les pièces pour améliorer leur présentation
- Disposer les pièces sur un support d'expédition ou de conditionnement (container)
- Renseigner la fiche de suivi (comptage, défauts constatés...)

#### **2.7.4 – cas des pièces de fonderie d'art (cire perdue)**

- Extraire la grappe du moule, séparer les jets de coulée, les événements et les masselottes
- Procéder au sablage ou microbillage
- Assurer la finition de la pièce par ciselure aux burins et meulage léger
- Poncer le bronze
- Appliquer la patine

#### **2.7.5 – cas particuliers**

Pour certaines pièces et en fonction des alliages et des formes, il conviendra de procéder à des opérations de redressage ou de réparation.

#### **Opérations communes à l'ensemble des situations :**

- Assurer le tri visuel des pièces moulées après grenailage et avant meulage
- Procéder aux contrôles courants, géométriques ou dimensionnels
- Isoler les pièces non-conformes et rebutées

#### **Moyens et ressources**

- Fiche d'ébarbage et de finition, conditions d'acceptabilité des pièces et fiche de suivi
- Poste de parachèvement équipé des outils et moyens opérationnels adaptés aux tâches envisagées
- Moyens et équipements de sécurité attachés aux opérations spécifiques de parachèvement
- Moyens de manutentions des pièces sur le poste
- Moyens de contrôles courants (gabarits, éléments référents, panoplie de défauts types...)
- Moyens séparés et clairement identifiés de stockage et de conditionnement des pièces finies

### **Résultats attendus**

- Les pièces sont conformes au cahier des charges, conditionnées et prêtes à être expédiées.
- Les pièces rebutées sont identifiées et isolées.

## **Activité 3 – maintenance**

### **Tâche 1 – assurer le rangement et la propreté du poste de travail**

#### **Description de la tâche**

- Entretenir le poste de travail dans le respect des consignes relatives à la santé, à la sécurité et au respect de l'environnement
- Maintenir en ordre et propreté le poste de travail

#### **Moyens et ressources**

- Notices d'utilisation des matières d'oeuvre nécessaires à la production
- Consignes relatives à la santé, la sécurité et l'environnement

#### **Résultats attendus**

- Le poste de travail est entretenu conformément aux consignes.
- Les risques sont maîtrisés.

### **Tâche 2 – appliquer les instructions de maintenance de premier niveau**

#### **Description de la tâche**

- Identifier l'intervention à réaliser
- Procéder à l'opération en sécurité
- Signaler les anomalies constatées

#### **Moyens et ressources**

- Instructions du carnet de maintenance
- Consignes relatives à la santé, la sécurité et l'environnement

#### **Résultats attendus**

- Les instructions de maintenance de premier niveau sont appliquées.
- Les anomalies constatées sont signalées.

## **Activité 4 – démarche de progrès**

### **Tâche 1 – contribuer à des actions d'amélioration dans son domaine d'activité**

#### **Description de la tâche**

- Formuler des propositions et des suggestions
- Contribuer à la réflexion dans le cadre des groupes de progrès

### **Moyens et ressources**

- Démarche qualité
- Objectifs (production, productivité, produits conformes, économiques...)
- Historiques des fabrications et de maintenance
- Dispositifs de prévention relatifs à la santé, la sécurité et l'environnement (consignes, moyens, matériels...)

### **Résultats attendus**

- Les propositions et suggestions sont pertinentes.
- Participation active aux groupes de progrès.

## **Tâche 2 – renseigner les outils de la qualité**

### **Description de la tâche**

- Saisir les informations (cartes de contrôle, fiches de suivi...) manuellement ou par outil informatique
- Signaler les faits significatifs (pannes, aléas, dysfonctionnements, dérives...) aux personnes identifiées.

### **Moyens et ressources**

- Supports d'information (cartes de contrôle, fiches de suivi...)
- Paramètres de fonctionnement référents
- Indicateurs de fonctionnement

### **Résultats attendus**

- Les outils de la qualité sont renseignés et exploitables.
- Les indicateurs de fonctionnement sont respectés.

# Référentiel de certification

## (annexe Ib)

### Quelques définitions préalables

**Compétence professionnelle** : ensemble de savoirs, savoir-faire et comportements professionnels organisés en vue d'accomplir de façon adaptée une activité. Dans une situation concrète, une compétence se traduit par des actions ou comportements observables. Les comportements ou les résultats de l'action sont mesurables ou évaluables.

**Savoirs** : ensemble de connaissances théoriques et pratiques (AFNOR).

**Savoirs associés** : ensemble de connaissances théoriques intrinsèquement liées à une compétence professionnelle.

**Savoir-faire** : mise en œuvre d'un savoir et d'une habileté pratique maîtrisée dans une réalisation spécifique (AFNOR).

## Relations entre activités professionnelles et compétences

NB : Cette relation n'est pas univoque car il n'y a pas de correspondance entre telle activité et telle compétence. Chaque compétence peut être mobilisée dans plusieurs activités.

Activités et tâches principales			Compétences		
A1 Préparation de la production	T1	Préparer les matériaux	C1	1	Exploiter les documents techniques du poste de travail
	T2	Préparer les outillages, les matériels et les produits consommables		2	Analyser et décoder les données et les directives de production
				3	Recenser et respecter les consignes générales de sécurité, d'hygiène et de respect de l'environnement
A2 Mise en œuvre de la production	T1	Réaliser les différentes parties du moule	C2	1	Organiser le poste de travail
	T2	Réaliser les noyaux			
	T3	Mettre le moule en conditions de coulée	C3	1	Procéder à la mise en service de son poste et contribuer au démarrage des moyens de production
	T4	Procéder à la fusion de l'alliage		2	Conduire l'installation ou les moyens de production et les maintenir en capacité
	T5	Procéder à la coulée	3	Réaliser l'autocontrôle de la production	
	T6	Procéder aux opérations d'extraction de grappe	4	Appliquer les procédures d'arrêt de poste ou d'activité en toute sécurité	
	T7	Procéder aux opérations de parachèvement	5	Assurer les changements de production	
A3 Maintenance	T1	Assurer le rangement et la propreté du poste de travail	C4	1	Exécuter la maintenance de premier niveau concernant le poste de travail
	T2	Appliquer les instructions de maintenance de premier niveau		2	Assurer le rangement et la propreté du poste
				3	Assister l'équipe de maintenance en intervention sur le poste de travail
A4 Démarche de progrès	T1	Contribuer à des actions d'amélioration	C5	1	Communiquer oralement et par écrit, dialoguer, signaler
	T2	Renseigner les outils de la qualité		2	Utiliser les moyens informatiques

## Compétences

### C1.1 – exploiter les documents techniques du poste de travail

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Recenser, sur le bon de travail, les informations nécessaires à l'exécution de la tâche</p> <p>Vérifier que la configuration du poste de travail est conforme au bon de travail</p>	<p>Le bon de travail (ou d'exécution) indiquant, en fonction du poste de production :</p> <p><b>Moulage – Noyautage :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La désignation du poste</li> <li>- Les références de l'outillage concernant le site de production et la fabrication (y compris moulage coquille gravitaire, et cire perdue)</li> <li>- Les références du client (éventuellement)</li> <li>- La nature de l'alliage coulé</li> <li>- La quantité d'alliage coulé au moule</li> <li>- Le poids de la pièce brute</li> <li>- Le nombre de pièces à réaliser</li> <li>- Le ou les types de sables utilisés (moulage ou noyautage)</li> <li>- Le type de moules carapaces ou moules bloc</li> <li>- Le nombre de moules, de noyaux à réaliser (nombre de noyaux par moule)</li> <li>- Nombres de cire à injecter ou tiré d'épaisseur</li> <li>- Nombre de modèles par grappes et nombre de moules à réaliser</li> <li>- Les collages de noyaux</li> <li>- Le temps alloué pour l'opération</li> <li>- La date et l'heure de début de la séquence (programme)</li> </ul> <p><b>Fusion – Coulée :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La date et le numéro de coulée</li> <li>- La nature de l'alliage à fondre (nuance)</li> <li>- La constitution de la charge (lit de fusion)</li> <li>- La masse unitaire de la charge</li> <li>- Les traitements métallurgiques éventuels</li> <li>- La quantité d'alliage coulé au moule</li> <li>- La température de coulée des moules</li> <li>- Les poteyages éventuels</li> </ul> <p><b>Parachèvement – Traitements thermiques – Expédition :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La nature des opérations de parachèvement à effectuer sur pièces</li> <li>- Le temps alloué pour l'opération</li> <li>- La nécessité ou non de traitements thermiques</li> <li>- Le type de traitement</li> <li>- Les références du client</li> <li>- Le nombre de pièces à expédier</li> <li>- Le type de conditionnement des pièces</li> </ul>	<p>Le bon de travail est correctement décodé.</p> <p>La configuration du poste de travail est mise en relation avec le bon de travail.</p>

## C1.2 – analyser et décoder les données et directives de production

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Extraire les informations et instructions nécessaires à la production</p> <p>Classer les informations et instructions en fonction des étapes de la production</p>	<p>La fiche de fabrication précisant :</p> <p><b>Moulage – Noyautage :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le procédé de fabrication retenu</li> <li>- Les conditions de mise en chantier des outillages</li> <li>- Les directives de moulage ou noyautage</li> <li>- Les châssis utilisés</li> <li>- Le dessin du brut</li> <li>- Les précautions éventuelles à mettre en œuvre</li> <li>- Le conditionnement et le stockage des noyaux, des cires, barbotines et produits réfractaires</li> <li>- L'application d'enduits ou de couches</li> <li>- L'usage de gabarits (collage, remmoulage...)</li> <li>- Les précautions de remmoulage et/ou de fermeture du moule</li> <li>- Le crampage du moule (chargement)</li> <li>- Le procédé de fabrication (moule bloc ou moule carapace)</li> <li>- Les directives de montage des grappes</li> <li>- Les directives de réalisation des moules</li> <li>- Les directives de la cuisson des carapaces ou des moules blocs</li> </ul> <p><b>Fusion – Coulée :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fiche technique de l'alliage élaboré</li> <li>- La procédure de chargement et de conduite de fusion du four</li> <li>- Les paramètres de fusion à afficher</li> <li>- Les contrôles de fusion à réaliser</li> <li>- La température de coulée en poches</li> <li>- Les consignes de sécurité spécifiques au poste de fusion</li> <li>- La fiche de suivi à renseigner</li> </ul>	<p>Les informations et instructions extraites sont pertinentes et correctement classées.</p>

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
	<p>Parachèvement – Traitements thermiques – Expédition :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– La fiche d'instructions de parachèvement de la pièce brute</li> <li>– Les consignes spécifiques : zones ou emplacements à traiter spécialement</li> <li>– Contrôles géométriques ou dimensionnels sur bruts</li> <li>– Consignes relatives aux traitements thermiques éventuels (chargement des fours, affichage des paramètres)</li> <li>– Consignes de présentation et de conditionnement des pièces pour expédition</li> </ul> <p>Pour toutes les activités : les consignes et informations du poste précédent</p>	

### **C1.3 – recenser et respecter les consignes générales de sécurité, d'hygiène et de respect de l'environnement**

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Recenser les consignes de sécurité, d'hygiène et de respect de l'environnement</p> <p>Respecter ces consignes</p> <p>Identifier les risques propres au poste de travail</p> <p>Adapter son comportement en fonction des situations</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les consignes et instructions de sécurité affichées sur les postes de travail</li> <li>– Les séquences de formation et de sensibilisation du personnel à la sécurité</li> <li>– Les séquences de formation au secourisme sur les lieux de travail</li> <li>– L'existence des moyens de protection individuelle spécifique à une activité sur le lieu de travail</li> <li>– Les procédures de mise en sécurité d'un poste de production</li> <li>– L'état opérationnel des moyens de protection du poste de travail</li> <li>– L'emplacement et l'état opérationnel des moyens matériels de secourisme</li> </ul>	<p>Les consignes sont strictement respectées.</p> <p>Les risques propres au poste de travail sont identifiés.</p> <p>Indique quels sont les comportements adaptés selon les situations.</p>

## C2.1 – organiser le poste de travail

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Mettre en place les outillages et les équipements</p> <p>Contrôler et régler éventuellement les paramètres</p> <p>Situer les limites de son action sur son poste de travail par rapport aux tâches amont et aval</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bon de travail (suivant C1.1)</li> <li>- La fiche de fabrication renseignée (suivant C1.2)</li> <li>- Le poste de travail opérationnel et équipé</li> <li>- Les outillages</li> <li>- Les accessoires</li> <li>- Les instructions particulières</li> <li>- Les consignes et informations du poste précédent</li> <li>- Les moyens de contrôle</li> <li>- Les éléments et documents référents de contrôle</li> <li>- Les sources d'énergie raccordées</li> <li>- Les moyens et lieu de réception du produit (stockage, conditionnement, manutentions...)</li> <li>- Les consignes et moyens de sécurité et de protection</li> </ul>	<p>L'ensemble des moyens du poste de production est opérationnel en toute sécurité.</p> <p>Les problèmes rencontrés sont signalés aux personnes ou services compétents.</p> <p>L'opérateur explique clairement les limites de son intervention.</p>

## C2.2 – assurer l'approvisionnement du poste et l'évacuation des produits et des déchets

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Évaluer et communiquer ses besoins en matières d'œuvre aux services amont de sa production</p> <p>Solliciter la manutention et définir ses besoins en matière de stockage et de conditionnement de sa production</p> <p>Identifier et trier les produits, sous-produits et déchets</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bon de travail (suivant C1.1)</li> <li>- La fiche de fabrication (suivant C1.2)</li> <li>- Les matières d'œuvre</li> <li>- Les consommables (couches, poteyages, filtres...)</li> <li>- La procédure d'appel auprès des services chargés des approvisionnements du poste et d'évacuation du produit et des déchets</li> <li>- Les moyens de communication avec les services amont d'approvisionnements et les services aval d'évacuation des produits et déchets</li> <li>- Les moyens et lieux de stockage et de conditionnement du produit</li> <li>- Les moyens de conditionnement sélectif des déchets</li> </ul>	<p>Les conditions d'approvisionnement en matières d'œuvre et de consommables sur le poste sont garanties.</p> <p>Le stockage, le conditionnement et l'évacuation des produits, sous-produits et déchets sont assurés.</p>

### C3.1 – procéder à la mise en service de son poste et contribuer au démarrage des moyens de production

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Assurer la phase de démarrage d'une production, ou d'une installation dans le cas d'une fabrication unitaire ou sérielle</p> <p>Effectuer les recours auprès des services concernés afin de remédier aux anomalies ou dysfonctionnements constatés</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le processus qualifié</li> <li>- Le bon de travail (suivant C1.1)</li> <li>- La fiche d'instructions (suivant C1.2)</li> <li>- Le poste de travail en état de production, testé, prêt à monter en charge dans les conditions normales de sécurité</li> <li>- La ou les procédures de démarrage de la production ou de l'installation</li> <li>- Les indicateurs et paramètres de fonctionnement propres à l'installation</li> <li>- Les consignes et informations du poste précédent</li> <li>- Les éléments référents permettant d'évaluer la qualité des premiers produits</li> <li>- Les moyens de contrôles liés à la nature de la production et aux critères de qualité</li> <li>- La fiche de suivi de fabrication</li> </ul>	<p>Les procédures de démarrage d'une production ou/et d'une installation sont maîtrisées.</p> <p>Les consignes sont respectées.</p> <p>Le produit est conforme.</p> <p>La réalisation d'une séquence complète est conforme aux objectifs de production.</p>

### C3.2 – conduire l'installation ou les moyens de production et les maintenir en capacité

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Réaliser ou élaborer un produit conforme aux cadences prévues</p> <p>Vérifier en permanence la conformité des indicateurs de fonctionnement</p> <p>Signaler les dérives éventuelles</p> <p>Assurer la continuité des flux</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le bon de travail (suivant C1.1)</li> <li>- La fiche de fabrication (suivant C1.2)</li> <li>- Le poste de production démarré, stabilisé et sécurisé</li> <li>- Les paramètres et indicateurs de fonctionnement programmés</li> <li>- Le programme de fabrication et les temps alloués indicatifs</li> <li>- La fiche de suivi de production</li> <li>- Le régime de fonctionnement à tenir</li> <li>- La procédure à appliquer en cas de dysfonctionnements, dérives ou anomalies constatés sur l'installation ou les moyens de production.</li> </ul>	<p>L'installation fonctionne en charge et en sécurité.</p> <p>La cadence de production est respectée.</p> <p>Toutes les dérives sont détectées, les anomalies apparentes sont signalées.</p>

### C3.3 – réaliser l’autocontrôle de la production

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Appliquer l’autocontrôle sur sa production en s’appuyant sur des éléments référents</p> <p>Signaler les dérives et les non conformités</p> <p>Vérifier la continuité des flux</p> <p>Consigner les informations relevées dans le cadre de l’autocontrôle afin d’assurer la traçabilité de la fabrication</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La fiche de fabrication (suivant C1.2)</li> <li>- La fiche qualité précisant les points de contrôles relatifs à la tâche réalisée</li> <li>- La procédure de contrôle relative à la séquence de production du poste</li> <li>- Les consignes écrites ou orales</li> <li>- Les moyens de contrôle ou de mesure (appareils, gabarits, calibres...)</li> <li>- Les référents (panoplie de pièces types, exemples types...) affichés sur le poste</li> <li>- La codification de la traçabilité du produit</li> <li>- Les moyens d’assurer la traçabilité du produit</li> <li>- La fiche de suivi et de contrôle</li> </ul>	<p><b>Dans le régime de production prévu</b> : le produit est garanti conforme aux objectifs du poste et parfaitement identifié.</p> <p><b>Dans le cas contraire</b> : les anomalies constatées sur le produit sont signalées sans délai aux services ou personnes compétentes en vue d’actions correctives.</p> <p>Les documents de suivi et de contrôle qualité sont renseignés.</p>

### C3.4 – appliquer les procédures d’arrêt de poste ou d’activité en toute sécurité

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Assurer la fin d’une activité dans le respect des procédures, du matériel, de l’installation et de la sécurité</p> <p>Renseigner les fiches de poste et de suivi</p> <p>Rédiger les consignes éventuelles à destination du poste suivant</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le poste en situation de fin de production</li> <li>- La procédure d’arrêt de l’outil de production (machine, four de fusion, poste à coquiller, grenailleuse...)</li> <li>- Les moyens d’évacuation des produits</li> <li>- Les moyens d’évacuation des déchets</li> <li>- La fiche de suivi de fabrication</li> <li>- La fiche de poste</li> <li>- Les indicateurs de fonctionnement et les paramètres programmés</li> </ul>	<p>Le poste est en situation d’arrêt, en état et en sécurité.</p> <p>Les fiches de poste et de suivi sont renseignées.</p> <p>Les consignes éventuelles sont écrites à destination du poste suivant.</p>

### C3.5 – assurer les changements de production

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Procéder à l'évacuation de la précédente production</p> <p>Procéder aux changements de moyens, d'outillages et de paramètres liés à une nouvelle production dans les limites du cadre qui lui est prescrit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le lieu de dépôt des anciens outillages</li> <li>- Le poste de production est en état de fonctionnement</li> <li>- Le nouveau bon de travail (suivant C1.1)</li> <li>- La fiche technique de la nouvelle production (suivant C1.2)</li> <li>- Les consignes particulières liées à la nouvelle production</li> <li>- Les moyens et accessoires liés à la nouvelle production</li> <li>- Les nouveaux paramètres de réglages à afficher</li> <li>- Les nouveaux outillages en état de production</li> <li>- Les moyens de réception et de conditionnement de la nouvelle production</li> <li>- Les critères de qualité liés à la nouvelle production et à la tâche réalisée</li> <li>- La fiche de suivi et les documents concernant la nouvelle production</li> </ul>	<p>Les outillages et accessoires relatifs à la production précédente sont déposés, la fiche de suivi la concernant est renseignée.</p> <p>La production terminée et conforme est évacuée du poste.</p> <p>Les conditions optimales d'une nouvelle production sont réunies.</p>

### C4.1 – exécuter la maintenance de premier niveau concernant le poste de travail

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Citer et situer les limites de son action de maintenance et d'entretien sur son poste de production</p> <p>Effectuer des interventions de maintenance sur l'installation (machine) ou sur les outillages dans les limites du cadre prescrit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le poste de production, les moyens annexes</li> <li>- Le poste mis en sécurité</li> <li>- Les fiches et instructions de maintenance du poste concernant la maintenance de premier niveau (points concernés, fréquence, types d'actions, notice d'entretien...)</li> <li>- Les moyens de réalisation de cette maintenance</li> </ul>	<p>Les impératifs de sécurité sont connus et respectés.</p> <p>Les opérations de maintenance de premier niveau sont réalisées régulièrement par l'opérateur dans les limites du cadre prescrit.</p>

## **,C4.2 – assurer le rangement et la propreté du poste de travail**

<b>Description de la compétence</b>	<b>Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
Maintenir le poste de travail et son environnement propre, ordonné et opérationnel	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Les moyens d’entretien du poste de production</li> <li>– Les moyens de rangement des accessoires et outillages relatifs au poste de production</li> </ul>	L’installation et les moyens sont maintenus opérationnels et ordonnés.

## **C4.3 – assister l’équipe de maintenance en intervention sur le poste de travail**

<b>Description de la compétence</b>	<b>Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
<p>Décider, suivant les procédures, de l’opportunité de faire intervenir l’équipe de maintenance</p> <p>Identifier et décrire les dysfonctionnements ou anomalies</p> <p>Contribuer à détecter les facteurs de perturbation : contrôler les différents indicateurs de fonctionnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La fiche de fabrication (suivant C1.2)</li> <li>– Le poste ou l’installation de production en état de dysfonctionnement</li> <li>– Les procédures concernant la conduite à tenir en cas de dysfonctionnement constaté</li> <li>– Les moyens et dispositions de communication avec les services concernés</li> <li>– Le dossier d’entretien du poste ou de l’installation</li> <li>– La fiche d’entretien du poste ou de l’installation</li> </ul>	<p>La décision d’intervention est adaptée au problème posé.</p> <p>La description du dysfonctionnement est exploitable.</p>

## **C5.1 – communiquer oralement ou par écrit, dialoguer, signaler, questionner, proposer des améliorations**

<b>Description de la compétence</b>	<b>Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
<p>Décoder et exploiter les données ou information relevées ou reçues</p> <p>Transmettre, en utilisant le mode de communication le mieux adapté, les informations aux interlocuteurs concernés</p> <p>Proposer des améliorations concernant le poste de travail et le processus de production</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La structure fonctionnelle de l’entreprise (organigramme, noms, fonctions)</li> <li>– Les documents techniques (croquis, schémas, plans…), les documents de suivi, les bons de travail…</li> <li>– Les moyens de communication avec l’équipe précédente (consignes)</li> <li>– Les procédures liées au poste de production</li> <li>– Les notes de service et instructions</li> </ul>	<p>Le choix du moyen de communication est adapté.</p> <p>Les instructions ou informations transmises oralement ou par écrit sont parfaitement comprises et appliquées.</p> <p>Les supports écrits accompagnant ou suivant la production sont rigoureusement et précisément renseignés.</p>

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
Dialoguer avec les différents services de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'accès aux différentes sources et moyens d'information</li> <li>- Les notices et fiches techniques d'utilisation des matériaux, des matériels, des consommables et les fiches de sécurité</li> <li>- Les moyens de communication internes à l'entreprise ou ceux du secteur d'activité</li> <li>- Les règles, écrites ou non, concernant la communication en usage dans l'entreprise</li> <li>- Les codifications propres à l'entreprise, à ses partenaires, à ses clients</li> </ul>	Les informations à transmettre sont établies clairement et transmises aux destinataires.

## C5.2 – utiliser les moyens informatiques

Description de la compétence	Conditions de réalisation (Ressources – Contexte)	Indicateurs de performance
<p>Saisir des informations</p> <p>Accéder aux informations recherchées dans le cadre d'une procédure donnée</p> <p>Utiliser le clavier du terminal informatique et son menu sur le poste de production</p> <p>Connaître les possibilités simples, offertes par l'outil informatique, dans le cadre des activités de son secteur de production</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'accès à l'équipement informatique du poste</li> <li>- Une formation, à l'usage de l'opérateur, sur la pratique nécessaire à son poste de production</li> <li>- La procédure d'usage de certaines fonctions dans le cadre de la communication interne à l'entreprise et de la gestion de sa production</li> </ul>	<p>Utilisation raisonnée du clavier et du terminal informatique pour recevoir et transmettre des informations concernant les activités du poste de travail.</p> <p>L'information saisie est exacte.</p> <p>Les applications courantes de l'outil informatique dans son secteur de production sont décrites.</p>

# Savoirs associés

## Utilisation des niveaux de maîtrise des savoirs

S'il n'était pas limité par des niveaux taxonomiques, chaque référentiel de diplôme pourrait convenir à des formations très supérieures. La prise en compte de ces niveaux de maîtrise est donc un élément déterminant pour l'évaluation et, en amont du diplôme, pour la construction de la formation.

### Niveau 1 : niveau de l'information

Le candidat a reçu une information minimale sur le concept abordé et il sait, d'une manière globale, de quoi il s'agit. Il peut donc par exemple identifier, reconnaître, citer, éventuellement désigner un élément, un composant au sein d'un système, citer une méthode de travail ou d'organisation, citer globalement le rôle et la fonction du concept appréhendé.

### Niveau 2 : niveau de l'expression

Ce niveau est relatif à l'acquisition de moyens d'expression et de communication en utilisant le registre langagier de la discipline. Il s'agit à ce niveau de maîtriser un savoir relatif à l'expression orale (discours, réponses orales, explications) et écrite (textes, croquis, schémas, représentations graphiques et symboliques en vigueur). Le candidat doit être capable de justifier l'objet de l'étude en expliquant par exemple un fonctionnement, une structure, une méthodologie...

### Niveau 3 : niveau de la maîtrise d'outils

Cette maîtrise porte sur la mise en œuvre de techniques, d'outils, de règles et de principes en vue d'un résultat à atteindre. C'est le niveau d'acquisition de savoir-faire cognitifs (méthode, stratégie...). Ce niveau permet donc de simuler, de mettre en œuvre un équipement, de réaliser des représentations, de faire un choix argumenté...

### Niveau 4 : niveau de la maîtrise méthodologique

Il vise à poser puis à résoudre les problèmes dans un contexte global industriel. Il correspond à une maîtrise totale de la mise en œuvre d'une démarche en vue d'un but à atteindre. Il intègre des compétences élargies, une autonomie minimale et le respect des règles de fonctionnement de type industriel (respect de normes, de procédures garantissant la qualité des produits et des services).

Il est clair que chacun des niveaux contient le précédent et qu'il faut être attentif à ne pas dépasser les exigences attendues.

# S1 – origines et histoire de la fonderie et du métier de fondeur

Niveaux			
1	2	3	4

## 1.1 Approche sommaire de l'évolution de la fonderie

### De la haute antiquité (III<sup>e</sup> Millénaire) à la Révolution

- Géographie du développement de la fonderie dans les civilisations antiques.
- Extraction et évolution des métaux et alliages.
- Techniques utilisées, leur mise en œuvre.
- Les grandes dates et événements qui jalonnent l'histoire de la fonderie.
- Les grands noms de la métallurgie et de ses techniques.

### De la Révolution à nos jours

- La fonderie et l'ère industrielle, ses performances.
- Évolution des alliages et des techniques.
- Rôle stratégique.
- Implications des sciences dans le métier de fondeur.
- Les grandes dates et les grands noms de la fonderie et de la métallurgie.
- Étude de cas


## 1.2 Le rôle essentiel de la maîtrise des alliages moulés dans l'évolution de l'homme et des civilisations

- La fonderie et les performances de l'homme.
- La fonderie et la création artistique.
- La fonderie et la sécurité de l'homme.
- La fonderie et le confort de l'homme.
- Étude de cas.


## 1.3 La corporation des fondeurs

- Historique (création en 1203), organisation de la "Confrérie des Fondeurs – Mouleurs"
- Rôle social, économique et fédérateur de la profession dans l'histoire artisanale et industrielle en France.
- Organisation, caractéristiques et représentativité actuelle de la profession. Poids économique.


## 1.4 La fonderie aujourd'hui et demain

- Évolutions scientifiques et techniques : matériaux, procédés, composants...
- Évolution du contexte économique : émergence de créneaux, nouvelles cibles géographiques...
- Évolutions socioculturelles : besoins nouveaux, développement durable...
- Étude de cas.


## S2 – l'entreprise de fonderie

Niveaux			
1	2	3	4

### 2.1 Aspects organisationnels

#### 2.1.1 Structure et organisation de l'entreprise

- Différents types d'entreprises et principales fonctions (financière, commerciale, production, ressources humaines...).
- Acteurs de l'entreprise (clients, actionnaires, salariés).
- Principales fonctions de la production (études et développement, méthodes, fabrication, maintenance, contrôle qualité).
- Rôle des principales instances représentatives du personnel (représentants du personnel, membres du comité d'entreprise, comité d'hygiène et de sécurité).


#### 2.1.2 Environnement de l'entreprise

- Cadre conventionnel et juridique (code du travail, conventions collectives, accords d'entreprise).
- Principaux organismes techniques (désignation et rôle) : les organismes de normalisation, de contrôle, les comités techniques professionnels.


#### 2.1.3 Gestion et organisation de la production

- Différentes phases de la planification de la production.
- Principales formes d'organisation du travail.
- Principaux indicateurs de l'activité industrielle : qualité, coût, délais.


### 2.2 Aspects économiques

- Notions de concurrence, de marché et de flexibilité.
- Cycle de vie d'un produit.
- Notion de valeur ajoutée.
- Gestion des ressources et des déchets.


## S3 – matières d'œuvre et matériaux

Niveaux			
1	2	3	4

### 3.1 Élaboration des alliages

#### 3.1.1 Les fours de fusion en fonderie

- Principes techniques mis en oeuvre.
- Énergies utilisées.
- Caractéristiques principales et domaines d'utilisation.
- Propriétés et domaines d'emploi des réfractaires des fours.


#### 3.1.2 Composition de la charge

- Typologie et origine des matières premières métalliques selon les familles d'alliages.
- Matières premières de fusion non métalliques (flux de traitement, inoculants, fondants).
- Désignation normalisée des alliages de fonderie, propriétés mécaniques visés, structure et composition chimique, ordre de chargement.


Niveaux			
1	2	3	4

### 3.1.3 Procédures de conduite de la fusion et/ou du maintien suivant le four et l'alliage

- Consignes de sécurité.
- Suivi et contrôle des paramètres de fonctionnement.
- Traitements et ajustements en cours d'élaboration.
- Procédures de prélèvement de l'alliage liquide.
- Procédures de contrôle de l'alliage liquide sur le poste de fusion ou de maintien.
- Documents de suivi de fusion et de contrôle.


### 3.1.4 Traitements thermiques

- Typologie des traitements thermiques appliqués aux alliages moulés : stabilisation, recuits, trempes, revenus.
- Influence des traitements thermiques sur les caractéristiques des alliages moulés.

--	--	--	--

## 3.2 Matériaux de moulage et de noyautage

### 3.2.1 Sables silicoargileux synthétiques et sables siliceux agglomérés

- Composants, propriétés et domaines d'emploi des différents types de sable.
- Incidence de la proportion des composants, de l'ordre d'introduction et des temps de malaxage sur les propriétés des sables (conséquences pour les moules et les noyaux).


### 3.2.2 Sables à propriétés particulières

- Composants et propriétés des sables silico-argileux naturels et organophiles.
- Domaines d'application.

--	--	--	--

## 3.3 Matériaux auxiliaires utilisés pour les différents procédés

Domaines d'emploi des produits utilisés sur les moules ou les noyaux :

- Modelage.
- Noyautage.
- Moulage, remmoulage.
- ...

--	--	--	--

## S4 – procédés et équipements

Niveaux			
1	2	3	4

### 4.1 Relation produit – procédé – matériau

#### 4.1.1 Principe mis en œuvre par le procédé et exemples d'utilisation

- Moulage, noyautage, remmoulage unitaire.
- Moulage, noyautage, remmoulage en série.
- Moulage à la cire perdue, pièces mécaniques et fonderie d'art.
- Moulage en coquille gravitaire.
- Moulage en motte haute pression.
- Moulage par impact.
- Procédé de moulage par le vide (V process).
- Loast foam.


### 4.2 Appareils et équipements pour les différents procédés

(voir référentiel des activités professionnelles)

#### 4.2.1 Principe de fonctionnement, domaine d'emploi, rôle et limites d'utilisation

--	--	--	--

Niveaux			
1	2	3	4

4.2.2 Procédures de mise en service de conduite, d'ajustement, de suivi et d'arrêt des équipements. Consignes de sécurité

--	--	--	--

### 4.3 Outillages de moulage, de noyautage et de remmoulage pour les différents procédés

#### 4.3.1 Classification des outillages

- Fonctions et rôles des éléments constitutifs.
- Domaines et limites d'emploi.
- Périphériques des outillages et outillages annexes.
- Relation outillage – procédés.


#### 4.3.2 Préparation, mise en service, exploitation, démontage et stockage

### 4.4 Périphériques de l'installation du poste

- Rôle.
- Principe de fonctionnement.
- Champ d'application.
- Sécurité.


### 4.5 Moyens de manutention

- Principes de base.
- Réglementation.
- Sécurité.


### 4.6 Procédures de contrôle des matériaux de moulage et de noyautage pour les différents procédés

- Principe mis en œuvre pour le contrôle.
- Moyens de contrôle.

--	--	--	--

## S5 – automatismes

Niveaux			
1	2	3	4

### 5.1 Structuration d'un système industriel automatisé

#### 5.1.1 Objectifs de l'automatisation des systèmes industriels automatisés

5.1.2 Principales fonctions d'un système industriel automatisé : gérer l'énergie, acquérir les informations, traiter les informations, commander la puissance, communiquer


### 5.2 Gestion des énergies

#### 5.2.1 Énergie électrique

- Identification des fonctions alimentation et distribution.
- Protection des matériels.
- Protection des personnes.


#### 5.2.2 Énergie pneumatique et hydraulique

- Identification des fonctions alimentation et distribution.
- Protection des matériels.
- Protection des personnes.


### 5.3 L'information et son traitement

#### 5.3.1 Description du fonctionnement

- Représentation temporelle : chronogramme.
- Principaux modes de marche et d'arrêt.

#### 5.3.2 Identification des solutions constructives :

- Constituants programmables.
- Capteurs.
- Constituants de dialogue.

Niveaux			
1	2	3	4

--	--	--	--

--	--	--	--

## S6 – communication technique

### 6.1 Analyse morphologique et topologique appliquée aux pièces moulées

#### 6.1.1 Typologie des formes volumiques élémentaires

#### 6.1.2 Typologie des surfaces élémentaires

#### 6.1.3 Situation relative des volumes et des surfaces

#### 6.1.4 Vocabulaire spécifique aux pièces moulées

#### 6.1.5 Identification et description des formes d'une pièce

Niveaux			
1	2	3	4

--	--	--	--

### 6.2 Techniques et outils de représentation

#### 6.2.1 Notion de modèle géométrique.

#### 6.2.2 Conventions de représentation et normalisation

- Représentation en perspective : croquis à main levée.
- Représentation en projection orthogonale.
- Relation 3D – 2D.

#### 6.2.3 Outils de description structurelle

- Dessin de la pièce brute.
- Dessin du produit fini.
- Dessins d'ensemble.
- Maquette numérique et imagerie virtuelle.
- Méthodologie d'identification des principaux composants et des liaisons d'un ensemble mécanique.


### 6.3 Spécifications fonctionnelles

#### 6.3.1 Définition de produit

- Tolérances dimensionnelles.
- Spécifications de position relative.
- Spécifications d'état de surface.

#### 6.3.2 Concept de cotation fonctionnelle

- Jeux fonctionnels.
- Application à la position d'une surface moulante d'un moule ou de noyaux ou d'un outillage.


## 6.4 Solutions constructives

### 6.4.1 Fonctions techniques élémentaires

- Notion de mobilité.
- Organes de liaison : liaisons complètes et guidages.
- Lubrification et étanchéité.

### 6.4.2 Mécanismes de transformation de mouvement

- Principe du système vis écrou.
- Mécanismes articulés par bielle manivelle et coulisses.

### 6.4.3 Organes de commande, organes de puissance.

Niveaux			
1	2	3	4


## S7 – maintenance

### 7.1 Différents types de maintenance

#### 7.1.1 Maintenance de premier niveau

#### 7.1.2 Organisation de la maintenance dans l'entreprise : services, rôles des différents acteurs

### 7.2 Procédures de maintenance

#### 7.2.1 États d'un système

- Modes de marche et d'arrêt.
- Typologie des anomalies de fonctionnement.

#### 7.2.2 Outils de suivi de la maintenance

Niveaux			
1	2	3	4


--	--	--	--

## S8 – prévention des risques professionnels

### 8.1 Principaux risques : causes et moyens de protection et de prévention dans le domaine de la fonderie

#### 8.1.1 Risques liés au métal liquide

#### 8.1.2 Risques liés aux circulations

#### 8.1.3 Risques électriques

#### 8.1.4 Risques liés au bruit

#### 8.1.5 Risques liés aux produits chimiques

#### 8.1.6 Risques liés à l'utilisation des moyens de levage et de manutention

#### 8.1.7 Risques liés aux machines et outillages

Niveaux			
1	2	3	4

--	--	--	--

# Lexique

## (annexe IC)

**Barbotine** : suspension de matériaux réfractaires et d'additifs, fluidifiée par l'eau servant au coulage des moules ou des blocs dans le procédé à la cire perdue.

**Carapace** : moule ou parties de moules réalisés en matériaux rigides (sable thermodurcissable, céramique...).

**Charger / Cramper / Crampage** : rendre solidaires les parties du moule par des moyens mécaniques (crampes) afin de s'opposer ou de retourner le moule aux pressions métallo-statiques de l'alliage lors de la coulée et assurer l'étanchéité du moule au joint.

**Étonner** : étonner une grappe de pièces consiste à la tremper dans un bain d'eau et d'additifs dès son extraction du moule métallique pour contribuer à l'affinage de la structure moulée par effet de choc thermique (ne s'applique que sur certains alliages : pièces en alliages d'aluminium par exemple).

**Étude de moulage** : étude technique réalisée à partir du dessin de définition ou du dessin du brut, tenant compte des contraintes fonctionnelles de la pièce et du cahier des charges, définissant les choix techniques et métallurgiques retenus par le fondeur pour la réalisation : méthodes, procédés, matériaux, moyens mis en œuvre, outillages.

*NB* : on parle également de « raisonnement » chez les fondeurs d'art.

**Fausse partie** : partie de moule provisoire servant à positionner et à stabiliser le modèle pendant la fabrication, lorsque celui-ci est non démontable au joint. La fausse partie est réalisée en sable et sert de fond de moulage pour le départ des opérations. Elle est détruite ensuite.

**Grappe** : ensemble en métal ou en cire, constitué de la (ou des) pièce(s) et du système de coulée.

**Lingoter** : opération qui consiste à couler dans un moule permanent (lingotière), soit un reliquat d'alliage, soit un alliage impropre à être utilisé à la coulée de pièces (température trop basse, alliage oxydé...). Les lingots obtenus seront refondus et l'alliage corrigé.

**Moule-bloc** : moule réalisé, généralement en produits réfractaires dans la technique de la cire perdue, par coulée d'une barbotine autour de la grappe en cire dans un cadre qui constituera un bloc (par opposition à la technique « au trempé » dans la barbotine).

**Poteyer – Poteyage** : enduction au trempé ou par pulvérisation sur un outil de fusion, une empreinte de moule ou un noyau métalliques, par des agents réfractaires ayant une action de protection, de régulation thermique ou de lubrification.

**Remmoulage** : mise en position des différentes parties d'un moule en vue de la coulée. Cette opération inclut le crampage et le chargement.

**ANNEXE II**  
**Modalités de certification**

Unités constitutives du diplôme  
Règlement d'examen  
Définition des épreuves

# Unités constitutives du diplôme

## (annexe IIa)

### Mise en relation des unités et des compétences

#### Unités professionnelles

La définition des unités constitutives du diplôme est destinée à l'identification des compétences, des activités professionnelles et des conditions de leur exercice dans le double objectif de :

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

<i>Pour chacune des deux unités, les cases grisées correspondent aux compétences à évaluer lors de la certification (examen ou validation des acquis). Seules les compétences signalées par les cases grisées seront évaluées. Les autres peuvent être mobilisées à cette occasion, mais elles ne doivent pas donner lieu à évaluation. Dans le cas où elles ne seraient pas maîtrisées, les tâches correspondantes seront conduites avec assistance.</i>		Unité « Réalisation de tout ou partie d'un moule »	Unité « Production de pièces en entreprise »
		UP1	UP2
<b>Compétences</b>			
<b>C1.1</b>	Exploiter les documents techniques du poste de travail		
<b>C1.2</b>	Analyser et décoder les données et les directives de production		
<b>C1.3</b>	Recenser et respecter les consignes générales de sécurité, d'hygiène et de respect de l'environnement		
<b>C2.1</b>	Organiser le poste de travail		
<b>C2.2</b>	Assurer l'approvisionnement du poste et l'évacuation des produits et des déchets		
<b>C3.1</b>	Procéder à la mise en service de son poste et contribuer au démarrage des moyens de production		
<b>C3.2</b>	Conduire l'installation ou les moyens de production et les maintenir en capacité		
<b>C3.3</b>	Réaliser l'autocontrôle de la production		
<b>C3.4</b>	Appliquer les procédures d'arrêt de poste ou d'activité en toute sécurité		
<b>C3.5</b>	Assurer les changements de production		
<b>C4.1</b>	Exécuter la maintenance de premier niveau selon les procédures		
<b>C4.2</b>	Assurer le rangement et la propreté du poste		
<b>C4.3</b>	Assister l'équipe de maintenance en intervention sur le poste de travail		
<b>C5.1</b>	Communiquer oralement et par écrit, dialoguer, signaler		
<b>C5.2</b>	Utiliser les moyens informatiques		

## **UP1 – réalisation de tout ou partie d'un moule**

Les activités correspondant à cette unité sont celles décrites dans les tâches suivantes du référentiel des activités professionnelles :

A1 : Préparation de la production

T1 : Préparer les matériaux

T2 : Préparer les outillages, les matériels et les produits consommables

A2 : Mise en œuvre de la production

T1 : Réaliser les différentes parties du moule

T2 : Réaliser les noyaux

T3 : Mettre le moule en conditions de coulée

L'objectif est de réaliser tout ou partie d'un moule et le travail demandé consiste à effectuer tout ou partie des opérations suivantes :

- décoder et analyser le dessin de définition d'un produit afin d'en interpréter correctement les formes et les spécifications géométriques ;
- identifier et prendre connaissance des prescriptions de réalisation et des consignes ;
- organiser le poste de travail ;
- s'assurer des conditions d'hygiène, de sécurité et de respect de l'environnement ;
- procéder à la mise en service des moyens de production ;
- réaliser les différentes parties du moule et/ou les noyaux ;
- mettre le moule en conditions de coulée ;
- renseigner les documents de lancement de production ou de prise de poste

## **UP2 – production de pièces en entreprise**

Les activités correspondant à cette unité sont celles décrites dans les tâches suivantes du référentiel des activités professionnelles :

A2 : Mise en œuvre de la production

T2 : Réaliser les noyaux

T4 : Procéder à la fusion de l'alliage

T5 : Procéder à la coulée

T6 : Procéder aux opérations d'extraction de grappe

T7 : Procéder aux opérations de parachèvement

A3 : Maintenance

T1 : Assurer le rangement et la propreté du poste de travail

T2 : Appliquer les instructions de maintenance de premier niveau

A4 : Démarche de progrès

T1 : Contribuer à de actions d'amélioration

T2 : Renseigner les outils de la qualité

On donne les ressources nécessaires pour conduire une réalisation avec un objectif de production fixé. Après identification des données de production, de l'installation, de sa structure et de son fonctionnement, le travail consiste à effectuer tout ou partie des opérations suivantes :

- décoder et analyser le dessin d'un ensemble relatif à un outillage ou d'un périphérique de machine afin d'en appréhender correctement la constitution et le fonctionnement.
- produire, contrôler et ajuster les paramètres relatifs au produit et à l'installation des consignes ;
- réagir en cas de dérive anormale, d'aléa ou de situation à risques ;
- arrêter le système de production ;
- renseigner les documents de suivi de la qualité ;
- transmettre les consignes.

## Unités générales

### **UG1 – français et histoire géographie**

L'unité comprend l'ensemble des objectifs et compétences établis par l'arrêté du 26 juin 2002 (BO hors série n° 5 du 29 août 2002).

### **UG2 – mathématiques-sciences**

L'unité comprend l'ensemble des objectifs et compétences établis par l'arrêté du 26 juin 2002 (BO hors série n° 5 du 29 août 2002).

### **UG3 – éducation physique et sportive**

L'unité comprend l'ensemble des objectifs, connaissances et compétences établis par l'arrêté du 25 septembre 2002 (BO n° 39 du 24 octobre 2002).

# Règlement d'examen

## (annexe IIb)

<b>Certificat d'aptitude professionnelle des Métiers de la fonderie</b>			Scolaires (établissements publics et privés sous contrat) Apprentis (CFA et sections d'apprentissage habilités) Formation professionnelle continue (établissements publics)	Scolaires (établissements privés hors contrat) Apprentis (CFA et sections d'apprentissage non habilités) Formation professionnelle continue (établissements privés) enseignement à distance - candidats individuels	
Épreuves	Unité	Coef	Mode	Modes	Durée
<b>Unités professionnelles</b>					
EP1 – réalisation de tout ou partie d'un moule	UP1	6	CCF*	Ponctuel pratique	8 h
EP2 – production de pièces en entreprise	UP2	7 <sup>(1)</sup>	CCF	Ponctuel pratique	3 h <sup>(2)</sup>
<b>Unités générales</b>					
EG1 – français et histoire-géographie	UG1	3	CCF	Ponctuel écrit et oral	2 h 15
EG2 – mathématiques - sciences	UG2	2	CCF	Ponctuel écrit	2 h
EG3 – éducation physique et sportive	UG3	1	CCF	Ponctuel	

(\*) contrôle en cours de formation

(1) dont coefficient 1 pour la Vie Sociale et Professionnelle

(2) dont 1 h pour la Vie Sociale et Professionnelle

# Définition des épreuves

## (annexe IIc)

À chaque unité constitutive du diplôme correspond une épreuve de l'examen. En conséquence, le contenu de l'unité et celui de l'épreuve sont identiques.

### **EP1/UP1 – réalisation de tout ou partie d'un moule**

Coefficient : 6, durée : 8 heures

#### **Contenu de l'épreuve**

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer tout ou partie des compétences C1.1, C2.1, C2.2, C3.1, C3.2, C3.5 du référentiel.

On notera que pour effectuer les tâches demandées, certaines autres compétences peuvent être mobilisées. En aucun cas, ces dernières ne donneront lieu à évaluation et, si elles ne sont pas maîtrisées, les tâches correspondantes seront réalisées avec assistance. S'il est bien entendu que la démonstration des compétences à évaluer nécessite la mobilisation des savoirs correspondants, il ne saurait être question d'évaluer les seuls savoirs.

#### **Modes d'évaluation**

Épreuve ponctuelle : pratique d'une durée maximale de 8 heures

L'épreuve comporte deux parties interdépendantes concernant le même support :

- une partie écrite d'une durée de 2 heures ;
- une partie pratique d'une durée maximale de 6 heures.

#### **Contrôle en cours de formation**

La situation d'évaluation devra se dérouler durant le dernier tiers du cycle de formation. Elle a lieu en établissement de formation. En tout état de cause un professionnel, au moins y est associé.

La période choisie pour l'évaluation pouvant être différente pour chacun des candidats, son choix et son organisation relèvent de l'équipe pédagogique.

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

- l'ensemble des documents remis pour conduire le travail demandé pendant la situation d'évaluation ;
- la description sommaire des moyens matériels mis à sa disposition ;
- les documents rédigés par le candidat lors de la première partie de l'épreuve ;
- une fiche d'évaluation du travail réalisé.

À partir de ce dossier, les formateurs et les professionnels proposeront une note au jury.

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à la situation d'évaluation, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante. Le jury peut demander à en avoir communication avant délibération afin de le consulter. Dans ce cas, à la suite d'un examen approfondi, il formule toutes remarques et observations qu'il juge utiles et arrête la note.

## **EP2/UP2 – production de pièces en entreprise**

Coefficient : 7 (dont 1 pour la Vie Sociale et Professionnelle), durée : 3 heures

### **Contenu de l'épreuve**

Cette unité a pour objectif d'évaluer tout ou partie des compétences C1.2, C1.3, C3.3, C3.4, C4.1, C4.2, C4.3, C5.1, C5.2 du référentiel.

On notera que pour effectuer les tâches demandées, certaines autres compétences peuvent être mobilisées. En aucun cas, ces dernières ne donneront lieu à évaluation et, si elles ne sont pas maîtrisées, les tâches correspondantes seront réalisées avec assistance.

S'il est bien entendu que la démonstration des compétences à évaluer nécessite la mobilisation des savoirs correspondants, il ne saurait être question d'évaluer les seuls savoirs.

### **Modes d'évaluation**

**Épreuve ponctuelle** : pratique d'une durée maximale de 2 heures

#### **Contrôle en cours de formation**

L'évaluation s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation pratique, au cours de la dernière période de formation en milieu professionnel.

L'évaluation a lieu dans l'entreprise. Si d'importantes difficultés de mise en œuvre rendent impossible cette évaluation en entreprise, une situation d'évaluation de substitution pourra être organisée en établissement de formation, sur autorisation du recteur. Un professionnel au moins y est associé.

À l'issue de cette situation d'évaluation, l'équipe pédagogique de l'établissement de formation et le tuteur ou maître d'apprentissage constitueront, pour chaque candidat un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis pour conduire le travail demandé pendant la situation d'évaluation ;
- la description sommaire des moyens matériels mis à sa disposition ;
- les documents éventuellement rédigés par le candidat lors de l'évaluation ;
- une fiche d'évaluation du travail réalisé.

La situation d'évaluation fait l'objet d'une proposition de note établie conjointement par l'équipe pédagogique et le(s) professionnel(s) associé(s).

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus, relatif à la situation d'évaluation, est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante. Il formule toutes remarques et observations qu'il juge utiles et arrête la note.

## **Évaluation de la Vie Sociale et Professionnelle**

L'évaluation de la Vie Sociale et Professionnelle est intégrée à l'épreuve EP2. Elle est notée sur 20 points.

L'épreuve de Vie Sociale et Professionnelle évalue des connaissances et des compétences du référentiel et s'appuie plus particulièrement sur la mise en œuvre d'une démarche d'analyse de diverses situations.

### **Contrôle en cours de formation**

Il se déroule sous la forme de deux situations d'évaluation. Celles-ci sont organisées en centre de formation.

Une proposition de note est établie, qui résulte de l'addition de la note obtenue lors de la première situation d'évaluation et de la note obtenue lors de la deuxième situation d'évaluation. La note définitive est délivrée par le jury.

### Situation d'évaluation écrite notée sur 14 points

Cette situation est organisée en dernière année de formation. Elle comporte deux parties.

- *Première partie* : évaluation écrite d'une durée de 1 heure notée sur 7 points

Les questions portent sur l'ensemble du programme.

Pour ce qui concerne la partie 3, relative à l'individu au poste de travail, l'évaluation privilégie l'identification et le repérage des risques professionnels ainsi que la sélection de mesures de prévention.

L'évaluation inclut obligatoirement l'un des risques communs à tous les secteurs professionnels : risques liés à l'activité physique, risques liés à la charge mentale, risque lié au bruit.

Pour ce qui concerne la partie 4 : l'individu acteur des secours, seule la partie 4.1 « Incendie et conduite à tenir » est évaluée dans cette partie.

- *Deuxième partie* : travail personnel écrit noté sur 7 points

Ce travail permet d'évaluer la maîtrise de quelques compétences du programme à travers la rédaction d'un document de 2 pages maximum par le candidat. Il peut s'agir d'un travail relatif :

- à la prévention d'un risque professionnel : analyse ou participation à une action ;
- ou à une exploitation de documentation liée aux parties du programme relatives au parcours professionnel, à l'entreprise, au poste de travail ou à la consommation.

Ce travail ne fait pas l'objet d'une présentation orale.

**Situation d'évaluation pratique** : intervention de secourisme, notée sur 6 points :

Cette situation est organisée au cours du cycle de formation.

L'évaluation des techniques de secourisme : sauveteur secouriste de travail (SST) ou attestation de formation aux premiers secours (AFPS), est effectuée, comme la formation, par un moniteur de secourisme conformément à la réglementation en vigueur.

### **Épreuve ponctuelle** : écrite, durée 1 heure

Le sujet comprend une ou plusieurs questions sur chacune des 5 parties du programme.

Pour ce qui concerne la partie 3, relative à l'individu au poste de travail, l'évaluation privilégie l'identification et le repérage des risques professionnels ainsi que la sélection de mesures de prévention.

L'évaluation inclut obligatoirement l'un des risques communs à tous les secteurs professionnels : risques liés à l'activité physique, risques liés à la charge mentale, risque lié au bruit.

## **EG1/UG1 – français et histoire-géographie**

Coefficient : 3 - Epreuve écrite et orale : durée 2h15 ou contrôle en cours de formation

(Arrêté du 26 juin 2002 fixant le programme d'enseignement du français et de l'histoire-géographie pour les certificats d'aptitude professionnelle)

(Arrêté du 17 juin 2003 fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général)

### **Objectifs de l'épreuve**

L'épreuve de français et d'histoire-géographie permet d'apprécier :

- les qualités de lecture et d'analyse de textes documentaires, de textes fictionnels, de documents iconographiques, de documents de nature historique et géographique ;
- les qualités d'organisation des informations et d'argumentation dans la justification des informations sélectionnées ;
- les qualités d'expression et de communication à l'oral et à l'écrit, en particulier la maîtrise de la langue.

## **Modes d'évaluation**

### **Contrôle en cours de formation**

L'épreuve de français et d'histoire-géographie est constituée de deux situations d'évaluation, comprenant chacune deux parties : une partie écrite en français, une partie orale en histoire-géographie.

Les deux situations d'évaluation sont évaluées à part égale. Par ailleurs, les deux parties de chaque situation d'évaluation évaluent des compétences complémentaires, à parts égales.

L'évaluation se déroule dans la deuxième moitié de la formation. Toutefois, lorsque le cycle de formation est de deux ans, il peut être envisagé de proposer une situation d'évaluation en fin de première année.

Une proposition de note sur 20 est établie. La note définitive est délivrée par le jury.

#### *• Première situation d'évaluation*

##### **Première partie (français)**

Le candidat rédige une production écrite réalisée en trois étapes. Cette situation d'évaluation, de nature formative, s'inscrit dans le calendrier d'une séquence.

Dans la première étape, le candidat rédige à partir d'un texte fictionnel une production qui, soit fait intervenir un changement de point de vue, soit donne une suite au texte, soit en change la forme (mise en dialogue à partir d'un récit, portrait d'un personnage à partir de vignettes de bande dessinée...).

Dans la deuxième étape, le candidat reprend sa production initiale à partir de nouvelles consignes, ou d'une grille de correction, ou à l'aide d'un nouveau support textuel, ou d'un didacticiel d'écriture... ; cette étape est individuelle ou collective.

Dans la troisième étape, le candidat finalise sa production, notamment à l'aide du traitement de texte lorsque cela est possible.

Les trois séances, d'une durée d'environ quarante minutes, s'échelonnent sur une durée de quinze jours.

##### **Deuxième partie (histoire-géographie)**

Le candidat présente oralement un dossier (constitué individuellement ou par groupe) comprenant trois ou quatre documents de nature variée (textes, images, tableaux de chiffres, cartes...).

Ces documents sont accompagnés d'une brève analyse en réponse à une problématique relative à la situation historique ou géographique proposée.

Les documents concernent un des thèmes généraux du programme étudiés dans l'année, à dominante histoire ou géographie. Si la dominante du dossier de la situation 1 est l'histoire, la dominante du dossier de la situation 2 est la géographie, et inversement.

Le candidat présente son dossier pendant cinq minutes. La présentation est suivie d'un entretien (dix minutes maximum) au cours duquel le candidat justifie ses choix et répond aux questions.

L'entretien est conduit par le professeur de la discipline assisté, dans la mesure du possible, d'un membre de l'équipe pédagogique.

#### *• Deuxième situation d'évaluation*

##### **Première partie (français)**

Le candidat répond par écrit, sur un texte fictionnel ou un document iconographique ou sur un texte professionnel, à des questions de vocabulaire et de compréhension, puis rédige, dans une situation de communication définie par un type de discours, un récit, un dialogue, une description, un portrait, une opinion argumentée (quinze à vingt lignes).

La durée est d'environ une heure trente minutes.

### **Deuxième partie (histoire-géographie)**

Se référer à la deuxième partie de la situation n° 1. Seule la dominante change (histoire ou géographie).

**Épreuve ponctuelle** : 2 heures + 15 minutes

Les deux parties de l'épreuve (français et histoire-géographie), qui évaluent des compétences complémentaires, sont évaluées à part égale, sur 10 points.

### **Première partie (français)**

Le candidat répond par écrit, sur un texte fictionnel, à des questions de vocabulaire et de compréhension). Il rédige ensuite, dans une situation de communication définie par un type de discours,

- soit un récit, un dialogue, une description, un portrait, une opinion argumentée (quinze à vingt lignes) ;
- soit une courte production écrite répondant à une consigne en lien avec l'expérience professionnelle (quinze à vingt lignes).

### **Deuxième partie (histoire – géographie)**

Le candidat se présente à l'épreuve avec deux dossiers qu'il a préalablement constitués, un à dominante histoire, l'autre à dominante géographie, comprenant chacun trois ou quatre documents de nature variée (textes, images, tableaux de chiffres, cartes...).

Ces dossiers, d'un maximum de trois pages chacun, se réfèrent aux thèmes généraux du programme.

Les documents sont accompagnés d'une brève analyse en réponse à une problématique liée à la situation historique et géographique étudiée dans le dossier.

L'examineur choisit l'un des deux dossiers. Le candidat présente oralement, pendant cinq minutes, le dossier retenu ; la présentation est suivie d'un entretien (dix minutes maximum) au cours duquel le candidat justifie ses choix et répond aux questions.

En l'absence de dossier le candidat peut néanmoins passer l'épreuve.

## **EG2/UG2 – mathématiques-sciences**

Coefficient : 2 - Epreuve écrite : durée 2 h ou contrôle en cours de formation

(Arrêté du 26 juin 2002 fixant le programme d'enseignement des mathématiques et des sciences pour les certificats d'aptitude professionnelle).

(Arrêté du 17 juin 2003 fixant les unités générales du certificat d'aptitude professionnelle et définissant les modalités d'évaluation de l'enseignement général)

L'épreuve de mathématiques - sciences englobe l'ensemble des objectifs, domaines de connaissances et compétences mentionnés dans le programme de formation de mathématiques, physique-chimie des certificats d'aptitude professionnelle.

### **Objectifs de l'épreuve**

L'évaluation en mathématiques – sciences a pour objectifs :

- d'apprécier les savoirs et compétences des candidats ;
- d'apprécier leur aptitude à les mobiliser dans des situations liées à la profession ou à la vie courante ;
- de vérifier leur aptitude à résoudre correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à vérifier leur cohérence ;
- d'apprécier leur aptitude à rendre compte par écrit ou oralement.

## **Modes d'évaluation**

### **Contrôle en cours de formation**

Le contrôle en cours de formation comporte deux situations d'évaluation qui se déroulent dans la deuxième moitié de la formation.

Une proposition de note est établie. La note définitive est délivrée par le jury.

- *Première situation d'évaluation* : notée sur 10

Elle consiste en la réalisation écrite (individuelle ou en groupe restreint de trois candidats au plus) et la présentation orale (individuelle), si possible devant le groupe classe, d'un compte rendu d'activités comportant la mise en œuvre de compétences en mathématiques, physique ou chimie, en liaison directe avec la spécialité. Ce compte rendu d'activités, qui doit garder un caractère modeste (3 ou 4 pages maximum), prend appui sur le travail effectué au cours de la formation professionnelle (en milieu professionnel ou en établissement) ou sur l'expérience professionnelle ; il fait éventuellement appel à des situations de la vie courante.

Lorsque le thème retenu ne figure pas dans une unité pouvant faire l'objet d'une évaluation, tout en restant dans le cadre de la formation, toutes les indications utiles doivent être fournies au candidat avant la rédaction du compte rendu d'activités.

Au cours de l'entretien, dont la durée maximale est de 10 minutes, le candidat est amené à répondre à des questions en liaison directe avec les connaissances et compétences mises en œuvre dans les activités relatées.

La proposition de note individuelle attribuée prend principalement en compte la qualité de la prestation orale (aptitude à communiquer, validité de l'argumentation, pertinence du sujet).

- *Deuxième situation d'évaluation* : notée sur 20

Elle comporte deux parties d'égale importance concernant l'une les mathématiques, l'autre la physique et la chimie.

### **Première partie**

Une évaluation écrite en mathématiques, notée sur 10, d'une durée d'une heure environ, fractionnée dans le temps en deux ou trois séquences.

Chaque séquence d'évaluation comporte un ou plusieurs exercices avec des questions de difficulté progressive recouvrant une part aussi large que possible des connaissances mentionnées dans le référentiel.

Certaines compétences peuvent être évaluées plusieurs fois par fractionnement de la situation de l'évaluation dans le temps. Les thèmes mathématiques concernés portent principalement sur les domaines de connaissances les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, la technologie, l'économie, la vie courante...

Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

### **Deuxième partie**

Une évaluation d'une durée d'une heure environ en physique-chimie, fractionnée dans le temps en deux ou trois séquences, ayant pour support une ou plusieurs activités expérimentales (travaux pratiques). Elle est notée sur 10 (7 points pour l'activité expérimentale, 3 points pour le compte rendu).

Ces séquences d'évaluation sont conçues comme des sondages probants sur des compétences terminales. Les notions évaluées ont été étudiées précédemment.

Chaque séquence d'évaluation s'appuie sur une activité expérimentale (travaux pratiques) permettant d'apprécier les connaissances et savoir-faire expérimentaux des candidats.

Au cours de l'activité expérimentale, le candidat est évalué à partir d'une ou plusieurs expériences. L'évaluation porte nécessairement sur les savoir-faire expérimentaux du candidat observés durant les manipulations qu'il réalise, sur les mesures obtenues et leur interprétation.

Lors de cette évaluation, il est demandé au candidat :

- de mettre en œuvre un protocole expérimental ;
- d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition ;
- de mettre en œuvre les procédures et consignes de sécurité établies ;
- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et unités mises en œuvre ;
- d'utiliser une ou plusieurs relations, ces relations étant données ;
- de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés.

Le candidat porte, sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation, les résultats de ses observations, de ses mesures et de leur interprétation. L'examinateur élabore une grille d'observation qui lui permet d'évaluer les connaissances et savoir-faire expérimentaux du candidat lors de ses manipulations.

Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

### Évaluation par épreuve ponctuelle

L'épreuve comporte deux parties écrites d'égale importance concernant l'une les mathématiques, l'autre la physique - chimie.

- *Mathématiques* : 1 heure, notée sur 10 points

Le sujet se compose de plusieurs exercices avec des questions de difficulté progressive recouvrant une part aussi large que possible des connaissances mentionnées dans le programme.

Les thèmes mathématiques concernés portent principalement sur les domaines de connaissances les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, la technologie, l'économie, la vie courante...

Lorsque la situation s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

- *Physique-chimie* : 1 heure, notée sur 10 points

Le sujet doit porter sur des champs différents de la physique et de la chimie. Il se compose de deux parties.

#### Première partie

Un ou deux exercices restituent, à partir d'un texte (en une dizaine de lignes au maximum) et éventuellement d'un schéma, une expérience ou un protocole opératoire. Au sujet de cette expérience décrite, quelques questions conduisent le candidat, par exemple :

- à montrer ses connaissances ;
- à relever des observations pertinentes ;
- à organiser les observations fournies, à en déduire une interprétation et, plus généralement, à exploiter les résultats.

#### Deuxième partie

Un exercice met en œuvre, dans un contexte donné, une ou plusieurs grandeurs et relations entre elles.

Les questions posées doivent permettre de vérifier que le candidat est capable :

- de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en œuvre ;
- d'indiquer l'ordre de grandeur d'une valeur compte tenu des mesures fournies et du contexte envisagé ;
- d'utiliser des définitions, des lois et des modèles pour résoudre le problème posé.

Dans un même exercice, les capacités décrites pour ces deux parties peuvent être mises en œuvre.

Lorsque l'épreuve s'appuie sur d'autres disciplines, aucune connaissance relative à ces disciplines n'est exigible des candidats et toutes les indications utiles doivent être fournies dans l'énoncé.

### **Instructions complémentaires pour l'ensemble des évaluations écrites (contrôle en cours de formation ou épreuve ponctuelle)**

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

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

L'utilisation des calculatrices électroniques pendant l'épreuve est définie par la réglementation en vigueur.

Les trois alinéas suivants doivent être rappelés en tête des sujets :

- la clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies ;
- l'usage des calculatrices électroniques est autorisé sauf mention contraire figurant sur le sujet ;
- l'usage du formulaire officiel de mathématiques est autorisé.

### **EG3/UG3 – éducation physique et sportive**

Coefficient : 1

Les modalités de l'épreuve d'éducation physique et sportive sont définies par l'arrêté du 11 juillet 2005 relatif aux modalités d'organisation du contrôle en cours de formation et de l'examen terminal pour l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du brevet des métiers d'art, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles (*Journal officiel* du 21 juillet 2005, *BOEN* n° 42 du 17 novembre 2005) et la note de service n° 2005-179 du 4 novembre 2005 relative à l'éducation physique et sportive aux examens du baccalauréat professionnel, du brevet des métiers d'art, du certificat d'aptitude professionnelle et du brevet d'études professionnelles (*BOEN* n° 42 du 17 novembre 2005).



**ANNEXE III**  
**Période de formation en milieu professionnel**

# Période de formation en milieu professionnel

## Objectifs

La formation en milieu professionnel doit permettre à l'élève, l'apprenti ou le stagiaire de la formation continue d'acquérir et de mettre en œuvre des compétences en termes de savoir-faire et de savoir-être. Ces compétences sont répertoriées dans le référentiel de certification.

Les activités confiées doivent être en adéquation avec celles qui sont définies dans le référentiel des activités professionnelles.

## Durée et modalités

### Candidats relevant de la voie scolaire

Pour le CAP des métiers de la fonderie préparé par la voie scolaire, la durée de la période de formation en milieu professionnel est de quatorze semaines sur un cycle de deux années. Une semaine spécifique s'y ajoute, organisée par l'établissement de formation, qui a pour objet la préparation du brevet de Sauveteur secouriste du travail de premier degré.

Outre la contribution à la formation permettant d'atteindre les compétences définies dans l'unité UP2 (C1.2, C1.3, C3.3, C3.4, C4.1, C4.2, C4.3, C5.1 et C5.2), les périodes de formation en milieu professionnel visent aussi :

- l'appréhension par le concret des réalités des contraintes techniques, économiques et humaines de l'entreprise ;
- la prise en compte des contraintes de sécurité ;
- le repérage des méthodes de travail et la conduite de systèmes de production réels,
- l'utilisation de matériels et d'outillages spécifiques qui ne sont pas disponibles dans les établissements scolaires ;
- l'observation au travers de situations réelles des différents éléments d'une stratégie de qualité ;
- le développement des acquis dans le domaine de la communication par la mise en œuvre de relations avec différents interlocuteurs ;
- la prise en compte de l'importance de la compétence de tous les acteurs dans une entreprise.

Les compétences C1.2, C1.3, C3.3, C3.4, C4.1, C4.2, C4.3, C5.1 et C5.2 sont entièrement évaluées à l'occasion des périodes de formation en milieu professionnel. Pendant chaque période de formation en milieu professionnel, les activités seront organisées et suivies par un tuteur qui partagera la responsabilité de cette phase de formation avec l'équipe pédagogique de l'établissement scolaire. Pour chaque période de formation, un contrat individuel de formation sera préalablement établi entre l'équipe pédagogique de l'établissement scolaire, l'entreprise et l'élève. Ce document (annexe pédagogique) précisera :

- l'inventaire des prérequis indispensables pour aborder la période de formation en milieu professionnel avec des chances raisonnables d'y acquérir les compétences recherchées décrites dans le contrat de formation en milieu professionnel ;
- la liste des compétences et savoirs à acquérir en tout ou partie pendant la période de formation en milieu professionnel ;
- les modalités d'évaluation de ces compétences ;
- les modalités de formation projetées dans l'entreprise (tâches confiées en autonomie ou en participation, matériels utilisés...).

Chaque période de formation sera sanctionnée par un bilan individuel établi conjointement par le tuteur, l'équipe pédagogique et l'élève. Ce document précisera :

- les performances réalisées par l'élève pour chacune des compétences prévues au contrat individuel de formation en milieu professionnel décrit ci-dessus ;
- les savoirs associés acquis à cette occasion ;
- l'inventaire et la description sommaire des tâches confiées à l'élève ;
- des propositions de stratégies de formation, en entreprise ou en établissement, permettant de remédier aux insuffisances éventuellement constatées.

Les fiches supports d'évaluation communiquées au jury devront impérativement préciser :

- le niveau de performance atteint par l'élève pour chacune des compétences précisées dans la définition de l'épreuve EP2 ;
- les différentes activités confiées à l'élève et qui ont servi à évaluer le niveau de performance ;
- toutes les remarques susceptibles d'éclairer le jury et de justifier la note proposée.

Un candidat qui, pour une raison de force majeure dûment constatée, n'a pu effectuer ses périodes de formation en milieu professionnel pour la partie prévue en deuxième année, peut être autorisé par le recteur à se présenter à l'examen, le jury étant tenu informé de sa situation.

Le choix des dates des périodes de formation en milieu professionnel est laissé à l'initiative de l'établissement, en concertation avec les milieux professionnels et les conseillers de l'enseignement technologique, pour tenir compte des conditions locales.

La recherche de l'entreprise d'accueil est assurée par l'équipe pédagogique de l'établissement en fonction des objectifs de formation (circulaire n° 2000-095 du 26 juin 2000, BO n° 25 du 29 juin 2000). Les lieux choisis et les activités confiées à l'élève pendant les différentes périodes de formation en milieu professionnel doivent permettre de répondre aux exigences des objectifs définis ci-dessus.

La période de formation en milieu professionnel doit faire l'objet d'une convention entre le chef d'entreprise accueillant les élèves et le chef d'établissement où ils sont scolarisés. La convention est établie conformément à la convention-type définie par la note de service n° 96-241 du 15 octobre 1996, BO n° 38 du 24 octobre 1996, modifiée par la note DESCO A7 n° 0259 du 13 juillet 2001. La convention comprend une annexe pédagogique ainsi qu'un livret de formation précisant les modalités et le contenu des formations en milieu professionnel.

Pendant la période de formation en milieu professionnel, le candidat a obligatoirement la qualité d'élève stagiaire et non de salarié.

L'élève reste sous la responsabilité administrative de l'établissement et sous la responsabilité pédagogique de l'équipe des professeurs chargés de la section. Ces derniers effectuent des visites au sein de l'entreprise afin d'y rencontrer le responsable de la formation et ainsi, d'assurer un suivi efficace de l'élève.

### **Candidats relevant de la voie de l'apprentissage**

La formation fait l'objet d'un contrat conclu entre l'apprenti et son employeur conformément aux dispositions du Code du travail.

Le document de liaison établi par le centre de formation d'apprentis en concertation avec le conseiller de l'enseignement technologique et les représentants locaux du secteur professionnel des métiers du bois précise les modalités et le contenu des formations en milieu professionnel. Les activités confiées à l'apprenti doivent respecter les objectifs définis ci-dessus (voir paragraphe « Objectifs »).

Les compétences C1.2, C1.3, C3.3, C3.4, C4.1, C4.2, C4.3, C5.1 et C5.2 sont entièrement évaluées dans l'entreprise.

Les fiches supports d'évaluation communiquées au jury devront impérativement préciser :

- le niveau de performance atteint par l'élève pour chacune des compétences précisées dans la définition de l'épreuve EP2 ;
- les différentes activités confiés à l'apprenti et qui ont servi à évaluer le niveau de performance ;
- toutes les remarques susceptibles d'éclairer le jury et de justifier la note proposée.

### **Candidats relevant de la voie de la formation continue**

La durée de la période de formation en milieu professionnel est de 14 semaines.

Toutefois, les candidats de la formation continue peuvent être dispensés des périodes de formation en milieu professionnel s'ils justifient d'une expérience professionnelle d'au moins six mois dans le secteur d'activité du diplôme.

### **Positionnement**

En cas de positionnement (prononcé dans les mêmes conditions que celles définies par l'arrêté du 9 mai 1995 relatif au positionnement en vue de la préparation du baccalauréat professionnel, du brevet professionnel et du brevet de technicien supérieur), la durée minimale de la formation en milieu professionnel est de 8 semaines.