

SOMMAIRE

ANNEXE I : Référentiel des activités professionnelles et référentiel de certification

I a. Référentiel des activités professionnelles

I b. Référentiel de certification :

- Définition des compétences

- Définition des savoirs

I c. Lexique technique

ANNEXE II : Période de formation en milieu professionnel

ANNEXE III : Organisation des enseignements

ANNEXE IV : Règlement d'examen

ANNEXE V : Définition des épreuves

ANNEXE VI : Tableau de correspondance d'épreuves

PRÉSENTATION DU MÉTIER

Préambule

Définition :

Le titulaire du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* est employé dans les secteurs de la fabrication et de la transformation du verre à la main, semi-automatique et mixte (gobeletterie, flaconnage, édition d'art, bijouterie...).

Il est toutefois possible que d'autres secteurs d'activité économique, comme la verrerie scientifique et technique fassent appel à ses compétences.

Sa connaissance du matériau et sa maîtrise des gestes lui permettent d'être intégré dans une équipe de production ou de travailler en relation avec des concepteurs, des opérateurs, des clients, des fournisseurs...

Ses connaissances techniques et artistiques lui permettent notamment de se situer en amont de la production. Il est amené à organiser son poste de travail, à vérifier les dossiers techniques, à s'approprier le cahier des charges et à réaliser le produit. Il rend compte de l'activité de son secteur. Selon la spécificité de l'entreprise, il peut être amené à concevoir un produit.

Du fait de son implication dans le process, il participe à l'animation de l'équipe ; il est force de proposition pour l'amélioration de la production.

Emplois concernés :

Le titulaire du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* occupe un poste de verrier. Ses connaissances techniques et artistiques peuvent lui permettre de répondre à l'évolution des structures, des moyens de production et des stratégies commerciales des entreprises.

Ces emplois exigent une bonne connaissance des outils, de la matière et des modes de productions et impliquent une connaissance générale des différents procédés et techniques de mise en forme.

Enfin, l'évolution des marchés et la multiplicité des produits qui relèvent pour certains, de produits de luxe et pour d'autres, d'objets d'art, nécessitent la connaissance des courants artistique, historique et contemporain.

Types d'entreprise :

Le titulaire du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* exerce son activité principalement dans les secteurs de la verrerie – cristallerie et toute entreprise appelée à transformer le verre et le cristal à chaud au sein de structures de tailles différentes (très petites entreprises, entreprises artisanales, petites et moyennes entreprises).

Les productions de ces structures peuvent relever des domaines suivants :

- arts de la table ;
- vitrail et décoration architecturale ;
- ameublement et décoration ;
- luminaire ;
- flaconnage ;
- accessoires de mode ;
- bijouterie ;
- édition d'art ;
- enseigne et signalétique ;
- verrerie technique et scientifique.

Délimitation et pondération des activités :

Le titulaire du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* participe à la réalisation de produits verriers au sein d'une équipe ou seul, sous l'autorité et l'encadrement d'un responsable. Ses tâches varient en fonction :

- du secteur d'activité ;
- de la taille et de l'organisation de l'entreprise ;
- de la nature et de la complexité de la production ;
- des moyens mis en œuvre pour la production.

Place dans l'organisation de l'entreprise :

Après une période d'adaptation au milieu professionnel, le titulaire du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* exerce son activité professionnelle dans l'atelier de production.

Par les connaissances théoriques et les compétences liées à la pratique du matériau, des techniques et des matériels de mise en œuvre acquises au cours de la formation, il peut être appelé à exercer une fonction d'aide à la conception.

Environnement économique et technique des emplois :

Le titulaire du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* agit au sein de toutes entreprises disposant des moyens de production du verre ou du cristal. Ces entreprises réalisent des pièces uniques à façon ou des objets de petites et moyennes séries pour répondre aux attentes de donneurs d'ordre qui peuvent être le client direct, un designer, un bureau d'étude intégré. La plus value esthétique des objets (forme, fonctions, décors, qualité d'exécution) constitue une préoccupation de ces entreprises.

Conditions générales d'exercice :

Le titulaire du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* exerce son activité principalement en atelier au contact des fours.

Il peut être amené à travailler en horaires postés (de jour ou de nuit).

Les impératifs de sécurité nécessitent qu'il soit préparé au respect des réglementations hygiène, sécurité et environnement en vigueur. Il devra adopter les comportements et attitudes conformes en vue de garantir sa sécurité et celle des autres.

Perspective d'évolution :

Au cours de son parcours professionnel, l'acquisition de nouvelles compétences par la formation interne ou continue peut permettre au titulaire du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* d'accéder à des fonctions ou responsabilités de niveau supérieur.

Il peut être appelé à évoluer au sein du secteur développement des produits nouveaux.

Le titulaire du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* pourra poursuivre son cursus d'étude en préparant ou en validant un Diplôme des Métiers d'Art du Décor architectural, option art du verre et du cristal ou tout autre diplôme de niveau III.

ANNEXE I

**RÉFÉRENTIEL DES ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES
ET RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION**

ANNEXE I a : RÉFÉRENTIEL DE ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES

Description des activités

	ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES		TÂCHES PRINCIPALES
A1	ANALYSE et PROPOSITION	T1	Prendre en compte et analyser la demande du donneur d'ordre.
		T2	Proposer des solutions esthétique, technique et économique en réponse à une problématique d'art verrier.
		T3	Proposer une estimation (matière d'œuvre, moyen de production et main d'œuvre).
A2	PRÉPARATION	T1	Définir et/ou s'approprier la gamme opératoire (chronologie et ordonnancement) d'un produit.
		T2	Préparer le poste de travail.
		T3	Quantifier, approvisionner et préparer les matières d'œuvre.
		T4	Choisir, préparer et vérifier la conformité de l'outil et de l'outillage.
		T5	Déterminer les moyens de contrôle adaptés.
A3	MISE EN ŒUVRE	T1	Façonner la matière dans le respect des règles de l'art.
		T2	Maintenir les moyens en état de production.
		T3	Assurer l'arrêt des moyens.
A4	MAINTENANCE	T1	Appliquer une procédure de maintenance préventive.
		T2	Assurer et maintenir le rangement et la propreté du poste de travail.
A5	CONTROLE / QUALITÉ / SECURITÉ	T1	Appliquer les procédures techniques, les consignes en vigueur dans l'entreprise.
		T2	Contrôler le façonnage à chaque étape de production.
		T3	Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité, les procédures qualité et les normes environnementales.
		T4	Proposer les procédures de correction.
A6	COMMUNICATION	T1	Présenter et argumenter des propositions en utilisant l'outil de communication adapté.
		T2	Rendre compte oralement, par écrit ou graphiquement.
		T3	Transmettre des consignes.
		T4	Alerter en cas d'anomalies.
		T5	Participer à la résolution des problèmes et proposer des améliorations ou des solutions.

A1 – ANALYSE ET PROPOSITION

TÂCHES PROFESSIONNELLES

- T1** Prendre en compte et analyser la demande du donneur d'ordre.
T2 Proposer des solutions esthétique, technique et économique en réponse à une problématique d'art verrier.
T3 Proposer une estimation (matière d'œuvre, moyen de production et main d'œuvre).

CONDITIONS DE RÉALISATION

Moyens et ressources (données et informations disponibles) :

- T1** - Ordre de fabrication, dessin technique, croquis, maître modèle.
T2 - Cahier des charges écrit ou oral.
T3 - Données comptables et fournisseurs, cahier des charges.

Autonomie et responsabilité :

- En autonomie.

RÉSULTATS ATTENDUS

- Le cahier des charges est établi en prenant en compte la demande du donneur d'ordre ;
- Les propositions esthétiques, techniques et de coût sont en adéquation avec la demande ;
- La démarche et l'estimation tiennent compte des trois paramètres (matière d'œuvre, moyen de production, main d'œuvre) et sont respectivement cohérentes et justifiées.

A2 – PRÉPARATION

TÂCHES PROFESSIONNELLES

- T1** Définir et/ou s'approprier la gamme opératoire (chronologie et ordonnancement) d'un produit.
T2 Préparer le poste de travail.
T3 Quantifier, approvisionner et préparer les matières d'œuvre.
T4 Choisir, préparer et vérifier la conformité de l'outil et de l'outillage.
T5 Déterminer les moyens de contrôle adaptés.

CONDITIONS DE RÉALISATION

Moyens et ressources (données et informations disponibles) :

- T1** Fiches de sécurité, fiches techniques, règlement intérieur, affichage, signalisation et document unique.
T2, T3, T4, T5 Dossier technique ou terminologie propre à l'entreprise.

Autonomie et responsabilité :

- **T1, T2, T4, T5** en autonomie,
- **T3** : En autonomie partielle.

RÉSULTATS ATTENDUS

- La chronologie des opérations est cohérente : les modes opératoires proposés sont compatibles avec les moyens de production disponibles et la gamme opératoire permet la réalisation du produit verrier ;
- le poste de travail est opérationnel pour la mise en œuvre dans le respect des procédures et des règles d'hygiène et sécurité ;
- les quantités de matière d'œuvre sont conformes aux nécessités de la réalisation ;
- les matériels et les outillages sont en adéquation avec le travail à réaliser ;
- les moyens de contrôle sont adaptés.

A3 – MISE EN OEUVRE

TÂCHES PROFESSIONNELLES

- T1** Façonner la matière dans le respect des règles de l'art.
T2 Maintenir les moyens en état de production.
T3 Assurer l'arrêt des moyens.

CONDITIONS DE RÉALISATION

Moyens et ressources (données et informations disponibles) :

- Ordre de fabrication (ou bon de commande) ;
- Dossier technique, maître modèle ou terminologie propre à l'entreprise ;
- Moyens de mesure et de contrôle.

Autonomie et responsabilité :

- **T1, T2, T3** : En autonomie.

RÉSULTATS ATTENDUS

- La réalisation est conforme à l'ordre de fabrication et au dossier technique. Elle respecte les procédures et les règles d'hygiène et de sécurité en vigueur dans l'entreprise ;
- la production est assurée ;
- les procédures d'arrêt des moyens sont respectées.

A4 – MAINTENANCE

TÂCHES PROFESSIONNELLES

- T1** Appliquer une procédure de maintenance préventive.
T2 Assurer et maintenir le rangement et la propreté du poste de travail.

CONDITIONS DE RÉALISATION

Moyens et ressources (données et informations disponibles) :

- Procédures, carnet d'entretien.

Autonomie et responsabilité :

- **T1, T2** : En autonomie.

RÉSULTATS ATTENDUS

- Le poste de travail est maintenu en état de fonctionnement ;
- le poste de travail est propre et sécurisé.

A5 – CONTROLE – QUALITÉ -SECURITÉ

TÂCHES PROFESSIONNELLES

- T1** Appliquer les procédures techniques, les consignes en vigueur dans l'entreprise.
T2 Contrôler le façonnage à chaque étape de production.
T3 Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité, les procédures qualité et les normes environnementales.
T4 Proposer des procédures de correction.

CONDITIONS DE RÉALISATION

Moyens et ressources (données et informations disponibles) :

- Dossier technique et consignes ;
- Moyens de mesure et de contrôle.

Autonomie et responsabilité :

T1, T2, T3, T4 : En autonomie.

RÉSULTATS ATTENDUS

- Les procédures techniques et les consignes sont respectées ;
- le contrôle du produit est effectué ;
- les règles et normes sont respectées ;
- les mesures correctives proposées permettent d'obtenir un produit conforme.

A6 – COMMUNICATION

TÂCHES PROFESSIONNELLES

- T1** Présenter et argumenter des propositions en utilisant l'outil de communication adapté.
T2 Rendre compte oralement, par écrit ou graphiquement.
T3 Transmettre des consignes.
T4 Alerter en cas d'anomalies.
T5 Participer à la résolution des problèmes et proposer des améliorations ou des solutions.

CONDITIONS DE RÉALISATION

Moyens et ressources (données et informations disponibles) :

- Fiche ou cahier de consignes ;
- Réunion de travail ou d'équipe ;
- Fiche de procédure ;
- Processus de réalisation ;
- Moyens informatiques.

Autonomie et responsabilité :

T2, T3, T4, T5 : En autonomie
T1 : En autonomie partielle

RÉSULTATS ATTENDUS

- La présentation est claire, l'argumentation est pertinente et l'outil de communication est adapté ;
- le compte rendu est complet et exploitable ;
- les consignes sont clairement exprimées et comprises par l'interlocuteur ;
- les procédures d'alerte sont appliquées ;
- les améliorations, les solutions proposées sont pertinentes.

ANNEXE I b : RÉFÉRENTIEL DE CERTIFICATION

Tableau récapitulatif des compétences

C1 S'informer – Analyser

- C1.1 Analyser, décoder et identifier la demande.
- C1.2 Rechercher, sélectionner et hiérarchiser les informations.
- C1.3 Identifier les caractéristiques fonctionnelles, esthétiques (stylistiques et/ou plastiques) et techniques.

C2 Définir et proposer

- C2.1 Participer à l'élaboration du cahier des charges en fonction des contraintes esthétiques, techniques et économiques.
- C2.2 Traduire visuellement des idées, des intentions.
- C2.3 Elaborer et proposer des solutions esthétiques et techniques dans le respect de la demande ou du cahier des charges en définissant les moyens de réalisation et en estimant les coûts.
- C2.4 Etablir la gamme opératoire.
- C2.5 Etablir un planning.

C3 Préparer

- C3.1 Identifier, choisir et préparer les matières d'œuvre.
- C3.2 Choisir, vérifier et régler les machines et les outils.
- C3.3 Identifier et préparer les outils de contrôle.
- C3.4 Organiser et adapter son espace de travail.

C4 Mettre en œuvre

- C4.1 Effectuer les cueillages au ferret et à la canne.
- C4.2 Préparer la matière prélevée pour réaliser la pièce demandée (maillochage, marbrage).
- C4.3 Effectuer le soufflage pour réaliser la pièce demandée (2 kilogrammes maximum).
- C4.4 Façonner la matière : rognage (Diamètre 80mm maximum, 2 kilogrammes maximum), ouverture au feu (diamètre 200mm).
- C4.5 Effectuer le pressage pour réaliser la pièce demandée.
- C4.6 Réaliser une forme simple, pleine, à chaud, hors moule (1 kilogramme maximum).
- C4.7 Assembler à chaud (jambe, pieds, anse).
- C4.8 Chemiser par multicouches (3 couches maximum).
- C4.9 Assurer l'arrêt de la fabrication.

C5 Assurer la maintenance

- C5.1 Réaliser et/ou valider l'exécution des opérations de maintenance préventive (normes en vigueur).
- C5.2 Détecter et proposer une analyse d'éventuels dysfonctionnements.
- C5.3 Maintenir le poste en état de fonctionnement.

C6 Contrôler

- C6.1 Vérifier la conformité des réalisations en cours de fabrication, effectuer l'auto contrôle et appliquer les mesures correctives.
- C6.2 Effectuer un bilan par rapport aux prévisions.

C7 Communiquer

- C7.1 Transmettre des consignes et rendre compte.
- C7.2 Participer à un groupe de travail, exposer une idée, présenter un projet.
- C7.3 Choisir les modes et les moyens de communication adaptés.

C8 Appliquer les règles d'hygiène, d'ergonomie, de sécurité et de respect de l'environnement

- C8.1 Adapter le geste et la posture et utiliser les équipements de sécurité en fonction de l'opération à effectuer en respectant les règles d'ergonomie.
- C8.2 Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité.
- C8.3 Appliquer les règles de respect de l'environnement.

Mise en relation des activités et des compétences

ACTIVITÉS PROFESSIONNELLES		COMPÉTENCES	
----------------------------	--	-------------	--

A1	ANALYSE ET PROPOSITION	C1	S'informer – Analyser.
		C2	Définir et proposer.
		C7	Communiquer.
		C8	Appliquer les règles d'hygiène, d'ergonomie, de sécurité et de respect de l'environnement.

A2	PRÉPARATION	C3	Préparer.
		C5	Assurer la maintenance.
		C7	Communiquer.
		C8	Appliquer les règles d'hygiène, d'ergonomie, de sécurité et de respect de l'environnement.

A3	MISE EN ŒUVRE	C4	Mettre en œuvre.
		C5	Assurer la maintenance.
		C6	Contrôler.
		C7	Communiquer.
		C8	Appliquer les règles d'hygiène, d'ergonomie, de sécurité et de respect de l'environnement.

A4	MAINTENANCE	C5	Assurer la maintenance.
		C6	Contrôler.
		C7	Communiquer.
		C8	Appliquer les règles d'hygiène, d'ergonomie, de sécurité et de respect de l'environnement.

A5	CONTROLE / QUALITÉ / SECURITÉ	C6	Contrôler.
		C7	Communiquer.
		C8	Appliquer les règles d'hygiène, d'ergonomie, de sécurité et de respect de l'environnement.

A6	COMMUNICATION	C1	S'informer – Analyser.
		C2	Définir et proposer.
		C7	Communiquer.

DÉFINITION DES COMPÉTENCES**C1 – S'informer – Analyser**

Savoir-faire	Mise en situation	Résultats attendus
C1.1 Analyser, décoder et identifier la demande.	Eléments d'environnement : - le bureau, L'atelier. Ressources disponibles : - demande client, modèle, pièce ; - cahier des charges ; - dossier technique.	- La demande est clairement identifiée ; - La problématique est posée ; - L'analyse est méthodique.
C1.2 Rechercher, sélectionner et hiérarchiser les informations.	Eléments d'environnement : - le bureau, l'atelier. Ressources disponibles : - documentation professionnelle, DTU ; - livres, revues, catalogues, magazines... - échantillons ; - Internet.	- La recherche est méthodique et ciblée ; - La sélection et la hiérarchisation sont pertinentes ; elles permettent de répondre à la demande.
C1.3 Identifier les caractéristiques fonctionnelles, esthétiques (stylistiques et/ou plastiques) et techniques.	Eléments d'environnement : - le bureau, l'atelier. Ressources disponibles : - documentation professionnelle, DTU, dossier technique, cahier des charges ; - livres, revues, catalogues, magazines... - échantillons ; - modèle, pièce ; - Internet.	- Les éléments esthétiques et techniques sont correctement identifiés ; - Les caractéristiques fonctionnelles prises en compte sont justifiées ; - L'ensemble des données permet de répondre de façon pertinente à la demande.

C2 – Définir et proposer

Savoir-faire	Mise en situation	Résultats attendus
C2.1 Participer à l'élaboration du cahier des charges en fonction des contraintes esthétiques, techniques et économiques.	Eléments d'environnement : - le bureau, l'atelier. Ressources disponibles : - informations fournies par le client ; - documentation professionnelle, DTU, dossier technique ; • Documents concernant la sécurité : - INRS, CRAM, code du travail, procédures sécurité de l'entreprise, plan de prévention... - livres, revues, catalogues, magazines... - échantillons ; - Internet ; - modèle et pièces.	- Le cahier des charges est conforme à la demande ; - Toutes les données esthétiques, techniques, économiques et de sécurité sont prises en compte et clairement énoncées.
C2.2 Traduire visuellement des idées, des intentions.	Eléments d'environnement : - le bureau, l'atelier. Ressources disponibles : - cahier des charges ; - documentation professionnelle ; - livres, revues, catalogues, magazines... - échantillons ; - Internet ; - modèle et pièces ; - outils et techniques de mise en forme (graphisme, volume, infographie...).	- La traduction est explicite ; - Le choix des outils et des techniques est pertinent.

<p>C2.3 Elaborer et proposer des solutions esthétiques et techniques dans le respect de la demande ou du cahier des charges en définissant les moyens de réalisation et en estimant les coûts.</p>	<p>Eléments d'environnement : - le bureau, l'atelier.</p> <p>Ressources disponibles : - cahier des charges ; • Documents concernant la sécurité - INRS, CRAM, code du travail, procédures sécurité de l'entreprise, plan de prévention... • Documentation professionnelle : - livres, revues, catalogues, magazines... - Internet ; - outils et techniques de mise en forme (graphisme, DAO, infographie) ; - modèle et pièce ; - échantillons ; - informations de gestion (coût horaire des intervenants, coût des matériels...).</p>	<p>Les propositions sont : - argumentées et en adéquation avec la demande ou le cahier des charges ; - la présentation graphique est structurée ; - les documents produits permettent d'appréhender le projet dans sa globalité ; - l'estimation des coûts est réaliste ; - les moyens choisis sont pertinents.</p>
<p>C2.4 Etablir la gamme opératoire.</p>	<p>Eléments d'environnement : - le bureau, l'atelier.</p> <p>Ressources disponibles : - projet (maquette, plan, croquis...) ; - la documentation technique.</p>	<p>- La chronologie des phases de réalisation est cohérente ; - Le choix de l'outillage, des outils et des techniques de mise en œuvre est pertinent ; - Les points clé sont repérés ; - Les temps estimés par phase sont réalistes.</p>
<p>C2.5 Etablir un planning.</p>	<p>Eléments d'environnement : - le bureau, l'atelier.</p> <p>Ressources disponibles : - commande, projet, cahier des charges, gamme opératoire, capacité de production (main d'œuvre et machines).</p>	<p>- Le planning est réaliste et prend en compte les contraintes.</p>

C3 – Préparer

Savoir-faire	Mise en situation	Résultats attendus
<p>C3.1 Identifier, choisir et préparer les matières d'œuvre.</p>	<p>Eléments d'environnement : - l'atelier, Le poste de travail.</p> <p>Ressources disponibles : - dossier technique, Fiches de procédure, DTU, règles professionnelles.</p>	<p>- Les matières d'œuvre sont adaptées et prêtes pour la réalisation.</p>
<p>C3.2 Choisir, vérifier et régler les machines et les outils.</p>	<p>Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail.</p> <p>Ressources disponibles : - dossier technique, fiche de procédure, fiche machine.</p>	<p>- Le choix des machines et des outils est adapté à la réalisation demandée ; - L'outil et la machine sont réglés et en état de fonctionnement.</p>
<p>C3.3 Identifier et préparer les outils de contrôle.</p>	<p>Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail.</p> <p>Ressources disponibles : - dossier technique, fiche qualité, fiche de procédure, gamme opératoire.</p>	<p>- Les outils de contrôle sont adaptés et prêts pour le contrôle.</p>
<p>C3.4 Organiser et adapter son espace de travail.</p>	<p>Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail.</p> <p>Ressources disponibles : - fiche et procédure de sécurité, règlement intérieur, document unique, code de travail.</p>	<p>- L'espace de travail est adapté et opérationnel.</p>

C4 – Mettre en œuvre

Savoir-faire	Mise en situation	Résultats attendus
C4.1 Effectuer les cueillages au ferret et à la canne.	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de procédure.	- La quantité de matière est suffisante à la réalisation de la pièce.
C4.2 Préparer la matière prélevée pour réaliser la pièce demandée (maillochage, marbrage).	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de procédure.	- Les techniques du maillochage et du marbrage sont maîtrisées.
C4.3 Effectuer le soufflage pour réaliser la pièce demandée (2 kilogrammes maximum).	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de procédure.	- La pièce est conforme à la fiche de procédure ; - Le soufflage est maîtrisé.
C4.4 Façonner la matière : rognage (diamètre 80mm maximum, 2 kilogrammes maximum), ouverture au feu (diamètre 200mm).	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de procédure.	- La pièce est conforme aux cotes demandées.
C4.5 Effectuer le pressage pour réaliser la pièce demandée.	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de procédure.	- La pièce est conforme à la fiche de procédure (pressage à ration).
C4.6 Réaliser une forme simple, pleine, à chaud, hors moule (1 kilogramme maximum).	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de procédure.	- La pièce est conforme à la fiche de procédure.
C4.7 Assembler à chaud (jambe, pied, anse).	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de procédure.	- L'assemblage et le centrage sont conformes à la fiche de procédure.
C4.8 Chemiser par multicouches (3 couches maximum).	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de procédure.	- Le chemisage est conforme à la fiche de procédure.
C4.9 Assurer l'arrêt de la fabrication.	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - instruction et procédure.	- Le poste de travail et les outils sont rendus en état de fonctionnement, de propreté et de sécurité.

C5 – Assurer la maintenance

Savoir-faire	Mise en situation	Résultats attendus
C5.1 Réaliser et/ou valider l'exécution des opérations de maintenance préventive (normes en vigueur).	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - dossier machine.	- La maintenance préventive est réalisée conformément au dossier machine.
C5.2 Détecter et proposer une analyse d'éventuels dysfonctionnements.	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - dossier machine.	- L'alerte est donnée et le poste de travail est mis en sécurité ; - Une analyse du dysfonctionnement est proposée.
C5.3 Maintenir le poste en état de fonctionnement.	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de procédure, dossier machine.	- Le poste de travail est maintenu en état de fonctionnement (rangé, propre et sécurisé).

C6 – Contrôler

Savoir-faire	Mise en situation	Résultats attendus
C6.1 Vérifier la conformité des réalisations en cours de fabrication, effectuer l'auto contrôle et appliquer les mesures correctives.	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail. Ressources disponibles : - fiche technique, fiche qualité, gabarit, moyen de contrôle, échantillons, modèle, pièce, photographie.	- Les exigences de qualité sont respectées ; - L'auto contrôle est effectué tout au long de la fabrication ; - Les opérations correctives sont efficaces.
C6.2 Effectuer un bilan par rapport aux prévisions.	Eléments d'environnement : - l'atelier, le poste de travail, structure commerciale, chez le commanditaire. Ressources disponibles : - cahier des charges, fiche technique, fiche qualité, gabarit, moyen de contrôle ; - planning prévisionnel, devis ou estimatif ; - suivi de production.	- Les données comparatives sont exploitées ; - l'analyse des résultats est rationnelle ; - les écarts sont identifiés et des corrections sont proposées.

C7 – Communiquer

Savoir-faire	Mise en situation	Résultats attendus
C7.1 Transmettre des consignes et rendre compte.	Eléments d'environnement : - l'atelier, poste de travail. Ressources disponibles : - cahier de consignes, tableau d'affichage, notes de service, informatique, internet.	- Les consignes sont transmises à temps ; - Le compte rendu est exhaustif, concis, pertinent ; - il est transmis en temps utile.
C7.2 Participer à un groupe de travail, exposer une idée, présenter un projet.	Eléments d'environnement : - atelier, poste de travail, bureau d'étude. Ressources disponibles : - dossier projet (recherches graphiques, dessin de définition, descriptif, étude technique, chiffrage) ; - moyens de communication ; - dossier technique, planning.	- La communication est structurée, claire et précise ; - L'argumentation est pertinente ; - Le vocabulaire est adapté ; - Les remarques de l'interlocuteur sont prises en compte.
C7.3 Choisir les modes et les moyens de communication adaptés.	Eléments d'environnement : - atelier, poste de travail. Ressources disponibles : - dossier projet (recherches graphiques, dessin de définition, descriptif, étude technique, chiffrage) ; - moyens de communication ; - dossier technique, planning.	- Les modes et les moyens de communication sont adaptés au type d'information à transmettre et aux interlocuteurs.

C8 – Appliquer les règles d'hygiène, d'ergonomie, de sécurité et de respect de l'environnement

Savoir-faire	Mise en situation	Résultats attendus
C8.1 Adapter le geste et la posture et utiliser les équipements de sécurité en fonction de l'opération à effectuer en respectant les règles d'ergonomie.	Eléments d'environnement : - atelier, poste de travail. Ressources disponibles : - fiche de poste, fiche de sécurité, règlement intérieur.	- Le geste, la posture et les équipements sont adaptés à l'opération effectuée.
C8.2 Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité.	Eléments d'environnement : - atelier, poste de travail. Ressources disponibles : - dossier technique, - règlement intérieur, livret sécurité, document unique, fiche produit, plan de prévention, d'hygiène et de sécurité ; - fiche produit.	- Les règles d'hygiène et de sécurité sont connues et appliquées.
C8.3 Appliquer les règles de respect de l'environnement.	Eléments d'environnement : - atelier, poste de travail. Ressources disponibles : - dossier technique ; - règlement intérieur, fiche environnementale ; - fiche produit.	- Les règles de respect de l'environnement sont connues et appliquées.

DÉFINITION DES SAVOIRS

Remarques :

- *L'organisation des savoirs proposée ne présente aucun caractère chronologique ;*
- *L'approfondissement des savoirs est indiqué par le niveau taxonomique de maîtrise des savoirs (de 1 à 4).*

S1 – L'histoire de l'art.

S1.1 – La culture artistique et l'histoire du verre.

S2 – Les Arts Appliqués.

S2.1 – La recherche documentaire et l'analyse.

S2.2 – Les moyens d'expression, de représentation et de communication.

S2.3 – Le projet d'arts appliqués.

S3 – Les Matières.

S3.1 – Les matières premières et leur rôle dans la composition du produit.

S3.2 – Les propriétés de la matière verre.

S3.3 – Les procédés de mise en œuvre.

S4 – Les consommables

S4.1 – Les consommables.

S5 – L'installation, les matériels et les outillages.

S5.1 – Les fours.

S5.2 – L'outillage.

S5.3 – Les machines.

S6 – La maintenance.

S6.1 – La maintenance.

S7 – La démarche qualité.

S7.1 – Les outils de la qualité.

S8 – La communication.

S8.1 – La communication écrite.

S8.2 – La communication technique.

S9 – L'économie – gestion.

S9.1 – l'entreprise et le tissu économique.

S9.2 – L'organisation de l'entreprise.

S9.3 – Le statut juridique de l'entreprise.

S9.4 – L'activité de l'entreprise.

S9.5 – Le cadre juridique des activités de l'entreprise.

S10 – Les règles d'hygiène, de sécurité, d'ergonomie et d'environnement.

S10.1 – L'hygiène.

S10.2 – Les maladies professionnelles.

S10.3 – La sécurité.

S10.4 – La politique de prévention.

S10.5 – L'ergonomie.

S10.6 – Les règles de respect de l'environnement.

S11 – Mathématiques.

S12 – Physique-chimie.

S13 – Français – Histoire géographie.

S14 – Langue vivante.

S15 – Education physique et sportive.

Niveaux taxonomiques de maîtrise des savoirs

Niveau	Désignation	Caractérisation	Commentaires
1	Niveau d'information	Je sais de quoi je parle	Il s'agit d'un niveau d'information qui correspond à l'appréhension d'une vue d'ensemble d'un sujet. Les problèmes sont abordés de manière globale.
2	Niveau d'expression	Je sais en parler	Il s'agit d'un niveau de compréhension qui correspond à l'acquisition des moyens d'expression et de communication. Le technicien définit et utilise les termes des spécialistes du domaine.
3	Niveau de maîtrise d'outils	Je sais faire	Il s'agit d'un niveau d'application qui correspond à la maîtrise de procédés et d'outils d'étude ou d'action. Le technicien sait utiliser et mettre en place des procédures en vue d'un résultat à atteindre.
4	Niveau de maîtrise méthodologique et technologique	Je sais choisir	Il s'agit d'un niveau de savoir et d'autonomie, avec une capacité d'analyse, de synthèse et d'évaluation. Il correspond à la méthodologie de pose et de résolution de problèmes techniques. Le technicien maîtrise une démarche ; il est en mesure de choisir les équipements, d'encadrer une petite équipe afin de mener à terme un mini projet lié à une phase de cycle de vie du produit.

S1- L'histoire de l'art.

Connaissances (Notions et concepts)	Limites des connaissances (exigences)	Niveau taxonomique			
		1	2	3	4
S1.1 – La culture artistique et l'histoire du verre.					
<p>S1.1.1 Histoire de l'art :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance des principaux courants artistiques et des styles de l'antiquité à nos jours. <p>S1.1.2 Histoire de l'art du verre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les arts du verre de l'antiquité à nos jours en occident suivant les contextes artistique et technique de chaque époque pour des réalisations prises dans les domaines : <ul style="list-style-type: none"> • des arts de la table, • de l'ameublement et de la décoration intérieure. - Chaque époque ou mouvement fera l'objet de références en termes de verriers et de créations. - Les arts du verre aujourd'hui dans le monde, pour des réalisations marquantes prises dans les domaines : <ul style="list-style-type: none"> • de la bijouterie, • du vitrail et de la décoration architecturale 	<p>A partir d'une documentation ou d'un objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifier les courants artistiques ou les styles ; - les situer chronologiquement et géographiquement ; - connaître les principales caractéristiques des principaux courants artistiques et styles. <p>A partir d'une documentation ou d'un objet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifier le courant ou le style ; - situer chronologiquement et géographiquement les productions verrières représentatives du style, du courant ou de l'époque pour les domaines cités ; - connaître les principales caractéristiques des différents styles ou courants ; - connaître les créateurs et les œuvres marquantes des différents styles, courants ou périodes ; - établir des relations esthétiques et techniques avec d'autres domaines des arts appliqués ou d'autres domaines artistiques. - situer chronologiquement les productions verrières représentatives d'un style ou d'une époque pour les domaines cités ; - connaître les principales caractéristiques des différents styles ou courants des arts verriers ; - connaître les créateurs et les œuvres marquantes des différents styles et périodes 				

- Quelques références d'entreprises de verre et cristal pour les XIXème, XXème et XXIème siècles :

- aux Etats Unis : Steuben glass, Tiffany glass, Quezal art glass...
- en France : Baccarat, Daum, Lalique, Saint Louis, Müller frères...
- verreries scandinaves : Flygsfors, Holmegaard, Litala, Orrefors Glasbruk...
- en Italie : Barovier et Toso, Venini, Vetreria Vistosi...

- Quelques références d'artistes verriers pour les XIXème, XXème et XXIème siècles :

Emile Gallé, Dale Chihuly, Antoine Leperlier, Lino Tagliapietra, Pavel Hlava, Yan Zorichak, Philippe Baldwin, Monica Guggisberg, Nicolas Morin, Aristide Colotte, Stanislav Libensky, Neil Wilkin, Jean-Michel Othoniel, Thierry Boissel, Michael Powlony, Marcel Goupy, José Chardier, Dan Dailey, Sidney Hutter, Dante Marioni, Jay Musler, Lino Tagliapietra, ...

- Quelques références d'artistes vitraillistes pour les XXème et XXIème siècles :

Udo Zembok, Frank Lloyd Wright, Pierre Soulages, Henri Matisse, Claude Vialat, Jacques Grüber, Wiliam, John Blenko...

- Quelques références d'artistes néonistes : Claude Lévêque, François Morellet, Dan Flavin...

S2 – Les Arts Appliqués

(Notions et concepts) Connaissances	(exigences) Limites des connaissances	Niveau taxonomique			
		1	2	3	4
S2.1 – La recherche documentaire et l'analyse.					
<p>S2.1.1 Recherche documentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sources d'information historique, géographique, esthétique et technique pour les domaines de la décoration intérieure, des arts de la table et des arts graphiques. <p>S2.1.2 Analyse écrite et graphique de documents textuels et iconographiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier le champ et sélectionner, organiser, classer un ensemble de documents suivant des critères précis. - Effectuer une analyse écrite et/ou graphique à partir d'un texte, d'une documentation ou d'un objet, pour : <ul style="list-style-type: none"> - situer chronologiquement et géographiquement les styles et les productions verrières emblématiques ; - en identifier les constituants ou caractéristiques stylistiques, plastiques, esthétiques et techniques ; - établir des relations esthétiques et techniques avec d'autres domaines des arts appliqués et d'autres domaines artistiques. 				
S2.2 – Les moyens d'expression, de représentation et de communication.		1	2	3	4
<p>S2.2.1 Moyens d'expression graphique, chromatique et volumique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - constituants plastiques : ligne, forme, volume, couleur, valeur, matières, textures... - organisation des constituants : composition, rythmes et principes décoratifs. <p>S2.2.2 Moyens de représentation : croquis, dessins, modelage, photographie, infographie.</p> <ul style="list-style-type: none"> - perspective (axonométrique, conique), - représentation d'effets liés à la lumière ; - logiciels : retouche d'images, traitement de texte, tableur, présentation. <p>S2.2.3 Moyens de communication : mise en page (hiérarchisation des informations, principes d'organisation texte – image, règles typographiques, lisibilité).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir et utiliser les supports, les outils et les techniques en fonction : <ul style="list-style-type: none"> - de la demande ; - des impressions à traduire ou à suggérer ; - des intentions à exprimer ; - des effets à représenter. Reconnaître et utiliser les principes fondamentaux. - Observer, choisir et utiliser les moyens de représentation pour : <ul style="list-style-type: none"> - représenter un modèle réel ou figuré (construction, proportions, contours, volume, apparence) ; - représenter lors des phases de création et de conception, un produit verrier en vue totale ou partielle, de façon réaliste (déformations dues à l'angle de vue, effets d'ombres et de lumières, reflets et brillances) ; - choisir et utiliser les outils, les supports, les techniques et les échelles adaptés à la représentation ; - justifier les choix ; - lire, décoder et réaliser des documents de définition suivant les modes conventionnels de représentation. - choisir un principe de mise en page pour 				

	organiser les documents textuels et graphiques ; - justifier les choix ; - titrer, annoter et légender des croquis et des dessins.				
S2.3 – Le projet d'arts appliqués.		1	2	3	4
<p>S2.3.1 Analyse de la demande :</p> <ul style="list-style-type: none"> - étude du cahier des charges (contraintes esthétiques et techniques) ; <p>et exploitation de tout ou partie des ressources documentaires sous forme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de relevés des constituants plastiques (formes, matières, couleurs, principes de composition...) - d'analyse écrite et graphique (analyse comparative, analyse partielle, étude de cas, éclaté...) <p>pour susciter l'émergence d'une idée, d'un parti pris ou d'un concept.</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilisation des techniques d'analyse et de relevé adaptées (supports et moyens graphiques). <p>S2.3.2 Recherches (avant projet) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - proposition et élaboration d'hypothèses ; - utilisation des techniques de représentation adaptées (supports et moyens graphiques). <p>S2.3.3- Réalisation (mise au point du projet) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix argumenté et finalisation de la solution retenue. - utilisation des techniques de représentation adaptées (supports et moyens graphiques). <p>S2.3.4 - Présentation (communication du projet).</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix des différents principes de communication. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les données et les contraintes du cahier des charges ; - Sélectionner les informations utiles pour énoncer une idée, un parti pris ou un principe en adéquation avec la thématique imposée et le cahier des charges ; - Justifier les partis pris ; - Connaître et utiliser les principes : <ul style="list-style-type: none"> o de relevé (dissociation, mise en évidence, échantillonnage, palette...) o d'analyse (paramètres esthétique, fonctionnel, technologique, économique...) <ul style="list-style-type: none"> - Proposer différentes solutions répondant à la demande à l'aide des moyens plastiques et techniques appropriés ; - Faire preuve d'une attitude exploratoire et expérimentale ; - Emettre des hypothèses inventives et réalistes ; - Comparer les propositions pour déterminer celle qui répond le mieux à la demande ; - Justifier les choix effectués. <ul style="list-style-type: none"> - Traduire la solution retenue à l'aide des moyens plastiques et techniques appropriés ; - Proposer des techniques de mise en œuvre appropriées ; - Justifier les choix effectués. <ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une présentation orale, écrite et graphique claire et lisible ; - Mettre en évidence le cheminement de la pensée au cours des différentes étapes de conception ; - Justifier les choix communicationnels. 				

S3- Les matières.

S3.1 – Les matières premières et leur rôle dans la composition du produit.		1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> - S3.1.1 Différentes qualités et leur emploi. - S3.1.2 Matières premières et compositions. - S3.1.3 Matières connexes : <ul style="list-style-type: none"> • décolorants ; • colorants ; • opacifiant. - S3.1.4 Principales familles de composition. 	<p>Pour un verre donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - expliquer les rôles de chaque composant ; - calculez sa composition centésimale ou pondérale. <p>Citez les différentes familles de composition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les formules ; - les propriétés ; - et leurs principales utilisations. 				
S3.2 – Les propriétés de la matière verre.		1	2	3	4
<ul style="list-style-type: none"> - S3.2.1 Viscosité. - S3.2.2 Dilatation. - S3.2.4 Recuisson. - S3.2.3 Biréfringence. 	<ul style="list-style-type: none"> - Définir l'état vitreux et l'état cristallin ; - Définir la viscosité (unité, caractéristiques, ordre de grandeur et exemples) ; - Définir un protocole expérimental d'évaluation de la viscosité (viscosimètre, Little Ton). - Exploiter une courbe de dilatation (coefficient de dilatation, points caractéristiques). - Compatibilité des verres associés. - Définir les paramètres liés à la re-cuisson (température, temps et épaisseur). - Expliquer le principe optique de biréfringence. - Définir la méthode de contrôle au polariscopes. 				

S3.3 – Les procédés de mise en œuvre.					
<p>- S3.3.1 Procédés de cueillage manuel et automatisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • cueillage ; • cueillage avec robot ; • distribution de godets / cabots ; • distribution automatique par feeder. <p>- S3.3.2 Préparation au soufflage par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • maillilage ; • marbrage. <p>- S3.3.3 Procédés de soufflage (bouche, soufflette...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moule <ul style="list-style-type: none"> ✓ soufflé tourné ; ✓ soufflé fixe ; ✓ aspiré soufflé ; ✓ soufflé – soufflé. • A la volée. <p>- S3.3.4 Procédés de façonnage manuel et automatisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • laminage ; • pressage. <p>- S3.3.5 Différents procédés de décoration à chaud :</p> <ul style="list-style-type: none"> • poudre ; • ballotte ; • baguette ; • craquelé ; • bullé ; • irisé ; • feuille de métal ; • tesselles. <p>- S3.3.7 Assemblage à chaud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • verre blanc ; • verre de couleur ; • inclusion. <p>- S3.3.8 Réduction des tensions. Procédures de réduction des tensions du verre grâce à un traitement thermique en utilisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'arche fixe ; • l'arche à tapis 	<p>Pour un produit donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyser ses caractéristiques (formes, dimensions, décoration) pour : <ul style="list-style-type: none"> - définir la gamme de fabrication, - définir chaque opération, - définir les conditions de réalisation. 				

S4 – Les consommables.

S4.1 Les consommables.		1	2	3	4
<p>Suivant une liste non exhaustive :</p> <ul style="list-style-type: none"> • bois ; • cires, huiles ; • fluides (air, gaz eau, électricité, fuel) ; • lubrifiants ; • émaux ; • verre coloré ; • métaux. 	<p>Pour une fabrication donnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définir les consommables à utiliser. 				

S5 – L'installation, les matériels et les outillages.

S5.1 – Les fours.					
<p>- S5.1.1 Fours (fusion, re-cuisson, maintien).</p> <p>- S5.1.3 Matériaux réfractaires.</p> <p>- S5.1.4 Brûleurs, combustion.</p> <p>- S5.1.4 Conduite de fours :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mesures de température ; • réglages ; • régulation. 	<p>- Connaître et expliquez les caractéristiques de différents types de four.</p> <p>- A l'aide d'une fiche fournisseur définir le type de réfractaire et ses applications.</p> <p>- Expliquer la combustion (notion de puissance, oxydation, réduction).</p> <p>- Choisir les méthodes de contrôle de température ;</p> <p>- Connaître les paramètres liés à la régulation (consigne, boucle de régulation, influence des paramètres de régulation), conséquences économiques et écologiques.</p>				
S5.2 – L'outillage.					
<p>- S5.2.1 Principe de conception des moules.</p> <p>- S5.2.2 Chaine numérique appliquée à la fabrication des outillages.</p> <p>- S5.2.3 Gestion de température des outillages.</p>	<p>- Définir les notions de plan de joint, de dépouille.</p> <p>- Définir les matériaux constituant le moule en fonction du type de production ;</p> <p>- expliquer la démarche de conception et de fabrication dans le cadre de la chaine numérique.</p> <p>- Justifier une procédure de suivi de température des outillages.</p>				

S5.3 – Les machines.					
- Principe, fonctionnement, outillage et procédure de travail pour : <ul style="list-style-type: none"> • les presses ; • la machine à injecter ; • le gamin mécanique • . 	Pour un produit donné : <ul style="list-style-type: none"> - déterminer les machines à mettre en œuvre, les réglages associés et les procédures à respecter. 				

S6 – La maintenance.

S6.1 – La maintenance.					
- S6.1.1 Définition des différents types de maintenance.	Expliquer une procédure de maintenance préventive.				

S7- La démarche qualité.

S7.1 – Les outils de la qualité.					
- S7.1.1 La composante logistique. - S7.1.3 La composante produit. - S7.1.2 La composante organisationnelle.	Pour une production donnée : <ul style="list-style-type: none"> - mettre en place une planification adaptée ; - situer cette planification dans la chaîne logistique complète. Mettre en œuvre les outils de contrôle permettant l'adéquation produit /cahier des charges. Mettre en œuvre une démarche de résolution de problèmes ; Proposer une démarche d'amélioration.				

S8 – La communication

S8.1 – La communication écrite.				
S81.1 Les courriers, Les écrits de synthèse : compte rendu, rapport.	- Définir l'objectif, la nature, les règles de présentation et le mode de transmission de l'écrit.			
S8.2 – La communication technique.				
S8.2.1 Gestion d'informations.	Saisir et référencer les documents professionnels (matières, mises en œuvre, machines, outillages...) pour en permettre une exploitation aisée.			
S8.2.2 Représentation graphique. Dessins de définition, Principes de cotation, DAO, PAO.	Pour un cahier des charges donné : - produire les documents techniques définissant le produit verrier.			

S9 – Economie gestion.

S9.1 – L'entreprise et le tissu économique.				
S9.1.1 La classification des entreprises.	Pour une entreprise donnée, en fonction de paramètres fournis : - déterminer, son statut juridique ; - effectuer une classification selon son activité, sa taille et son impact économique, son secteur).			
S9.1.2 Les partenaires de l'entreprise.	- Identifier les interlocuteurs de l'entreprise.			
S9.1.3 L'environnement de l'entreprise Les composantes de l'environnement économique et institutionnel.	- Situer une entreprise ou un atelier donné dans son environnement.			
S9.2 – L'organisation de l'entreprise.				
S9.2.1 Les types d'organisation.	Pour une entreprise donnée : - connaître les objectifs et les principales fonctions de l'entreprise, - identifier les caractéristiques structurelles de l'entreprise.			

S9.3 – Le statut juridique de l'entreprise.				
<p>La personnalité juridique</p> <p>L'entreprise individuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le statut et les obligations du commerçant ; - le statut et les obligations de l'artisan ; - le statut associatif ; - les statuts juridiques de l'entreprise individuelle. <p>L'entreprise sociétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la définition de l'entreprise sociétaire ; - la classification des sociétés commerciales ; - les caractéristiques des sociétés commerciales ; - le statut des salariés. <p>La création d'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le centre de formalités des entreprises ; - le registre du commerce ; - le répertoire des métiers ; - la chambre des métiers ; - les établissements financiers. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les principales formes juridiques. - Distinguer entreprise individuelle et sociétaire ; - Définir le statut de commerçant ; - Définir le statut d'artisan. - Distinguer société de personnes et société de capitaux ; - Dégager les caractéristiques essentielles d'une société ; - Enoncer les principes généraux d'organisation et de fonctionnement de la SA et de la SARL et de la SCOP. - Déterminer les droits et obligations des salariés ; - Identifier les services rendus par les organismes d'aide à la création ou à la reprise d'entreprise. 			

S9.4 L'activité de l'entreprise.				
<p>L'activité productive :</p> <ul style="list-style-type: none"> - principes fondamentaux en matière d' : <ul style="list-style-type: none"> • organisation du travail et son évolution. <p>Le prix de revient :</p> <ul style="list-style-type: none"> - coût de développement (étude du dossier, conception d'un produit verrier) - Coût des matières premières. - Le coût de fabrication : <ul style="list-style-type: none"> • temps passé à l'exécution des moules, gabarits, montages, outils de contrôle... • coût horaire des machines utilisées ; • temps de réalisation ; • temps de mise au point ; • coût de la sous-traitance (taille, gravure, décoration...). - Le coût de distribution (conditionnement, frais d'expédition...). - Le devis : <ul style="list-style-type: none"> • marge ; • coefficient multiplicateur. <p>L'approvisionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les documents liés à l'achat des fournitures ; - principes élémentaires de gestion administrative et économique des stocks. <p>La gestion financière :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les besoins de financement de l'investissement et de l'exploitation ; - les divers moyens de financement et les critères de choix. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les différentes activités de l'entreprise et de l'atelier en matière de production ; - Identifier les spécificités propres à la production d'objets uniques, de petite, moyenne et grande séries. - Connaître les paramètres élémentaires. - A partir d'exemples concrets, tirés d'un cahier des charges : <ul style="list-style-type: none"> - calculer le coût de revient selon les solutions proposées. - A partir du prix de revient et en tenant compte des marges ou du coefficient multiplicateur, établir un devis en cohérence avec les prix pratiqués sur le marché. - Exploiter les documents correspondant aux opérations courantes de l'approvisionnement. <p>A partir d'un contexte donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifier les principaux moyens de financement (exemple : achat de matériels). 			

S9.5 Le cadre juridique des activités dans l'entreprise.				
<ul style="list-style-type: none"> - Les sources législatives ou réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> o la protection des dessins et modèles ; o la lutte contre la contrefaçon. - Les sources contractuelles : <ul style="list-style-type: none"> o convention collective ; o contrat de travail ; o les syndicats ; o la représentation et l'expression des salariés. - Le cadre des relations individuelles de travail : <ul style="list-style-type: none"> o le salaire ; o condition de travail ; o embauche ; o licenciement ; o droit à la formation. - Le rôle de l'inspection du travail ; - Les conflits collectifs ; - Les conflits individuels du travail ; - Le conseil des prud'hommes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les organismes institutionnels, de protection et de recours ; - Citer les démarches à engager. - Connaître les caractéristiques des contrats, les droits et obligations des parties. - Connaître la législation concernant la représentation des salariés pour : <ul style="list-style-type: none"> o en dégager les attributions des différentes instances représentatives du personnel ; o déterminer les droits et obligations des salariés à partir des lois, des règlements, de la convention collective applicable et du contrat de travail. o Identifier pour le salarié, les conséquences en cas de non-respect de ces dispositions. - Lire et comprendre un bulletin de salaire pour vérifier que la rémunération est conforme à la législation et à sa situation. - Identifier la législation et les accords conventionnels relatifs à la durée du temps de travail, les repos, les congés. - Analyser les principales modalités d'application de l'aménagement du temps de travail. - Identifier les formalités obligatoires pour le salarié et l'employeur à l'embauche. - Connaître les motifs, les procédures et les incidences du licenciement. - Repérer les droits et obligations de l'employeur et du salarié en matière de formation : <ul style="list-style-type: none"> o Identifier les différents dispositifs de formation existant au sein de l'entreprise et à l'extérieur. o Repérer les enjeux de la formation tant pour le salarié que pour l'entreprise. - Connaître les personnes ou les organismes. - Identifier les principaux types de conflits - Repérer leur mode de résolution en s'appuyant sur la législation en vigueur. 			

S10 – Les règles d'hygiène, de sécurité, d'ergonomie et d'environnement.

S10.1 L'hygiène.				
<p>L'hygiène collective :</p> <ul style="list-style-type: none"> • lieu de travail ; • aération ; • ambiance thermique ; • éclairage ; • bruit (le bruit, l'onde sonore, les sources du bruit, les différents seuils : audition, fatigue, douleur). <p>L'hygiène des installations (vestiaires, lavabos, toilettes et douches).</p>	<p>Enoncer et appliquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les règles d'hygiène collective. 			
S10.2 – Les maladies professionnelles.				
<p>- Les maladies professionnelles liées aux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • aux conditions de travail ; • postures de travail. <p>et due aux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • métaux, metalloïdes... • produits divers (acides, colorants, vernis, émaux, colles, solvants, adjuvants et autres produits utilisés) ; • fluides (gaz comprimés, fluides sous pression, gaz rares) ; • bruits et vibrations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Citer les maladies professionnelles. - Identifier les situations à risques. - Définir les risques, - Identifier les facteurs aggravants. - Utiliser les aides techniques, les principes de sécurité et d'économie d'efforts. e Et proposer des mesures de prévention individuelles et collectives. 			
<p>La signalisation de sécurité et de santé au travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les prescriptions générales ; • les panneaux de signalisation ; • les signaux lumineux ; • les signaux acoustiques. <p>Les procédures et consignes relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> • aux accidents ; • aux incendies ; • aux circulations ; • aux évacuations ; • aux poussières et émanations. <p>Les procédures et règles de sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • circulation dans les ERP ; • utilisation et maintenance des installations des machines, des matériels, des outils. <p>Moyens de protection collective :</p> <ul style="list-style-type: none"> • protecteur ; • procédure d'urgence ; • normes de sécurité. <p>Moyens de protection individuelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> • tenue de travail ; • lunettes ; • gants ; • chaussures ; • masque anti poussière ; • protection anti bruit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser une situation à risques en identifiant le ou les dangers, la situation dangereuse, le dommage éventuel. - Evaluer les risques. - Proposer des mesures de réduction des risques et de suppressions des sources de danger. - Connaître les obligations et les droits des employeurs et des salariés en matière de sécurité. 			

S10.4 – La politique de prévention.				
<p>Acteurs de prévention dans l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - délégué du personnel. - personnel chargé de l'hygiène et de la sécurité. <p>Les organismes extérieurs à l'entreprise :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conseil Supérieur de la Prévention des Risques Professionnels ; • direction de la prévention de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) ; • Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) ; • Caisse Régionale d'Assurance Maladie (CRAM) et leur service prévention ; • Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail (ANACT) ; • Groupement Technique Français contre l'Incendie (GTFI). <p>La prévention dans les entreprises :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT) ; • médecine du travail ; • comité d'entreprise ou d'établissement. <p>Modalités d'intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • contrôleur de sécurité de la CRAM ; • mise en demeure de l'inspection du travail ; • formation à la sécurité ; • règlement intérieur ; • droit d'alerte et de retrait. <p>Le Plan d'Hygiène et de sécurité (PHS) sur les chantiers et les plans propres au secteur d'activité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les acteurs de prévention dans l'entreprise. - Donner la mission et la composition du CHSCT. <ul style="list-style-type: none"> - Citer les différents organismes extérieurs de prévention et leur mission. - Citer les modalités d'intervention et les missions de ces organismes. <ul style="list-style-type: none"> - Enoncer les principales missions de la médecine du travail. <ul style="list-style-type: none"> - Citer les modalités d'intervention et les missions de ces organismes ; - Indiquer les limites du droit d'alerte et de retrait pour un salarié. <ul style="list-style-type: none"> - Citer le contenu d'un PHS. 			
S10.5 - L'ergonomie.				
<p>Les normes relatives à l'organisation des postes et/ou aires de travail.</p> <p>Les mesures permettant d'améliorer les postures et les conditions de travail.</p> <p>La physiologie et la psychologie du travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • postures et gestes ; • accoutumance ; • motivation ; • rythme de travail ; • ambiance de travail ; • températures, aération, éclairage, odeurs... 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier le problème ergonomique. - Analyser la situation de travail. - Formuler des hypothèses. - Proposer des solutions. 			

<p align="center">S10.6 - Les règles de respect de l'environnement.</p>					
<p>Les règles relatives à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la consommation d'énergie ; • au stockage, à l'utilisation, à l'élimination ou au traitement des colorants, des vernis, des émaux, des colles, des solvants, des adjuvants et autres produits utilisés. 	<p>Analyser l'évolution des situations pour proposer des solutions dans le respect de l'environnement.</p>				

S11 - Mathématiques.

Le programme de mathématiques est constitué de certains modules des programmes de mathématiques des classes préparant au baccalauréat professionnel (parus au BOEN n° 2 du 19 février 2009.)

DOMAINE	1 ^{re} année BMA <i>28 heures de formation</i>			Terminale BMA <i>25 heures de formation</i>	
	Programme	Module		Programme	Module
STATISTIQUES ET PROBABILITÉS	Première professionnelle	1 -1 Statistique à une variable		Terminale professionnelle	1-1 Statistiques à deux variables
				Première professionnelle	1-2 Fluctuations d'une fréquence selon les échantillons, probabilités
ALGÈBRE ANALYSE	Seconde professionnelle	2-1 Information chiffrée, proportionnalité <i>Les contenus de ce module sont abordés tout au long de la formation.</i>			
	Seconde professionnelle	2-2 Résolution d'un problème du premier degré		Première professionnelle	2-2 Fonctions de la forme $f + g$ et kf <i>première et troisième lignes du tableau.</i>
	Seconde professionnelle	2-3 Notion de fonction		Première professionnelle	2-3 Du premier au second degré
	Seconde professionnelle	2-4 Utilisation de fonction de référence		Première professionnelle	2-4 Approcher une courbe avec des droites
				Terminale professionnelle	2-2 Fonction dérivée et étude des variations d'une fonction
GÉOMETRIE	Seconde professionnelle	3-1 De la géométrie dans l'espace à la géométrie plane		Terminale professionnelle	3-1 Géométrie dans le plan et dans l'espace : consolidation
	Seconde professionnelle	3-2 Géométrie et nombres			

S12 - Physique Chimie

L'enseignement des sciences physiques et chimiques contribue à faire acquérir des connaissances et des capacités scientifiques en rapport avec le domaine professionnel :

Le programme s'appuie sur les modules du programme de sciences physiques et chimiques du baccalauréat professionnel (parus au BOEN spécial n°2 du 19 février 2009). Les contenus de certains modules ont été repris dans leur quasi-intégralité à quelques variantes près; les contenus d'autres modules ont été adaptés à la spécificité du diplôme préparé.

Pour éviter toute ambiguïté, ces modules constitutifs du programme du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* sont renumérotés ici de M1 à M 13.

Les seules relations exigibles sont celles qui figurent dans la colonne « connaissances ». Toute autre relation est donnée.

M1	QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ENTRE TEMPÉRATURE ET CHALEUR ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités	
Relever des températures. Vérifier expérimentalement que lors d'un changement d'état, la température d'un corps pur ne varie pas.	-Connaître les échelles de température Celsius et Kelvin. -Savoir que la chaleur est un mode de transfert de l'énergie. -Savoir que la quantité de chaleur s'exprime en joule. -Savoir qu'un changement d'état libère ou consomme de l'énergie.	Étalonnage d'un thermomètre. Recherche documentaire sur la création des échelles de température (Celsius, Kelvin, Fahrenheit). Mise en évidence d'une chaleur latente de fusion (eau, paraffine).	
M2	COMMENT SONT ALIMENTÉS NOS APPAREILS ÉLECTRIQUES ?		
1. Quels courants électriques dans la maison ou l'entreprise ?			
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités	
Distinguer les différentes grandeurs tension en continu et en alternatif.	- Connaître et utiliser les caractéristiques d'une tension sinusoïdale monophasée (tension maximale, valeur efficace, période, fréquence). - Savoir que la tension du secteur en France est alternative et sinusoïdale, de valeur efficace 230 V et de fréquence 50 Hz. - Savoir que la tension disponible aux bornes d'une batterie est continue. Connaître et utiliser la relation $T = \frac{1}{f}$	Visualisation d'une tension alternative sur un oscilloscope ou EXAO avec un GTBF ou un GBF. Etude d'oscillogrammes.	

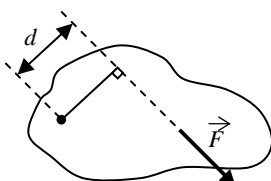
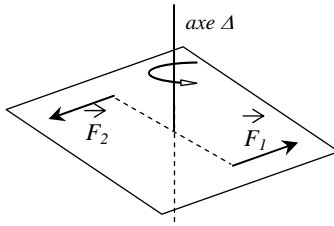
2. Comment protéger une installation électrique ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<ul style="list-style-type: none"> - Choisir le fusible ou le disjoncteur qui permet de protéger une installation électrique. - Etablir expérimentalement qu'un câble électrique alimentant plusieurs récepteurs d'une même installation est traversé par la somme des intensités appelées par chacun des dipôles alimentés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir qu'un fusible ou un disjoncteur protège une installation électrique d'une surintensité. - Savoir que plusieurs appareils électriques fonctionnant simultanément peuvent entraîner une surintensité dans les conducteurs d'une installation électrique. - Savoir qu'un disjoncteur différentiel protège les personnes d'un défaut dans une installation électrique si elle est reliée à la terre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation de documents relatifs à la sécurité. - Mise en œuvre et exploitation d'un logiciel dédié à l'étude des installations électriques domestiques - Identification dans la salle de classe, dans la maison et dans l'entreprise des éléments de sécurité de l'installation électrique. - Etude du cas d'un ensemble de dipôles en parallèle alimenté par un câble de diamètre insuffisant. - Etude d'un bloc de prises qui alimentent trop de récepteurs. - Travail sur le dimensionnement d'un câble. Détection d'un défaut électrique.
3. Comment évaluer sa consommation d'énergie électrique ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Mesurer la puissance reçue par un récepteur électrique</p> <p>Mesurer l'énergie reçue par un ensemble de récepteurs électriques.</p> <p>Etablir expérimentalement que l'énergie transférée par un appareil pendant une durée donnée répond à la relation $E = P \Delta t$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir que l'énergie électrique E transférée pendant une durée Δt à un appareil de puissance nominale P est donnée par la relation $E = P \Delta t$. - Savoir que le joule est l'unité d'énergie du système international et qu'il existe d'autres unités, dont le kWh. - Savoir que les puissances consommées par des appareils fonctionnant simultanément s'ajoutent. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de puissance avec un wattmètre. - Mesures d'énergie à l'aide d'un compteur d'énergie ou d'un joulemètre. - Recherche sur une facture de la puissance souscrite et identification d'appareils pouvant fonctionner simultanément. - Recherche documentaire sur les consommations d'énergie des appareils électriques en veille. - Recherche documentaire sur les consommations d'énergie de différents moyens d'éclairage. - Choix de la puissance à souscrire pour un abonnement en fonction des appareils électriques alimentés.
M3 COMMENT CHAUFFER OU SE CHAUFFER ?		
1. Pourquoi le métal semble-t-il plus froid que le bois ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Vérifier expérimentalement que deux corps en contact évoluent vers un état d'équilibre thermique.</p>	<p>Citer les trois modes de transfert thermique (conduction, convection, rayonnement) ; illustrer par des exemples concrets.</p> <p>Savoir que l'élévation de température d'un corps nécessite un apport d'énergie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparaison de la sensation de chaleur de deux matériaux à une même température (métal/bois ou eau/air) - Comparaison des capacités thermiques massiques et des conductivités thermiques de différents matériaux.

		- Représentation d'une chaîne énergétique par un schéma. Détermination expérimentale de l'ordre de grandeur d'une capacité thermique massique.
2. Comment utiliser l'électricité pour chauffer ou se chauffer ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Mesurer l'énergie et la puissance dissipées par effet Joule par un dipôle ohmique. Calculer une puissance dissipée par effet Joule, la relation $P = \frac{U^2}{R}$ étant donnée pour un dipôle ohmique. Calculer une énergie dissipée par effet Joule, la relation $E = \frac{U^2 \Delta t}{R}$ étant donnée pour un dipôle ohmique. Identifier les grandeurs, avec leurs unités et symboles, indiquées sur la plaque signalétique d'un récepteur.</p>	<p>Savoir que les dipôles ohmiques transforment intégralement l'énergie électrique reçue en énergie thermique.</p>	<p>Mesure d'une quantité d'énergie consommée par l'installation électrique avec un compteur d'énergie électrique.</p> <p>Interprétation des indications fournies par un compteur d'énergie électrique.</p> <p>Analyse de documents sur les récepteurs électriques, convecteurs, plaques électriques, appareils domestiques ou professionnels.</p> <p>Évaluation de la consommation en énergie d'une installation domestique.</p>
3. Comment utiliser un gaz ou un liquide inflammable pour chauffer ou se chauffer ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Réaliser une expérience de combustion d'un hydrocarbure et identifier les produits de la combustion.</p> <p>Mettre en évidence et caractériser l'énergie libérée par la combustion d'un hydrocarbure.</p> <p>Écrire et équilibrer l'équation d'une combustion d'un hydrocarbure.</p>	<p>Citer les produits de la combustion complète ou incomplète d'un hydrocarbure dans le dioxygène.</p> <p>Savoir que la combustion d'un hydrocarbure libère de l'énergie.</p>	<p>Calcul de la masse ou du volume d'un réactif ou d'un produit dans une réaction chimique connaissant son équation.</p> <p>Mesure de l'ordre de grandeur de la chaleur dégagée par la réaction de combustion d'un composé organique.</p> <p>Recherche documentaire : danger des combustions incomplètes, effets du monoxyde de carbone sur l'organisme humain, gaz à effet de serre.</p> <p>Recherche documentaire sur les techniques à chaud pour le travail du verre : thermoformage, bombage et ses applications...</p>

PEUT-ON CONCILIER CONFORT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE ?		
1. Comment économiser l'énergie ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Différencier énergie et puissance.</p> <p>Calculer le rendement des appareils et systèmes de chauffage.</p> <p>Calculer une résistance thermique de conduction</p> <p>Calculer un flux thermique à travers une paroi plane, la relation étant donnée.</p>	<p>Savoir que les matériaux ont des pouvoirs isolants ou conducteurs de la chaleur différents.</p>	<p>Recherches documentaires sur les différents coûts de l'électricité,</p> <p>Calcul du coût de plusieurs modes de chauffage ou d'éclairage.</p> <p>Choix d'un mode de chauffage en comparant plusieurs rendements.</p> <p>Recherche documentaire sur les différents modes de production d'énergie.</p> <p>Mise en évidence expérimentale de la résistance thermique d'une paroi plane.</p> <p>Utilisation d'abaques faisant intervenir le coefficient de conductivité λ, la résistance thermique et l'épaisseur de la paroi.</p> <p>Bilan énergétique d'un appareil électrique ou d'un logement.</p> <p>Activités documentaires sur la performance thermique des vitrages isolants, sur l'isolation thermique des habitats.</p>
2. Qu'est-ce qu'une pluie acide ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Mesurer le pH d'une solution.</p> <p>Calculer le pH d'une solution aqueuse.</p> <p>Déterminer le caractère acido-basique d'une solution dont le pH est connu.</p> <p>Titre une solution par un dosage acide/base.</p>	<p>Connaître et appliquer la définition du pH d'une solution aqueuse : $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$</p>	<p>Recherches documentaires sur le cycle de l'eau, sur les pluies acides.</p> <p>Dosage d'un produit domestique d'usage courant.</p> <p>Acidification de l'eau avec un gaz.</p>

M5	COMMENT FONCTIONNENT CERTAINS DISPOSITIFS DE CHAUFFAGE ?	
1. Comment fonctionne une plaque à induction ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Identifier les pôles d'un aimant et d'une bobine parcourue par un courant continu.</p> <p>Déterminer expérimentalement le sens d'un champ magnétique créé par un courant électrique.</p> <p>Déterminer le sens d'un courant induit.</p> <p>Mettre en évidence les effets du courant induit.</p>	<p>- Citer des sources de champ magnétique et caractériser simplement le champ créé (ordre de grandeur, unités, direction, sens)</p> <p>- Citer les effets d'un champ magnétique.</p> <p>-Savoir que la variation du flux magnétique produit un courant électrique induit (loi de Faraday).</p> <p>-Savoir que le courant induit s'oppose à la cause qui lui a donné naissance (loi de Lenz).</p> <p>-Connaître le principe de chauffage par induction.</p>	<p>Mesure d'un champ magnétique à l'aide d'un teslamètre.</p> <p>Mise en évidence expérimentale d'un courant induit dans un circuit par la variation du flux magnétique.</p> <p>Détermination expérimentale du sens du champ magnétique.</p> <p>Mise en évidence expérimentale de la loi de Lenz.</p> <p>Recherches et analyses documentaires relatives aux plaques à induction et vitrocéramiques.</p>
2. Comment faire varier la température d'un gaz sans le chauffer ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Mesurer une pression à l'aide d'un manomètre.</p> <p>Calculer une pression ; exprimer le résultat en bar ou en pascal.</p> <p>Mesurer une température avec différents thermomètres.</p> <p>Vérifier expérimentalement la loi de Boyle-Mariotte ($P V = cste$).</p>	<p>Citer les variables d'état d'un gaz et leurs unités légales.</p> <p>Exploiter la loi de Boyle Mariotte ($P V = cste$)</p>	<p>Utilisation d'un dispositif expérimental permettant d'étudier la compression et la détente d'un gaz.</p> <p>Analyse de documents relatifs aux pompes à chaleur (air/air, air/eau, eau/eau), aux compresseurs et aux détendeurs.</p> <p>Étude du cas d'une pompe à chaleur qui peut produire du froid (réfrigérateur, climatiseur).</p> <p>Étude de documents techniques relatifs aux climatisations, aux machines thermiques.</p> <p>Recherches documentaires sur l'histoire de la thermodynamique (Carnot, Clapeyron, etc.)</p>
M6	COMMENT L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE EST-ELLE DISTRIBUÉE À L'ENTREPRISE ?	
1. Quel est le rôle d'un transformateur ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Mettre en évidence expérimentalement le rôle d'abaisseur ou d'élevateur de tension d'un transformateur.</p>	<p>Connaître le rôle du transformateur de tension.</p> <p>Définir le rapport de transformation.</p>	<p>Illustration expérimentale des pertes en ligne.</p> <p>Mesure de la tension aux bornes du primaire et du secondaire d'un transformateur</p>

2. À quoi correspondent les bornes d'une prise de courant ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Différencier les trois conducteurs d'une prise monophasée.</p> <p>Différencier les cinq conducteurs d'une prise triphasée.</p> <p>Visualiser les graphes représentant les tensions d'un système de distribution triphasée ; déterminer leurs déphasages.</p> <p>Différencier les tensions simples des tensions composées. Préciser le rapport de leurs valeurs efficaces.</p> <p>Acquérir et représenter à l'aide d'une expérimentation assistée par ordinateur une tension composée en effectuant la différence de deux tensions simples.</p>	<p>Savoir que le conducteur de mise à la terre (vert-jaune) est indispensable au fonctionnement du disjoncteur différentiel et qu'il ne sert pas à la transmission de l'énergie.</p> <p>Savoir que, pour une distribution triphasée, les tensions des trois phases par rapport au neutre présentent entre elles un déphasage de 120°,</p> <p>Citer quelques types de récepteurs triphasés et leurs usages.</p>	<p>Analyser des documents d'informations sur la sécurité électrique.</p>
3. Comment calcule-t-on la puissance consommée par un appareil monophasé ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Réaliser, en régime sinusoïdal, à l'aide d'une expérimentation assistée par ordinateur le produit d'une tension aux bornes d'un dipôle et de l'intensité du courant qui le traverse.</p> <p>Mesurer une puissance moyenne à l'aide d'un wattmètre.</p>	<p>Savoir que la puissance instantanée consommée par un récepteur varie au cours du temps et correspond à chaque instant au produit de l'intensité instantanée du courant et de la tension instantanée.</p> <p>Savoir que la puissance moyenne consommée dépend des valeurs efficaces de l'intensité du courant de la tension ainsi que du déphasage entre le courant et la tension.</p>	<p>Étude de l'influence du déphasage entre l'intensité du courant et la tension sur la puissance moyenne consommée.</p>
4. Peut-on prévoir l'intensité appelée par plusieurs appareils électriques fonctionnant simultanément ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Réaliser, en régime sinusoïdal, à l'aide d'une expérimentation assistée par ordinateur la somme des intensités instantanées de deux courants sinusoïdaux de même fréquence.</p>	<p>-Savoir que l'intensité du courant appelé par deux récepteurs correspond à chaque instant à la somme des intensités instantanées des courants appelés.</p> <p>-- Savoir qu'un récepteur appelle un courant dont le déphasage par rapport à la tension d'alimentation est caractéristique de ce récepteur.</p> <p>- Savoir que le cosinus de ce déphasage est appelé « <i>facteur de puissance</i> ».</p>	<p>Étude de la variation de la somme de deux courants sinusoïdaux de même fréquence et de même amplitude.</p> <p>Observation de l'effet sur le courant appelé, de condensateurs montés en parallèle sur un moteur.</p>

M7	COMMENT PRÉVENIR LES RISQUES LIÉS AUX GESTES ET POSTURES ?	
1. Pourquoi un objet bascule-t-il ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Déterminer le centre de gravité d'un solide simple.</p> <p>Mesurer la masse et le poids d'un corps. Distinguer ces deux grandeurs.</p> <p>Représenter graphiquement le poids d'un corps.</p> <p>Vérifier qu'un objet est en équilibre si la verticale passant par son centre de gravité coupe la base de sustentation.</p>	<p>Connaître les caractéristiques du poids d'un corps (centre de gravité, vertical, du haut vers le bas et valeur en newton)</p> <p>Connaître et utiliser la relation :</p> $P = m.g$	<p>Réalisation et comparaison d'une position d'équilibre stable et d'une position d'équilibre instable (exemple : basculement d'un objet, ...)</p>
2. Comment éviter le basculement d'un objet ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Faire l'inventaire des actions mécaniques qui s'exercent sur un solide.</p> <p>Représenter et caractériser une action mécanique par une force.</p> <p>Vérifier expérimentalement les conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux ou trois forces de droites d'action non parallèles.</p>	<p>Savoir qu'une action mécanique se caractérise par une force.</p> <p>Connaître le principe des actions mutuelles (action – réaction).</p> <p>Expliciter les caractéristiques d'une force (point d'application, droite d'action, sens et valeur en newton)</p>	<p>Etude de l'équilibre d'une échelle posée contre un mur.</p> <p>Etude de situations professionnelles : étayage, haubanage, serrage...</p>
3. Comment soulever facilement un objet ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Vérifier expérimentalement l'effet du bras de levier ($F \cdot d$ constant).</p> <p>Utiliser la relation du moment d'une force par rapport à un axe.</p> <p>Utiliser la relation du moment d'un couple de forces.</p> <p>Faire l'inventaire des moments qui s'exercent dans un système de levage.</p>	<p>Connaître la relation du moment d'une force par rapport à un axe :</p> $M_{(\vec{F}/\Delta)} = F \cdot d$  <p>Connaître la relation du moment d'un couple de forces C :</p> $M_C = F \cdot d$ 	<p>Modélisations expérimentales (brouette, pied de biche, leviers, treuil, chariot élévateur, ...).</p> <p>Etude de situations professionnelles : manutention par élingue, porte personne en milieu hospitalier, grue d'atelier (chèvre), poulie, pince de manipulation en sidérurgie ou en tôlerie.</p> <p>Modélisation d'un palan.</p>

M8	LES LIQUIDES D'USAGE COURANT : QUE CONTIENNENT-ILS ET QUELS RISQUES PEUVENT-ILS PRÉSENTER ?	
1. Quelles précautions faut-il prendre quand on utilise des liquides d'usage courant ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Lire et exploiter les informations données sur l'étiquette d'un produit chimique de laboratoire ou d'usage domestique (pictogrammes, composition ...).</p> <p>Identifier les règles et dispositifs de sécurité adéquats à mettre en œuvre.</p>	<p>Savoir que les pictogrammes et la lecture de l'étiquette d'un produit chimique renseignent sur les risques encourus et sur les moyens de s'en prévenir, sous forme de phrases de risques et de phrases de sécurité.</p>	<p>Lecture et interprétation d'étiquettes de produits chimiques ou d'usage courant</p> <p>Prévention des risques liés à l'association de produits chimiques.</p> <p>Exemple d'activité : modalités de stockage de certains produits chimiques.</p>
2. Comment établir la composition d'un liquide d'usage courant ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Réaliser une manipulation ou une expérience après avoir recensé les risques encourus et les moyens à mettre en œuvre.</p> <p>Identifier expérimentalement des ions en solution aqueuse.</p> <p>Mettre en évidence la présence d'eau ; de dioxyde de carbone.</p> <p>Réaliser une dilution et préparer une solution de concentration donnée.</p> <p>Reconnaître expérimentalement le caractère acide ou basique ou neutre d'une solution.</p> <p>Réaliser un dosage acide – base.</p> <p>Réaliser expérimentalement une dilution et préparer une solution de concentration donnée.</p> <p>Partant de la constitution d'un liquide et en utilisant la classification périodique des éléments :</p> <ul style="list-style-type: none"> - représenter un atome, un ion, une molécule par le modèle de Lewis ; - prévoir la composition d'une molécule ou d'un ion ; - écrire les formules brutes de quelques ions et les nommer. <p>Ecrire l'équation d'une réaction chimique.</p> <p>Calculer une masse molaire moléculaire.</p>	<p>Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations.</p> <p>Connaître la composition de l'atome et savoir qu'il est électriquement neutre.</p> <p>Savoir que la classification périodique des éléments renseigne sur la structure de l'atome.</p> <p>Connaître la règle de l'octet.</p> <p>Savoir qu'un ion est chargé positivement ou négativement.</p> <p>Savoir qu'une molécule est un assemblage d'atomes réunis par des liaisons covalentes et qu'elle est électriquement neutre.</p> <p>Savoir qu'une solution peut contenir des molécules, des ions.</p> <p>Connaître la formule brute de l'eau et du dioxyde de carbone.</p> <p>Savoir que l'acidité d'une solution aqueuse est caractérisée par la concentration en ions H^+.</p> <p>Savoir qu'une solution acide a un pH inférieur à 7 et qu'une solution basique a un pH supérieur à 7.</p> <p>Savoir qu'au cours d'une réaction chimique les éléments, la quantité de matière et les</p>	<p>Recherche sur les différents types de verres utilisés en laboratoire (verre ordinaire, verre borosilicaté, verre Pyrex ...)</p> <p>Identification expérimentale de quelques espèces chimiques présentes dans des liquides d'usage courant, dans une eau minérale, un vinaigre, un soda, un jus de fruit... :</p> <ul style="list-style-type: none"> - identification par précipitation des ions contenus dans une eau minérale, - identification des glucides contenus dans une boisson (chromatographie sur couche mince...). <p>Préparation de solutions aqueuses de concentration donnée à partir d'un solide ou par dilution.</p> <p>Réalisation de dosages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - permettant de déterminer la dureté d'une eau ou sa concentration en ions hydrogénocarbonates ou en ions chlorures ; - acido-basiques (par colorimétrie, par pH-métrie ou par conductimétrie). <p>Purification ou traitement d'une solution impropre à la consommation.</p> <p>Extraction d'arômes, de colorants (hydro distillation, extraction par solvant, décantation ...).</p>

<p>Déterminer la concentration molaire ou massique d'une espèce chimique présente dans une solution en utilisant les relations : $n = \frac{m}{M}$, $c = \frac{m}{V}$;</p> $c = \frac{n}{V}$	charges se conservent.	Recherche documentaire : principe de la gravure sur verre par l'acide fluorhydrique.
M9 FAUT-IL SE PROTÉGER DES SONS ?		
1. Tous les sons sont-ils audibles ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Mesurer la période, calculer la fréquence d'un son pur.</p> <p>Mesurer le niveau d'intensité acoustique à l'aide d'un sonomètre.</p> <p>Produire un son de fréquence donnée à l'aide d'un GBF et d'un haut parleur.</p> <p>Classer les sons du plus grave au plus aigu, connaissant leurs fréquences.</p>	<p>Savoir qu'un son se caractérise par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une fréquence exprimée en hertz - un niveau d'intensité acoustique exprimé en décibel. <p>Savoir que la perception d'un son dépend à la fois de sa fréquence et de son intensité.</p>	<p>Étude de la production, propagation et réception d'un son.</p> <p>Etude de l'appareil auditif : récepteur (description succincte du fonctionnement de l'oreille) ; perception du son.</p> <p>Etude de l'addition des niveaux sonores.</p> <p>Mise en évidence expérimentale de la plage des fréquences des sons audibles.</p> <p>Exploitation des courbes d'égales sensations sonores (Fletcher et Munson).</p> <p>Exploitation d'audiogrammes.</p>
2. Comment préserver son audition ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Vérifier la décroissance de l'intensité acoustique en fonction de la distance.</p> <p>Comparer expérimentalement l'atténuation phonique obtenue avec différents matériaux. ou un dispositif anti-bruit.</p>	<p>Savoir qu'il existe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une échelle de niveau d'intensité acoustique ; - un seuil de dangerosité et de douleur. <p>Savoir que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un signal sonore a besoin d'un milieu matériel pour se propager et que le son ne se propage pas dans le vide. - les isolants phoniques sont des matériaux qui absorbent une grande partie de l'énergie véhiculée par les signaux sonores ; - l'exposition à une intensité acoustique élevée peut avoir des effets néfastes sur l'oreille. 	<p>Lecture et exploitation de documents sur la prévention et la réglementation.</p> <p>Protection individuelle (casque antibruit, bouchons,...).</p> <p>Vérification expérimentale de l'absorption des sons.</p> <p>Comparaison des pouvoirs absorbants de différents matériaux.</p>

M10	COMMENT PEUT-ON ADAPTER SA VISION ?	
1. Comment peut-on améliorer sa vision ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Identifier une lentille convergente.</p> <p>Déterminer expérimentalement le foyer image d'une lentille convergente et sa distance focale.</p> <p>Réaliser un montage en étant capable de positionner une lentille convergente par rapport à un objet pour obtenir une image nette sur l'écran.</p> <p>Déterminer, à l'aide d'un tracé à l'échelle, la position et la grandeur de l'image réelle d'un objet réel à travers une lentille convergente.</p> <p>Appliquer les relations de conjugaison et de grandissement.</p>	<p>Savoir que l'œil peut être modélisé par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une lentille mince convergente ; - un diaphragme ; - un écran adapté. <p>Connaître :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les éléments remarquables d'une lentille mince convergente (axe optique, centre optique O, foyer principal objet F, foyer principal image F', distance focale) ; - le symbole d'une lentille convergente. <p>Savoir que la vergence caractérise une lentille mince.</p> <p>Savoir que la vergence est reliée à la distance focale par une relation (formule et unités données).</p> <p>Connaître la différence entre une image réelle et une image virtuelle.</p>	<p>Réalisation d'une modélisation de l'œil à l'aide du matériel optique : banc optique, lentille mince convergente, diaphragme, écran.</p> <p>Etude expérimentale des formules de conjugaison.</p> <p>Etude documentaire : phénomène d'accommodation ; rôle du cristallin, de la cornée et de l'humeur vitrée, distances maximale et minimale de vision nette, mise en relation entre l'acuité visuelle et la vergence ...</p>
2. Pourquoi faut-il se protéger les yeux des rayons du soleil ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Mesurer un éclairement à l'aide d'un luxmètre.</p> <p>Positionner un rayonnement monochromatique sur une échelle de longueurs d'onde fournie.</p>	<p>Savoir que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la lumière blanche est la superposition de radiations lumineuses de couleurs différentes ; - chaque radiation se caractérise par sa longueur d'onde ; - il existe différents types de rayonnements (IR, visible, UV) ; - les radiations de longueurs d'onde du domaine UV peuvent être dangereuses pour l'œil. 	<p>Utilisation d'un luxmètre.</p> <p>Dispersion de la lumière par un prisme.</p> <p>Synthèse additive et soustractive de la lumière.</p> <p>Filtre monochrome.</p> <p>Analyse de la courbe de sensibilité spectrale de l'œil.</p> <p>Dangers comparés des UVA, UVB, UVC.</p> <p>Protection de l'œil (lunettes de soleil).</p>

M11	QUELS SONT LE RÔLE ET LES EFFETS D'UN DÉTERGENT ?	
1. Comment fabrique-t-on un détergent ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Reconnaître dans la formule d'une espèce chimique organique les groupes caractéristiques : – OH, – CO₂H, – CO₂R.</p> <p>Écrire les formules brutes, semi développées et développées de ces composés.</p> <p>Écrire l'équation d'une réaction d'hydrolyse, de la réaction de saponification des esters gras.</p>	<p>Savoir identifier et nommer les symboles de danger figurant sur les emballages de produits.</p> <p>Savoir que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les réactifs d'une réaction d'estérification sont un acide carboxylique et un alcool ; - les réactions d'estérification et d'hydrolyse sont inverses l'une de l'autre. 	<p>Activité documentaire sur l'histoire de l'industrie des détergents et du savon.</p> <p>Etude du procédé de fabrication d'une lessive ou d'un savon.</p> <p>Réalisation d'une saponification en respectant les règles de sécurité.</p>
2. Quel est le rôle d'un détergent ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Schématiser une molécule tensio-active avec sa partie hydrophobe et sa partie hydrophile</p> <p>Décrire succinctement l'action d'un détergent sur une salissure.</p>	<p>Savoir que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • tout liquide possède une tension superficielle ; • un détergent contient des composés tensioactifs qui améliorent les propriétés de lavage de l'eau ; • les agents tensioactifs sont constitués d'une partie hydrophile et d'une partie hydrophobe. 	<p>Etude de la composition des détergents :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les agents tensioactifs - les polyphosphates - les agents de blanchiment - les enzymes - les azurants optiques.... <p>Etude du phénomène de capillarité.</p> <p>Mise en évidence expérimentale de la tension superficielle de différents liquides (eau, eau salée, liquide vaisselle, liquide lessive, huile...).</p> <p>Expériences permettant de dégager les conditions optimales d'utilisation d'un détergent en faisant varier différents paramètres (dureté de l'eau, eau salée, eau acide, usage d'anticalcaire...).</p> <p>Mise en évidence expérimentale du principe d'action d'un détergent (pouvoir mouillant, pouvoir émulsifiant, pouvoir dispersant, pouvoir moussant).</p>
3. Quelles précautions faut-il prendre lors de l'usage des détergents ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Mettre en œuvre les procédures et consignes de sécurité établies.</p> <p>Réaliser expérimentalement une dilution.</p>	<p>Savoir identifier et nommer les symboles de danger figurant sur les emballages de produits.</p>	<p>Fabrication d'un savon (suivi d'un protocole, respect de consignes de sécurité)</p> <p>Etude documentaire : La pollution par les agents tensioactifs (mode d'action, remèdes : les stations d'épuration, les nouveaux</p>

		<p>tensioactifs de synthèse rapidement biodégradables (chaîne linéaire)).</p> <p>Etude du rôle des poly phosphates, pollution engendrée par leur utilisation (prolifération d'algues et de phytoplancton ; nuisances : déséquilibre écologique, potabilisation difficile ; remèdes : stations d'épuration, nouveaux produits à base de zéolite) Utilisation de matériaux biodégradables.</p>
--	--	--

4. Comment peut-on parfumer un détergent ?

Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Reconnaître, dans la formule d'une espèce chimique organique, les groupes caractéristiques : – OH, – CO₂H, – CO₂R.</p> <p>Ecrire l'équation d'une réaction d'estérification.</p> <p>Retrouver, à partir de la formule semi-développée d'un ester, les formules semi développées de l'acide carboxylique et de l'alcool correspondants.</p> <p>Ecrire les formules brutes, semi développées et développées de ces composés.</p> <p>Nommer les esters comportant cinq atomes de carbone au maximum.</p> <p>Ecrire l'équation d'une réaction d'estérification.</p>	<p>Savoir identifier et nommer les symboles de danger figurant sur les emballages de produits.</p> <p>Savoir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les réactifs d'une réaction d'estérification sont un acide carboxylique et un alcool ; - les réactions d'estérification et d'hydrolyse sont inverses l'une de l'autre. 	<p>Réalisation de réactions d'estérification et d'hydrolyse.</p>

M12

COMMENT DEVIER LA LUMIERE ?

1. Quel est le comportement de la lumière traversant des milieux transparents de natures différentes ?

Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Vérifier expérimentalement les lois de la réflexion et de la réfraction.</p> <p>Déterminer expérimentalement l'angle limite de réfraction et vérifier expérimentalement la réflexion totale.</p> <p>Déterminer expérimentalement la déviation d'un rayon lumineux traversant une lame à face parallèle et un prisme.</p>	<p>Enoncer et appliquer les lois de la réflexion et de la réfraction.</p> <p>Savoir que la réfringence d'un milieu est liée à la valeur de son indice de réfraction.</p> <p>Connaître les conditions d'existence de l'angle limite de réfraction et du phénomène de réflexion totale.</p>	<p>Description, à l'aide du tracé des rayons, du parcours de la lumière dans une lame à faces parallèles, dans un prisme...</p> <p>Détermination expérimentale de l'indice de réfraction d'une substance à partir de l'angle limite de réfraction.</p> <p>Recherche historique sur Descartes.</p>

2. Comment une fibre optique guide-t-elle la lumière ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Etudier expérimentalement les conditions de propagation d'un rayon lumineux dans une fibre optique à saut d'indices.</p> <p>Décrire, à l'aide d'un schéma, le chemin optique de la lumière dans une fibre optique à saut d'indices.</p>	<p>Associer phénomène de réflexion totale et fonctionnement d'une fibre optique.</p>	<p>Recherche documentaire sur l'application des fibres optiques. Réalisation d'une fontaine lumineuse.</p> <p>Utilisation de la relation $\sin \alpha < \sqrt{n_c^2 - n_g^2}$ pour déterminer « l'ouverture numérique d'une fibre ».</p>
M13	POURQUOI LES OBJETS SONT-ILS COLORÉS ?	
1. Comment obtenir les couleurs de l'arc en ciel ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Réaliser la décomposition de la lumière blanche par un prisme et sa recombinaison.</p> <p>Utiliser un spectroscopie à réseau.</p> <p>Positionner un rayonnement monochromatique sur une échelle de longueurs d'onde fournie.</p>	<p>Savoir que la lumière blanche est composée de rayonnements de différentes longueurs d'onde.</p> <p>Savoir qu'un rayonnement monochromatique est caractérisé par sa longueur d'onde.</p>	<p>Recherche documentaire sur l'histoire de l'optique (Isaac Newton), la formation de l'arc en ciel...</p> <p>Comparaison expérimentale du spectre lumineux de différentes sources lumineuses.</p>
2. Comment produit-on des images colorées sur un écran ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Réaliser une synthèse additive des couleurs.</p>	<p>Savoir que trois lumières monochromatiques suffisent pour créer toutes les couleurs.</p>	<p>Utiliser un logiciel dédié à la synthèse des couleurs.</p>
3. Comment produit-on des images colorées sur une affiche ?		
Capacités	Connaissances	Exemples d'activités
<p>Réaliser une synthèse soustractive des couleurs.</p> <p>Réaliser une expérience mettant en évidence l'effet d'un filtre monochrome.</p> <p>Réaliser des expériences mettant en œuvre des pigments.</p>	<p>- Savoir que la couleur d'un objet ou d'une image dépend de la composition spectrale de l'éclairage.</p> <p>- Expliquer, à l'aide de l'absorption et de la diffusion de certaines radiations lumineuses, la couleur d'un pigment éclairé en lumière blanche.</p> <p>- Citer des pigments et des colorants naturels utilisés dans la coloration du verre.</p>	<p>Exemples d'applications de la synthèse soustractive (imprimante, photographie, ...)</p> <p>Etude de la composition de la lumière transmise par des verres colorés.</p>

Brevet des Métiers d'Art souffleur de verre

Compétences	Savoirs	S1	S1.1	S2	S2.1	S2.2	S2.3	S3	S3.1	S3.2	S3.3	S4	S4.1	S5	S5.1	S5.2	S5.3	S6	S6.1	S7	S7.1	S8	S8.1	S8.2	S9	S9.1	S9.2	S9.3	S9.4	S9.5	S10	S10.1	S10.2	S10.3	S10.4	S10.5	S10.6				
		L'histoire de l'art. La culture artistique et l'histoire du verre.	Les Arts Appliqués. La recherche documentaire et l'analyse. Les moyens d'expression, de représentation et de communication. Le projet d'Arts Appliqués.	Les matières. Les matières premières et leur rôle dans la composition du produit. Les propriétés de la matière verre. Les procédés de mise en œuvre.	Les consommables. Les consommables.	L'installation, les matériels et les outillages. Les fours. L'outillage. Les machines.	La maintenance. La maintenance.	La démarche qualité. Les outils de la qualité.	La communication. La communication écrite. La communication technique.	L'économie - gestion. L'entreprise et le tissu économique. L'organisation de l'entreprise. Le statut juridique de l'entreprise. L'activité de l'entreprise. Le cadre juridique des activités de l'entreprise. Les règles d'hygiène, de sécurité, d'ergonomie et d'environnement. L'hygiène. Les maladies professionnelles. La sécurité. La politique de prévention. L'ergonomie. Les règles de respect de l'environnement.																															
C1	S'informer – Analyser.																																								
C1.1	Analyser, décoder et identifier la demande.																																								
C1.2	Rechercher, sélectionner et hiérarchiser les informations.																																								
C1.3	Identifier les caractéristiques fonctionnelles, esthétiques (stylistiques et/ou plastiques) et techniques.																																								
C2	Définir et proposer.																																								
C2.1	Participer à l'élaboration du cahier des charges en fonction des contraintes esthétique, technique et économique.																																								
C2.2	Traduire visuellement des idées, des intentions.																																								
C2.3	Élaborer et proposer des solutions esthétiques et techniques dans le respect de la demande ou du cahier des charges en définissant les moyens de réalisation et en estimant les coûts.																																								
C2.4	Établir la gamme opératoire.																																								
C2.5	Établir un planning.																																								
C3	Préparer																																								
C3.1	Identifier, choisir et préparer les matières d'œuvre.																																								
C3.2	Choisir, vérifier et régler les machines et les outils.																																								

Brevet des Métiers d'Art souffleur de verre

Compétences		Savoirs																																				
		S1	S1.1	S2	S2.1	S2.2	S2.3	S3	S3.1	S3.2	S3.3	S4	S4.1	S5	S5.1	S5.2	S5.3	S6	S6.1	S7	S7.1	S8	S8.1	S8.2	S9	S9.1	S9.2	S9.3	S9.4	S9.5	S10	S10.1	S10.2	S10.3	S10.4	S10.5	S10.6	
C3.3	Identifier et préparer les outils de contrôle.																																					
C3.4	Organiser et adapter son espace de travail.																																					
C4	Mettre en œuvre.																																					
C4.1	Effectuer les cueillages au ferret et à la canne.																																					
C4.2	Préparer la matière prélevée pour réaliser la pièce demandée (maillochage, marbrage...).																																					
C4.3	Effectuer le soufflage pour réaliser la pièce demandée (2 kilogrammes maximum).																																					
C4.4	Façonner la matière : rognage (Diamètre : 80 mm maxi, 2 kilogrammes maxi), ouverture au feu (diamètre 200mm).																																					
C4.5	Effectuer le pressage pour réaliser la pièce demandée.																																					
C4.6	Réaliser une forme simple, pleine à chaud, hors moule (1 kilogramme maxi).																																					
C4.7	Assembler à chaud (jambe, pied, anse).																																					

Brevet des Métiers d'Art souffleur de verre

Compétences	Savoirs																									
	S1	L'histoire de l'art.		S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8		S9		S10						
	S1.1	S2.1		S2.2		S3.1		S3.2		S4.1		S5.1		S5.2		S6.1		S7.1		S8.1		S9.1		S10.1		
	La culture artistique et l'histoire du verre.		La recherche documentaire et l'analyse.		Les moyens d'expression, de représentation et de communication.		Les matières premières et leur rôle dans la composition du produit.		Les propriétés de la matière verre.		Les consommables.		L'installation, les matériels et les outillages.		Les fours.		La maintenance.		Les outils de la qualité.		La communication écrite.		L'entreprise et le tissu économique.		Les règles d'hygiène, de sécurité, d'ergonomie et d'environnement.	
C4.8																										
C4.9																										
C5	Assurer la maintenance.																									
C5.1																										
C5.2																										
C5.3																										
C6	Contrôler.																									
C6.1																										
C6.2																										
C7	Communiquer.																									
C7.1																										

Brevet des Métiers d'Art souffleur de verre

Compétences		Savoirs																																						
		S1	S1.1	S2	S2.1	S2.2	S2.3	S3	S3.1	S3.2	S3.3	S4	S4.1	S5	S5.1	S5.2	S5.3	S6	S6.1	S7	S7.1	S8	S8.1	S8.2	S9	S9.1	S9.2	S9.3	S9.4	S9.5	S10	S10.1	S10.2	S10.3	S10.4	S10.5	S10.6			
C7.2	Participer à un groupe de travail exposer une idée, présenter un projet																																							
C7.3	Choisir des outils de communication adaptés.																																							
C8	Appliquer les règles d'hygiène, d'ergonomie, de sécurité et de respect de l'environnement.																																							
C8.1	Adapter le geste et la posture en fonction de l'opération à effectuer et en respectant les règles d'ergonomie.																																							
C8.2	Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité.																																							
C8.3	Appliquer les règles de respect de l'environnement.																																							

S13 – Français, Histoire, Géographie, Education civique

Le programme du Brevet des Métiers d'Art *souffleur de verre* est identique à celui des classes de 1^{ère} et terminale préparatoires au baccalauréat professionnel (arrêté du 10 février 2009 - BO spécial n°2 du 19 février 2009).

S14 – Langue vivante

Le programme du Brevet des Métiers d'Art, *souffleur de verre* est identique à celui des classes de 1^{ère} et terminale préparatoires au baccalauréat professionnel (arrêté du 10 février 2009 - BO spécial n°2 du 19 février 2009).

S15 – Education physique et sportive

Le programme du Brevet des Métiers d'Art, *souffleur de verre* est identique à celui des classes de 1^{ère} et terminale préparatoires au baccalauréat professionnel (arrêté du 10 février 2009 - BO spécial n°2 du 19 février 2009).

ANNEXE Ic. Lexique technique

1. Activité professionnelle

Ensemble de tâches identifiables du processus de production et dont la valeur ajoutée est mesurable. Un domaine d'activité est le regroupement des métiers présentant une cohérence de compétences.

2. Cueiller le verre

Action consistant, à l'aide d'une canne à prélever dans le four, la quantité de matière en fusion nécessaire à la formation de l'objet à réaliser.

3. Document unique

Document sur lequel l'employeur doit transcrire les résultats de l'évaluation des risques à laquelle il a procédé (décret n° 2001-1016 du 5 novembre 2001). Il est obligatoire pour toutes les entreprises et associations de plus de 1 salarié. Il permet de lister et hiérarchiser les risques pouvant nuire à la sécurité de tout salarié et de préconiser des actions visant à les réduire voire les supprimer.

4. Dossier de fabrication

Ensemble de documents qui doivent permettre la réalisation d'un produit conformément au dossier de définition issu de l'avant projet détaillé. Il est essentiellement constitué :

- des gammes de fabrication ;
- des documents relatifs aux outillages de fabrication du produit concerné ;
- de certains documents de lancement et d'ordonnancement.

5. Dossier de production

Ensemble de documents établis en vue de préparer le lancement d'un produit. Il décrit les conditions économiques et techniques de fabrication en série du produit. Il est essentiellement constitué :

- d'un mémoire de fabrication indiquant les procédés utilisés, les matériaux et fournitures à approvisionner et la répartition des tâches entre fabricants et sous-traitants ;
- d'un programme de production, indiquant les quantités à produire les livraisons à effectuer et l'enchaînement des opérations ;
- d'une étude des moyens de production, indiquant les équipements nécessaires et les moyens humains à mettre en œuvre.

6. Dossier technique

Terme générique désignant un ensemble de données techniques relatives à une ou plusieurs étapes de la vie d'un produit (conception, industrialisation, production, maintenance, ...). Ce type de dossier comporte des données, des comptes-rendus, des analyses spécifiques, des conclusions techniques.

7. Façonner la matière

Ensemble de gestes réalisés à chaud consistant à donner au mélange en fusion, la forme de l'objet à réaliser (objet de décoration, verre, flacon, vase...).

8. Maintenance curative

Ensemble des actions à effectuer visant à assurer la reprise du processus de production après la survenance d'un aléa.

9. Maintenance préventive

Ensemble des actions à effectuer destinées à maintenir l'outil de production en bon état de marche, c'est-à-dire à limiter la survenance d'un aléa dans le processus de production.

10. Matière d'œuvre

Matière transformée par le processus de production dans le but de lui conférer une plus grande valeur.

11. Métier

Un métier rassemble des contenus d'activités qui sont proches ou semblables et qui renvoient à un ensemble homogène de situations de travail. C'est un ensemble d'activités, de postes de travail, structuré sur des techniques spécialisées et assumé par une seule personne. Un métier nécessite des compétences définies comme un ensemble de savoirs, savoir-faire et savoir être, c'est-à-dire un ensemble de critères classant.

12. Place de verre

La place de verre désigne l'équipe des verriers façonnant la matière à sa sortie du four. On peut distinguer les « grandes places », c'est-à-dire des équipes spécialisées dans la fabrication des pièces complexes ou lourdes (chandeliers, vases, brocs...), nécessitant souvent un réchauffage et places de verres (cueilleur de paraison, souffleur de paraison, cueilleur de jambe, chef de place ou poseur de jambe, cueilleur de pied, poseur de pied, porteur à l'arche).

13. Procédures / Consignes

Procédure : manière spécifiée d'accomplir une activité.

Consigne : Instruction formelle donnée à quelqu'un qui est chargé de l'exécuter.

14. Souffleur de verre

Désigne communément le verrier à la main soufflant dans la canne afin de loger une bulle d'air dans la boule de verre en fusion (à ne pas confondre avec le souffleur au chalumeau qui chauffe et déforme des tubes ou des baguettes de verre pour réaliser de la verrerie de laboratoire, des enseignes lumineuses).

15. Travail du verre à chaud

Ensemble d'actions effectuées par le verrier consistant à façonner la matière en fusion afin de lui donner la forme de l'objet à réaliser.

Travail du verre à froid : ensemble d'actions effectué par le tailleur, le graveur et/ou le décorateur après le travail du verre à chaud et incluant la finition de l'objet réalisé.

16. Verrier à la main

Le verrier à la main exécute les différentes phases du travail du verre à chaud : "cueillage" qui consiste à prélever la quantité de verre en fusion (1140°C) nécessaire à la réalisation d'une pièce. Il cueille la matière à l'aide d'une canne et la façonne en soufflant dans un moule (cristalleries) ou à main levée (atelier).

17. Doublé, chemisé

Procédé de décoration à chaud qui consiste à superposer une couche de verre coloré sur du verre clair, ou inversement. « Chemisage », triplé, quadruplé.

18. Four de réchauffe

Four permettant de ramollir le verre et de prolonger son temps de façonnage, de refondre un décor coloré.

19. Mise au pontil

Action d'empointiller une pièce, inversion du sens de façonnage en vue de son ouverture à chaud. Multiples façons de préparer un pontil.

20. Ouverture au feu

Action d'ouvrir une pièce soufflée et empointillée.

21. Rognage

Action de couper et d'égaliser les bords d'une pièce, à chaud avec des ciseaux droits.

22. Apports

Ajouts de verre chaud, jambes, pieds, anses.

23. Serrer le verre

Procédé de préparation d'une paraison marbrage et maillochage.

24. Coloration du verre

Action de colorer durablement la matière verre. Par oxydes métalliques, dans la masse en fusion et au moyen de verre coloré, sur la poste, en couche extérieur.