CAP Bronzier

247 Fiches de Révision

CAP Bronzier

Arts du bronze (Monteur / Ciseleur / Tourneur sur bronze)

- Fiches de révision
- Fiches méthodologiques
- Tableaux et graphiques
- Retours et conseils

Conforme au Programme Officiel

Garantie Diplômé•e ou Remboursé•e

4,7/5 selon l'Avis des Étudiants

capbronzier.fr

Préambule

1. Le mot de la formatrice :



Hello, moi c'est **Marion** 👋

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi www.capbronzier.fr pour tes révisions.

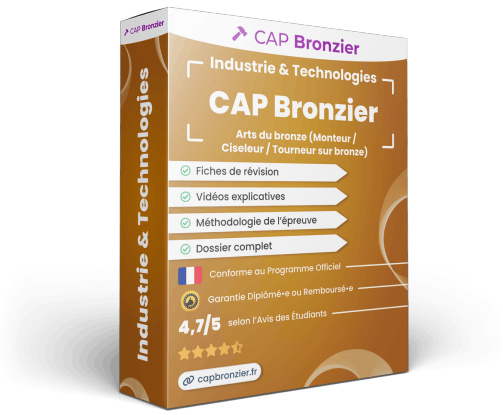
Si tu lis ces lignes, tu as fait le choix de la **réussite**, bravo.

Dans cet E-Book, tu découvriras comment j'ai obtenu mon **CAP Bronzier** avec une moyenne de **17,32/20**.

2. Pour aller beaucoup plus loin :

Vous avez été très nombreux à nous demander de créer une **formation 100 % vidéo** dédiée au domaine **Industrie & Technologies** pour maîtriser toutes les notions.

Chose promise, chose due : Nous avons créé cette formation unique composée de **5 modules ultra-complets** (1h14 au total) afin de t'aider à **réussir les épreuves** du CAP.



3. Contenu du dossier Industrie & Technologies :

1. **Vidéo 1 - Comprendre la production industrielle et les procédés (15 min) :** Vue globale des procédés et de la chaîne de production.

2. **Vidéo 2 - Maintenance, fiabilité et sécurité des systèmes (14 min) :** Principes pour fiabiliser et sécuriser les équipements.

3. **Vidéo 3 - Électricité, automatisme et pilotage des installations (14 min) :** Bases pour comprendre et piloter les systèmes automatisés.

4. **Vidéo 4 - Qualité, métrologie, contrôle et traçabilité (17 min) :** Repères pour contrôler, mesurer et tracer la qualité.

5. **Vidéo 5 - Organisation industrielle, flux, amélioration continue et projets (14 min) :** Outils pour améliorer les flux et les méthodes de travail.

Découvrir

Table des matières

Français ..... Aller

Chapitre 1 : Se dire, s'affirmer et construire son identité ..... Aller

Chapitre 2 : S'informer, informer et communiquer avec rigueur ..... Aller

Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer ..... Aller

Chapitre 4 : Dire, écrire et lire le métier avec une langue juste ..... Aller

Histoire-géographie ..... Aller

Chapitre 1 : La France de 1789 à la Cinquième République ..... Aller

Chapitre 2 : La construction européenne depuis 1950 ..... Aller

Chapitre 3 : Transports et mobilités dans le monde actuel ..... Aller

Chapitre 4 : Espaces urbains : acteurs et enjeux ..... Aller

Enseignement moral et civique ..... Aller

Chapitre 1 : État de droit, libertés et laïcité ..... Aller

Chapitre 2 : Information, responsabilité et engagement politique ..... Aller

Chapitre 3 : Environnement, biodiversité et débat public ..... Aller

Chapitre 4 : Cohésion sociale, égalité, solidarité ..... Aller

Chapitre 5 : République et Nation : participer comme citoyen ..... Aller

Mathématiques ..... Aller

Chapitre 1 : Statistiques et probabilités simples ..... Aller

Chapitre 2 : Proportionnalité, pourcentages et calcul numérique ..... Aller

Chapitre 3 : Équations du premier degré et fonctions linéaires ..... Aller

Chapitre 4 : Calculs commerciaux et intérêts simples ..... Aller

Physique-chimie ..... Aller

Chapitre 1 : Mouvements et vitesses : mesurer avec des capteurs ..... Aller

Chapitre 2 : Solutions chimiques : composition, pH et sécurité ..... Aller

Chapitre 3 : Signaux sonores et mesures électriques associées ..... Aller

Chapitre 4 : Température, chaleur et changements d'état ..... Aller

Chapitre 5 : Signaux lumineux : réflexion et réfraction ..... Aller

Éducation physique et sportive ..... Aller

Chapitre 1 : Athlétisme : gérer l'effort et mesurer ses progrès ..... Aller

Chapitre 2 : Orientation : adapter ton trajet en sécurité ..... Aller

Chapitre 3 : Danse : maîtriser et présenter une prestation ..... Aller

Chapitre 4 : Badminton : gagner et respecter les règles ..... Aller

Chapitre 5 : Musculation et santé ..... Aller

Prévention-santé-environnement ..... Aller

Chapitre 1 : Hygiène de vie, addictions et sexualité responsable ..... Aller
Chapitre 2 : Ressources naturelles, bruit et risques majeurs ..... Aller
Chapitre 3 : Droits au travail et acteurs de la prévention ..... Aller
Chapitre 4 : Risques du métier et secours face à l'urgence ..... Aller
Chapitre 5 : Achats, budget et protection du consommateur ..... Aller
Langue vivante étrangère : Anglais ..... Aller
Chapitre 1 : Comprendre des échanges simples du quotidien ..... Aller
Chapitre 2 : Lire et rédiger de courts messages pratiques ..... Aller
Chapitre 3 : Présenter son travail et dialoguer en atelier ..... Aller
Chapitre 4 : Découvrir les cultures des pays anglophones ..... Aller
Arts appliqués et cultures artistiques ..... Aller
Chapitre 1 : Observer le design et élargir sa culture artistique ..... Aller
Chapitre 2 : Explorer des réponses à une demande de création ..... Aller
Chapitre 3 : Communiquer tes analyses et intentions de création ..... Aller
Production de dessins et croquis ..... Aller
Chapitre 1 : Observer les proportions, les volumes et la lumière ..... Aller
Chapitre 2 : Tracer des croquis cotés à partir de pièces ..... Aller
Chapitre 3 : Lire et compléter les vues normalisées ..... Aller
Chapitre 4 : Représenter les pièces en coupe et en section ..... Aller
Chapitre 5 : Styles français : formes, décors et artisans ..... Aller
Technologie et prévention des accidents ..... Aller
Chapitre 1 : Métaux, alliages et matériaux associés ..... Aller
Chapitre 2 : Comprendre l'obtention des pièces ..... Aller
Chapitre 3 : Employer et entretenir les outillages de métier ..... Aller
Chapitre 4 : Traitements thermiques et finitions ..... Aller
Chapitre 5 : Prévenir les accidents et protéger les opérateurs ..... Aller
Travaux pratiques communs ..... Aller
Chapitre 1 : Forger des outils à partir d'une barre d'acier ..... Aller
Chapitre 2 : Affûter et traiter les outils forgés en acier ..... Aller
Chapitre 3 : Modeler des volumes d'après nature ou modèle ..... Aller
Option A (Monteur en bronze) : Réalisation de montage en bronze ..... Aller
Chapitre 1 : Préparer le débit et le tracé des éléments ..... Aller
Chapitre 2 : Planer et équerrer par limage ..... Aller
Chapitre 3 : Plier, cintrer et rouler suivant un gabarit ..... Aller
Chapitre 4 : Percer et préparer les logements d'assemblage ..... Aller
Chapitre 5 : Filetages et taraudages ajustés ..... Aller

Chapitre 6 : Assembler par vissage, rivetage et clavetage ..... Aller
Chapitre 7 : Réaliser les assemblages brasés et soudés ..... Aller
Chapitre 8 : Équiper et câbler des luminaires en sécurité ..... Aller
Option B (Ciseleur en bronze) : Réalisation de ciselage sur bronze ..... Aller
Chapitre 1 : Choisir les ciselets selon les motifs de style ..... Aller
Chapitre 2 : Préparer et tracer les pièces de bronze fondu ..... Aller
Chapitre 3 : Limer, rifler et gratter les surfaces brutes ..... Aller
Chapitre 4 : Tailler directement les décors dans la masse ..... Aller
Chapitre 5 : Reprendre les figures et modeler à la boulette ..... Aller
Chapitre 6 : Ciseler les reliefs et appliquer les mats ..... Aller
Chapitre 7 : Former les décors par le travail du repoussé ..... Aller
Chapitre 8 : Raccorder les pièces par brasure et rivetage ..... Aller
Option C (Tourneur sur bronze) : Réalisation de tournage sur bronze ..... Aller
Chapitre 1 : Choisir les outils et préparer l'emmandrinage ..... Aller
Chapitre 2 : Débiter et tracer les pièces avant tournage ..... Aller
Chapitre 3 : Dégrossir les fontes et reprendre les profils ..... Aller
Chapitre 4 : Planer et finir les surfaces tournées ..... Aller
Chapitre 5 : Assembler par enclavage et éléments filetés ..... Aller
Chapitre 6 : Poser les molettes et réaliser un repoussé ..... Aller
Chapitre 7 : Tourner des modèles en bois et en plâtre ..... Aller
Chapitre 8 : Installer l'équipement électrique des luminaires ..... Aller

Français

Présentation de la matière :
En CAP Bronzier, dans les 3 options, le Français t'apprend à comprendre des textes, rédiger et **présenter ton travail**. Il appartient à l'épreuve de Français, histoire-géographie et EMC, de **coefficient 3**.

En CCF, l'évaluation intervient en dernière année. L'écrit comprend **3 étapes de 40 minutes**. L'oral associe une présentation d'environ 3 minutes et un entretien de 7 minutes maximum.

En examen final ponctuel, le Français comporte un écrit de 2 heures et un oral de 10 minutes, chacun noté sur 20.

Conseil :
Réserve **15 minutes de révision**, 3 fois par semaine. Lis un texte court, résume son idée principale et justifie ta réponse. Relis ensuite tes phrases pour corriger les accords et la ponctuation.

Pour l'oral, entraîne-toi à expliquer une réalisation d'atelier, par exemple une pièce ciselée. Présente les étapes et une difficulté rencontrée. Je te conseille de t'enregistrer pour améliorer ta clarté, sans chercher à tout réciter.

Table des matières

Chapitre 1 : Se dire, s'affirmer et construire son identité ..... Aller
1. Dire qui tu es ..... Aller
2. S'affirmer et rédiger ..... Aller
Chapitre 2 : S'informer, informer et communiquer avec rigueur ..... Aller
1. Rechercher une information fiable ..... Aller
2. Transmettre une information précise ..... Aller
3. Échanger et garder une trace ..... Aller
Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer ..... Aller
1. Lire une œuvre en observant les détails ..... Aller
2. Imaginer à partir des textes et des arts ..... Aller
3. Rédiger et relire un texte créatif ..... Aller
Chapitre 4 : Dire, écrire et lire le métier avec une langue juste ..... Aller
1. Lire et comprendre une consigne ..... Aller
2. Employer les mots justes à l'oral ..... Aller
3. Rédiger une note de travail claire ..... Aller

4. Vérifier tes écrits avant de les transmettre ..... Aller

Chapitre 1 : Se dire, s'affirmer et construire son identité

1. Dire qui tu es :

Se présenter avec justesse :
Se dire, c'est parler de toi, de ton parcours, de tes goûts et de ce qui compte pour toi. Tu n'as pas besoin de tout raconter. Choisis les informations utiles à la situation, par exemple lors d'un entretien ou d'un stage.

Repérer ce qui te construit :
Ton identité évolue avec tes expériences, tes choix, tes relations et tes compétences. Dans un atelier, tu peux aussi te définir par ta manière de travailler, par exemple ta patience, ton attention aux détails ou ton goût pour les gestes précis.

Les options du CAP Bronzier donnent des exemples concrets de savoir-faire différents. Le monteur assemble des éléments, le ciseleur travaille les reliefs et les détails, et le tourneur façonne une pièce au tour. Ces pratiques peuvent faire partie de ton parcours.

Exemple de présentation :
« Je prépare un CAP Bronzier, option ciselure. J'aime le travail minutieux et je progresse en observant les reliefs avant de commencer. » Cette présentation donne une information personnelle, une compétence en construction et un objectif clair.

Méthode pour lire un texte sur l'identité :
Pour analyser un texte, commence par repérer son auteur, son titre et son sujet. Relève ensuite 2 ou 3 mots importants, puis demande-toi ce que le narrateur ressent et ce qu'il veut faire comprendre.

- Souligne les mots qui décrivent la personne.
- Repère un choix, un souvenir ou une difficulté.
- Résume l'idée principale en une phrase.

Exemple d'analyse :
Dans un récit où une apprentie explique qu'elle a appris à manier un outil après plusieurs essais, l'idée principale peut être la confiance acquise par l'expérience. Le mot « appris » montre une évolution, pas une qualité innée.

2. S'affirmer et rédiger :

Exprimer ton point de vue :
S'affirmer, c'est dire ce que tu penses ou ce dont tu as besoin avec calme et respect. Tu peux expliquer ton avis, donner une raison et écouter la réponse. En atelier, cette façon de parler aide à demander une consigne sans te dévaloriser.

Évite les phrases qui te bloquent, comme « je suis nul » ou « je n'y arriverai jamais ». Décris plutôt un fait et une demande précise. C'est plus juste et ton interlocuteur peut mieux t'aider.

Construire un court texte personnel :
Pour rédiger, suis un plan simple en 3 étapes : présente une expérience, explique ce qu'elle t'a appris, puis indique ce que tu veux faire ensuite. Utilise des connecteurs comme « d'abord », « ensuite » et « aujourd'hui ».

Privilégie des verbes précis : « observer », « mesurer », « assembler » ou « corriger ». Relis enfin ton texte pour vérifier que chaque phrase apporte une information et que les accords sont corrects.

Exemple de mini cas concret :
En stage, tu dois présenter en 5 phrases une pièce en bronze que tu as observée. Tu notes sa forme, une étape de fabrication et une difficulté rencontrée, puis tu expliques ce que tu as appris. Livrable attendu : un texte de 5 phrases relu et prêt à l'oral.

Repères pratiques avant de parler ou d'écrire :

Étape	Question à te poser
Sujet	De quoi veux-tu parler ?
Expérience	Quel fait concret peux-tu raconter ?
Idée	Qu'est-ce que cette expérience t'a appris ?
Expression	Ta phrase est-elle claire et respectueuse ?
Relecture	As-tu vérifié les mots et les accords ?

Astuce de terrain :
Avant une présentation, entraîne-toi une fois à voix haute avec un minuteur. En 1 minute, tu peux donner ton prénom, ton option, une qualité utile et un objectif. Lors de mon premier stage, cette préparation m'a évité de parler trop vite.

Ce qu'il faut retenir

Pour te présenter, sélectionne les informations utiles et montre comment tes expériences, tes choix et tes compétences construisent ton identité.

- Parle de tes **expériences concrètes** et de ce qu'elles t'ont appris.
- Exprime ton avis ou ton besoin avec **calme et respect**, en formulant une demande précise.

- Rédige en trois étapes : raconte une expérience, explique son apport, puis indique ton objectif.
- Relis ton texte et entraîne-toi à le présenter à voix haute.

Une présentation claire et préparée t'aide à t'affirmer sans te dévaloriser.

Chapitre 2 : S'informer, informer et communiquer avec rigueur

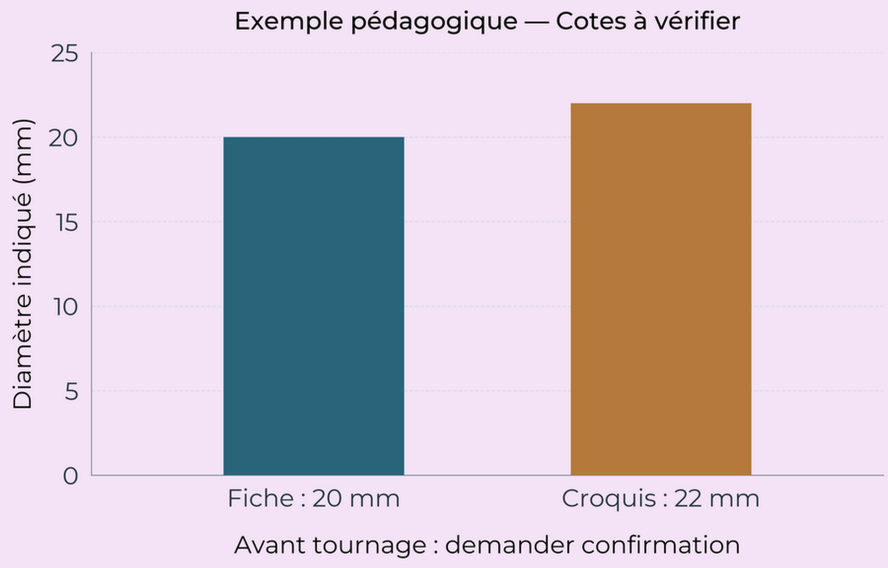
1. Rechercher une information fiable :

Repérer les bonnes sources :
Avant de commencer une pièce, tu dois comprendre les consignes et vérifier les informations utiles. Consulte d'abord le plan, la fiche de fabrication, les consignes de sécurité et les indications données par ton enseignant ou ton maître de stage.

Vérifier avant d'agir :
Ne te fie pas à un chiffre isolé ou à une consigne entendue à la volée. Vérifie que l'information correspond bien à la pièce, à l'outil et à l'étape de travail. En atelier, une mesure mal comprise peut faire perdre du temps ou abîmer une pièce.

Exemple de vérification :
La fiche indique un diamètre final de 20 mm, mais tu lis 22 mm sur ton croquis. Avant de tourner la pièce, tu compares les documents et demandes confirmation. Tu évites ainsi d'enlever trop de matière.

Graphique chiffré



2. Transmettre une information précise :

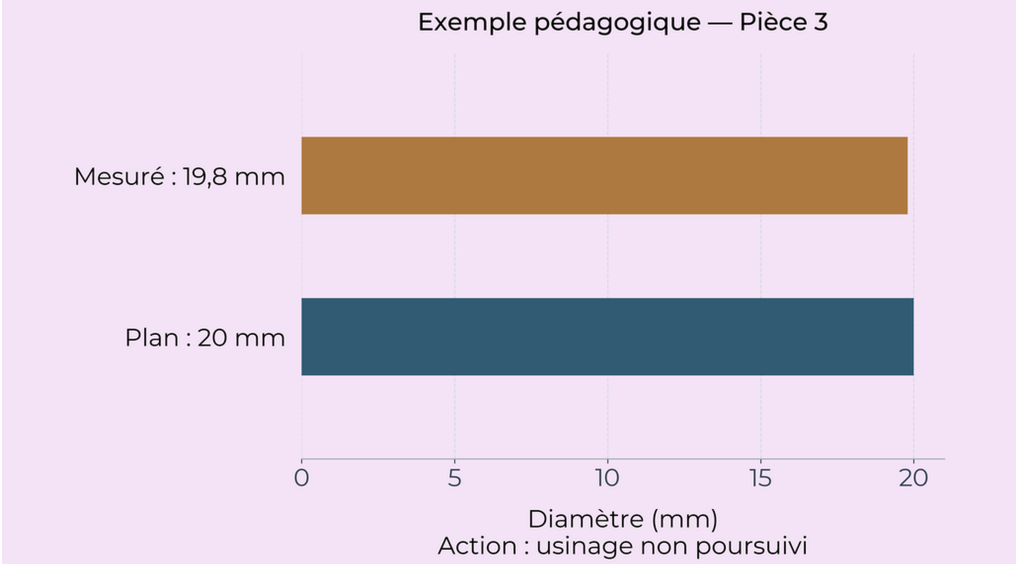
Organiser ton message :
Pour informer quelqu'un, dis d'abord ce qui s'est passé, puis précise où et quand. Ajoute ensuite la mesure ou le problème constaté, sans inventer la cause. Un message clair aide l'équipe à décider de la suite du travail.

Choisir les mots justes :
Remplace les phrases vagues par des faits observables. Au lieu de dire « la pièce est bizarre », indique ce que tu as mesuré ou remarqué. Note les unités, par exemple millimètres, et distingue une mesure vérifiée d'une simple estimation.

Information à transmettre	Formulation précise
Un défaut observé	Une rayure de 12 mm est visible sur la face extérieure.
Une mesure contrôlée	Le diamètre mesuré est de 19,8 mm, au lieu de 20 mm.
Une information incertaine	Je n'ai pas encore vérifié la cote sur le plan.

Exemple de transmission en atelier :
Tu signales à ton maître de stage : « Sur la pièce numéro 3, le diamètre mesuré est de 19,8 mm. Le plan demande 20 mm. Je n'ai pas poursuivi l'usinage. » Le message donne les faits et l'action déjà prise.

Graphique chiffré



3. Échanger et garder une trace :

Adapter ta communication :
À l'oral, parle assez fort, reste poli et va à l'essentiel. Si une consigne n'est pas claire, reformule-la avec tes mots, puis demande confirmation. À l'écrit, indique la date, la pièce concernée et les mesures pour que ton message puisse être compris plus tard.

Mini cas concret et livrable attendu :

En stage, tu contrôles 5 pièces destinées à un assemblage. Sur la quatrième, tu mesures un diamètre de 19,8 mm, alors que la fiche indique 20 mm. Tu arrêtes le contrôle de cette pièce et préviens ton responsable.

Tu notes le numéro de la pièce, la cote prévue, la mesure obtenue et l'heure du contrôle. Le livrable attendu est une fiche de contrôle complétée, avec 5 résultats consignés et l'écart signalé clairement.

Ta check-list sur le terrain :

- Vérifie que tu consultes le bon plan et la bonne version.
- Note les mesures avec leur unité, par exemple 20 mm.
- Distingue les faits observés des suppositions.
- Reformule une consigne si tu as un doute.
- Transmets rapidement tout écart à la personne responsable.

Ce qu'il faut retenir

Avant d'agir, vérifie les consignes et les documents adaptés à la pièce et à l'étape de travail. Pour communiquer, transmets des faits précis, sans supposer la cause d'un problème.

- Consulte le bon plan et note les mesures avec leurs unités.
- Présente clairement la pièce concernée, l'écart observé et l'action prise.
- En cas de doute, reformule la consigne et demande confirmation.
- Signale rapidement tout écart et garde une trace écrite du contrôle.

Une **information vérifiée** et un **message précis** aident l'équipe à décider de la suite du travail en toute sécurité.

Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer

1. Lire une œuvre en observant les détails :

Repérer les premières informations :
Quand tu découvres un texte ou une œuvre, commence par observer son titre, son auteur, sa date et sa forme. Ces indices te donnent une première idée du sujet, sans remplacer une lecture attentive.

Comprendre ce que tu ressens :
Lis ou observe une première fois sans chercher tout de suite une réponse parfaite. Note ce qui t'étonne, te plaît ou te dérange. Ensuite, relie tes impressions à des détails précis du document.

Justifier ton interprétation :
Pour analyser, distingue ce que tu vois ou lis de ce que tu en déduis. Cite un mot, une forme, une couleur ou un geste, puis explique son effet. Une interprétation est plus solide quand elle s'appuie sur une preuve.

Exemple d'observation :
Dans une sculpture en bronze, tu remarques une main serrée et un visage incliné. Tu peux dire que la figure semble inquiète, puis justifier cette impression par sa posture et l'expression du visage.

2. Imaginer à partir des textes et des arts :

Faire dialoguer les formes d'art :
Un texte, une sculpture ou une image peuvent raconter une même idée de façons différentes. Le texte utilise les mots et les sons, tandis que l'image joue avec les formes, les matières, les couleurs et les cadrages.

Transformer une observation en idée :
Pour créer, pars d'un détail concret et demande-toi ce qu'il pourrait devenir. Tu peux modifier l'époque, le lieu, le point de vue ou l'émotion. Cette méthode évite de rester bloqué devant une page vide.

Exemple de création autour du bronze :
Tu observes un petit personnage en bronze qui semble avancer. Imagine une scène en 3 phrases où il quitte son socle pour retrouver son créateur. Le mouvement visible dans l'œuvre devient le point de départ du récit.

Mini cas concret :
En atelier, tu dois imaginer une courte présentation d'un objet décoratif en bronze. En 20 minutes, observe-le pendant 5 minutes, relève 3 détails, puis écris un texte de 6 à 8 lignes. Le livrable attendu est un texte présentant l'objet et l'émotion qu'il évoque.

Mini mémo d'observation :

À observer	Question utile
La matière	Est-elle lisse, rugueuse ou patinée ?
La forme	Quelles lignes ou quels volumes remarques-tu ?
La posture	Quel mouvement ou quelle émotion suggère-t-elle ?
Le contexte	À quoi l'objet pouvait-il servir ?

3. Rédiger et relire un texte créatif :

Construire un plan simple :
Avant d'écrire, note ton idée principale, ton personnage ou ton objet, puis ce qui va changer. Organise ton texte en début, événement et fin. Même un récit court gagne en clarté avec ces 3 étapes.

Choisir des mots précis :
Remplace les mots vagues par des détails que le lecteur peut imaginer. Au lieu d'écrire « l'objet est beau », précise sa surface, sa forme ou la lumière qui s'y reflète. Utilise des connecteurs comme « d'abord », « puis » et « enfin ».

Relire avec méthode :
Relis une première fois pour vérifier le sens et l'ordre des idées. À la deuxième lecture, contrôle les accords, les verbes et la ponctuation. En atelier comme en français, une relecture courte évite souvent des oublis faciles à corriger.

Check-list avant de rendre ton texte :

- J'ai présenté le sujet ou l'objet dès le début.
- J'ai ajouté au moins 2 détails précis.
- Mes idées suivent un ordre facile à comprendre.
- J'ai utilisé des connecteurs pour guider le lecteur.
- J'ai relu les accords, les verbes et la ponctuation.

Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre une œuvre, observe-la attentivement et appuie ton interprétation sur des indices précis. Ces détails peuvent aussi nourrir ton imagination et devenir le point de départ d'une création.

- Repère le titre, l'auteur, la forme et des détails comme la matière, la posture ou les couleurs.
- Distingue ce que tu observes de ce que tu en déduis, puis justifie tes impressions avec des preuves.
- Organise ton texte en **début, événement et fin**, avec des mots précis et des connecteurs.
- Relis le sens, l'ordre des idées, les accords, les verbes et la ponctuation.

En partant de l'observation et en soignant la relecture, tu peux créer un texte clair, vivant et convaincant.

Chapitre 4 : Dire, écrire et lire le métier avec une langue juste

1. Lire et comprendre une consigne :

Repérer les informations utiles :
En atelier, une consigne écrite te donne un travail à réaliser en sécurité et dans un ordre précis. Avant de commencer, repère le verbe d'action, la pièce concernée, les dimensions, le matériau et les précautions. Ça évite les erreurs coûteuses.

Lire étape par étape :
Lis une première fois pour comprendre le but général. À la deuxième lecture, souligne les actions et entoure les mesures. Si un terme technique t'échappe, cherche-le dans le glossaire ou demande une explication avant de toucher à la pièce.

Exemple de lecture d'une consigne :
« Ébavurer les arêtes, puis contrôler la longueur à 80 mm. » Tu dois d'abord retirer les bavures, puis mesurer la longueur. Le mot « puis » indique l'ordre, et 80 mm est la dimension à vérifier.

2. Employer les mots justes à l'oral :

Décrire précisément ton travail :
Pour expliquer ton travail, nomme la pièce, l'opération et le résultat attendu. Des mots précis aident ton enseignant ou ton tuteur à comprendre ce que tu as fait. J'ai vite appris qu'un « truc en métal » ne permet pas de donner un conseil utile.

Adapter ton vocabulaire :
Tu peux parler simplement sans être vague. En montage, précise les éléments assemblés. En ciselure, décris le motif et les reliefs. Au tour, indique la forme usinée et la mesure contrôlée. Si tu hésites sur un terme, explique ce que tu observes.

Exemple de présentation orale :
« J'ai ajusté la bague en bronze sur le corps de la pièce. Après 2 contrôles au pied à coulisse, l'assemblage tient sans jeu visible. » Cette phrase donne l'opération, les éléments et le contrôle réalisé.

3. Rédiger une note de travail claire :

Suivre un plan simple :
Une note d'atelier peut tenir en 4 étapes : identifier la pièce, dire ce que tu as fait, indiquer les outils ou mesures utilisés, puis noter le résultat ou le problème rencontré. Les phrases courtes sont plus faciles à relire pendant le travail.

Choisir les bons termes :

Remplace les mots vagues par des termes précis. Écris « j'ai limé l'arête » plutôt que « j'ai travaillé le bord ». Indique l'unité avec la mesure, par exemple 35 mm, et distingue bien une observation d'une supposition.

Formulation vague	Formulation plus précise
La pièce est bizarre.	La bague présente un jeu lors de l'assemblage.
J'ai arrangé le bord.	J'ai ébavuré l'arête avec une lime fine.
La mesure est bonne.	La longueur mesurée est de 35 mm.

Mini cas concret de compte rendu :
En stage, tu dois préparer 1 bague en bronze destinée à un montage. Tu lis la fiche, tu ébavures la pièce, puis tu contrôles sa longueur 2 fois. Tu rédiges : « Bague ébavurée. Longueur mesurée : 35 mm. Aucun défaut visible. » Le livrable attendu est une note de travail de 3 phrases, datée et compréhensible par le prochain collègue.

4. Vérifier tes écrits avant de les transmettre :

Relire avec méthode :
Avant de rendre une fiche ou de transmettre une consigne, relis-la une fois pour le sens et une fois pour l'orthographe. Vérifie les noms de pièces, les unités et l'ordre des opérations. Une faute sur une mesure peut entraîner une reprise de fabrication.

Check-list de terrain :

- Tu as nommé la pièce et l'opération.
- Tu as recopié les dimensions avec leur unité.
- Tu as gardé l'ordre des étapes.
- Tu as signalé tout défaut ou doute.
- Tu as relu ton message avant de le transmettre.

Astuce d'atelier :
Quand tu rédiges une note, imagine qu'un collègue reprend ton travail sans t'avoir à côté de lui. S'il peut comprendre ce qui est fait, ce qui reste à faire et avec quel résultat, ton écrit est utile.

Ce qu'il faut retenir

Pour travailler correctement en atelier, tu dois comprendre les consignes et transmettre des informations fiables grâce à un **vocabulaire précis**.

- Repère les actions, les pièces, les dimensions, les matériaux et les précautions, puis respecte l'ordre indiqué.

- À l'oral comme à l'écrit, nomme l'opération, les outils, les mesures et le résultat.
- Rédige des phrases courtes et distingue les faits observés des suppositions.
- Relis tes notes pour vérifier le sens, l'orthographe, les unités et les étapes.

Une **note de travail claire** permet à un collègue de comprendre ce qui est fait et ce qu'il reste à faire. Vérifie toujours tes informations avant de les transmettre.

Histoire-géographie

Présentation de la matière : En CAP Bronzier, dans les 3 options, tu étudies la France depuis 1789, la construction européenne, les transports et les espaces urbains. Tu apprends à situer les événements et à **analyser des documents**.

Cette matière participe à l'épreuve de Français, Histoire-géographie et EMC, de **coefficient 3 global**. L'oral dure 15 minutes en CCF, en dernière année, ou 15 minutes dont 5 de préparation à l'examen final, en fonction de ton statut.

Conseil : Prévois 2 séances de 10 minutes par semaine pour revoir tes repères. Construis une frise chronologique et entraîne-toi à localiser les lieux étudiés sur une carte. Pour chaque document, relève l'auteur, la date et l'idée principale.

Entraîne-toi ensuite à **parler à voix haute**, sans lire tes notes. Je te conseille de t'enregistrer pour repérer les passages confus. Si tu bloques, reprends calmement avec une phrase simple et un exemple précis.

Table des matières

Chapitre 1 : La France de 1789 à la Cinquième République ..... Aller

1. De la révolution aux républiques ..... Aller
2. De la troisième république à aujourd'hui ..... Aller

Chapitre 2 : La construction européenne depuis 1950 ..... Aller

1. Construire la paix en europe ..... Aller
2. Élargir la coopération et les échanges ..... Aller
3. Comprendre l'union européenne aujourd'hui ..... Aller

Chapitre 3 : Transports et mobilités dans le monde actuel ..... Aller

1. Se déplacer dans un monde connecté ..... Aller
2. Comprendre les mobilités à différentes échelles ..... Aller
3. Choisir des déplacements plus responsables ..... Aller

Chapitre 4 : Espaces urbains : acteurs et enjeux ..... Aller

1. Comprendre les espaces urbains ..... Aller
2. Identifier les acteurs et leurs rôles ..... Aller
3. Repérer les enjeux et lire un projet ..... Aller

Chapitre 1 : La France de 1789 à la Cinquième République

1. De la révolution aux républiques :

La révolution transforme la france :
En 1789, la France est une monarchie dirigée par le roi Louis XVI. La société est divisée en ordres, et les inégalités sont fortes. La Révolution commence avec les États généraux, réunis à Versailles, puis la prise de la Bastille, à Paris, le 14 juillet.

Dans la nuit du 4 août 1789, les privilèges sont abolis. Le 26 août, la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen affirme des principes importants, comme la liberté et l'égalité devant la loi. En 1792, la monarchie tombe et la République est proclamée.

Des régimes qui se succèdent :
La France ne garde pas un régime stable pendant plusieurs décennies. Après la Première République, Napoléon Bonaparte prend le pouvoir en 1799, puis devient empereur en 1804. La monarchie revient ensuite, avant la révolution de 1848 et la Deuxième République.

Période	Repère à retenir	Pourquoi c'est important
1789-1792	Révolution et fin de la monarchie absolue	Les droits et la souveraineté de la nation progressent
1792-1804	Première République	La France expérimente un régime sans roi
1848	Deuxième République	Le suffrage universel masculin est instauré
1870-1958	Troisième puis Quatrième République	Les institutions républicaines s'installent durablement
Depuis 1958	Cinquième République	La Constitution organise les pouvoirs actuels

Le suffrage universel masculin de 1848 permet aux hommes adultes de voter, mais les femmes restent exclues. Elles obtiennent le droit de vote en 1944 et votent pour la première fois en 1945. Ces dates t'aident à comprendre que les droits s'élargissent progressivement.

Exemple d'étude de document :
Tu observes une affiche de 1789 portant la devise « Liberté, Égalité, Fraternité ». Note sa date, son lieu de diffusion et le message qu'elle transmet. En 3 phrases, explique comment ces principes s'opposent aux privilèges de l'Ancien Régime. Livrable attendu : une courte analyse de 3 phrases.

2. De la troisième république à aujourd'hui :

La république s'installe :
La Troisième République commence en 1870, après la chute du Second Empire. Les lois constitutionnelles de 1875 organisent ses institutions. Ce régime dure jusqu'en 1940, malgré des crises et 2 guerres mondiales. Il développe notamment l'école publique et la vie parlementaire.

Après la Seconde Guerre mondiale, la Quatrième République est mise en place en 1946. Elle accompagne la reconstruction du pays et accorde une place importante au Parlement. Mais les gouvernements se succèdent rapidement, ce qui rend l'action politique difficile.

La cinquième république depuis 1958 :
En 1958, une crise politique liée à la guerre d'Algérie fragilise la Quatrième République. Une nouvelle Constitution est adoptée le 4 octobre. Elle renforce le rôle du président et donne au gouvernement des moyens d'agir plus solidement.

Depuis 1962, le président est élu au suffrage universel direct. Tu peux donc relier les événements historiques à des droits concrets : voter, choisir des représentants et participer à la vie démocratique. Pour ne pas confondre les régimes, mémorise surtout leur ordre et leurs dates de début.

Repères et méthode :

- Place les événements dans l'ordre, de 1789 à 1958.
- Associe chaque République à son numéro et à ses dates.
- Distingue la proclamation d'un régime de l'adoption de sa Constitution.
- Relie les changements politiques aux droits des citoyens.

Exemple de mini cas concret :
Pour une fiche de révision, tu classes 5 cartes : 1789, 1792, 1848, 1870 et 1958. Étape 1 : range-les par date. Étape 2 : ajoute un événement à chaque date. Étape 3 : vérifie avec le tableau. Résultat attendu : une frise de 5 repères, à rendre sur une feuille A4.

Questions rapides :

- Quel événement majeur se déroule à Paris le 14 juillet 1789 ?
- En quelle année la Première République est-elle proclamée ?
- Quel droit nouveau est accordé aux femmes en 1944 ?
- En quelle année la Constitution de la Cinquième République est-elle adoptée ?

Ce qu'il faut retenir

Depuis 1789, la France connaît plusieurs régimes et les droits des citoyens s'élargissent progressivement.

- La Révolution met fin aux privilèges et la **Première République** est proclamée en 1792.
- En 1848, le suffrage universel masculin est instauré ; les femmes obtiennent le droit de vote en 1944.
- La **Troisième République** débute en 1870, puis la Quatrième en 1946.
- Adoptée en 1958, la Constitution de la **Cinquième République** renforce le rôle du président, élu au suffrage universel direct depuis 1962.

Pour retenir cette histoire, replace les régimes dans l'ordre et associe chaque date aux changements politiques et aux droits acquis.

Chapitre 2 : La construction européenne depuis 1950

1. Construire la paix en europe :

Le point de départ :
Après la Seconde Guerre mondiale, l'Europe est ruinée et les tensions restent fortes, surtout entre la France et l'Allemagne. Des responsables politiques cherchent un moyen concret d'éviter un nouveau conflit. Leur idée est de faire coopérer les pays, plutôt que de les laisser agir chacun de leur côté.

La déclaration schuman :
Le 9 mai 1950, Robert Schuman, ministre français des Affaires étrangères, propose de mettre en commun la production de charbon et d'acier. Ces ressources servent à l'industrie et à fabriquer des armes. Les gérer ensemble doit rendre une nouvelle guerre entre pays participants plus difficile.

Les premiers pays participants :
En 1951, la France, la République fédérale d'Allemagne, l'Italie, la Belgique, les Pays-Bas et le Luxembourg signent le traité de Paris. La Communauté européenne du charbon et de l'acier, ou CECA, commence à fonctionner en 1952. Ce groupe de 6 pays est souvent appelé « l'Europe des Six ».

Exemple de coopération :
Imagine que 2 ateliers doivent partager une machine coûteuse. Ils fixent ensemble les règles d'accès et de suivi. La CECA repose sur une idée comparable, mais à l'échelle des pays : gérer une ressource stratégique en commun aide à limiter la méfiance.

2. Élargir la coopération et les échanges :

Des ressources à l'économie :
Le 25 mars 1957, les 6 pays fondateurs signent les traités de Rome. Ils créent la Communauté économique européenne, ou CEE, pour développer les échanges et construire un marché commun. Ils créent aussi Euratom, consacré à la coopération dans le domaine de l'énergie nucléaire.

Un marché commun :
La coopération ne concerne plus seulement le charbon et l'acier. Les pays veulent faciliter la circulation des marchandises et développer leurs relations économiques. En 1993, le marché unique s'appuie sur la libre circulation des personnes, des marchandises, des services et des capitaux.

Une europe qui s'agrandit :
Au départ, la CEE réunit 6 pays. D'autres États la rejoignent au fil du temps, notamment la Grèce en 1981, l'Espagne et le Portugal en 1986, puis plusieurs pays d'Europe centrale et orientale en 2004. Le Royaume-Uni, entré en 1973, quitte l'Union européenne en 2020.

Date	Étape	Pourquoi c'est important
1950	Déclaration Schuman	Lance l'idée d'une mise en commun du charbon et de l'acier.
1951-1952	Création de la CECA	Organise la coopération des 6 pays fondateurs.
1957-1958	Traités de Rome et création de la CEE	Étend la coopération à l'économie.
1992-1993	Traité de Maastricht et marché unique	L'Union européenne se met en place et les échanges sont facilités.
2002	Mise en circulation des billets et pièces en euros	Les habitants des pays concernés utilisent une même monnaie.

Pour réviser, retiens surtout l'ordre des étapes : coopération sur le charbon et l'acier, coopération économique, puis Union européenne. L'Union européenne compte aujourd'hui 27 États membres. La construction avance par des traités et des adhésions successives, elle ne se fait pas en une seule fois.

3. Comprendre l'union européenne aujourd'hui :

Du traité de maastricht à l'euro :
Signé en 1992, le traité de Maastricht donne naissance à l'Union européenne, mise en place en 1993. Il renforce la coopération entre les États et prépare une monnaie commune. Les billets et les pièces en euros arrivent dans les pays concernés le 1er janvier 2002.

Ce que cela change concrètement :
La coopération européenne influence les échanges, les déplacements et certaines règles communes. Pour un artisan, le marché européen peut faciliter la vente d'une pièce à un client dans un autre pays membre. Attention, l'euro n'est pas utilisé par tous les pays de l'Union européenne.

Mini cas et vérification :
Un atelier français fabrique 12 poignées en bronze et reçoit une commande d'un client belge. L'élève repère la France et la Belgique sur une carte, vérifie la date des traités de Rome et explique le rôle du marché commun. Il note ensuite ses réponses en 3 phrases.

Livrable attendu :
Une fiche de 3 phrases qui situe les 2 pays, rappelle l'année 1957 et explique en quoi la coopération économique facilite les échanges. Ce petit exercice t'entraîne à relier une date historique à une situation concrète, sans confondre marché commun et monnaie unique.

Ta check-list de révision :

- Repère 1950 et associe cette date à la déclaration Schuman.
- Retiens les 6 pays fondateurs de la CECA.
- Relie 1957 aux traités de Rome et à la création de la CEE.
- Ne confonds pas l'Union européenne et la zone euro.
- Explique en une phrase comment coopérer peut aider à préserver la paix.

Questions rapides :

- Pourquoi le charbon et l'acier sont-ils mis en commun après la guerre ?
- Quels pays composent l'Europe des Six ?
- Quelle différence fais-tu entre la CEE et l'Union européenne ?
- En quelle année les billets et les pièces en euros sont-ils mis en circulation ?

Ce qu'il faut retenir

Après la Seconde Guerre mondiale, les pays européens construisent une coopération pour préserver la paix et développer leurs échanges.

- En 1950, la déclaration Schuman propose de mettre en commun le charbon et l'acier. La **CECA des Six** est créée en 1951.
- Les traités de Rome de 1957 fondent la **CEE et Euratom**, élargissant la coopération à l'économie.
- Le traité de Maastricht, signé en 1992, crée l'Union européenne en 1993. Le marché unique facilite la circulation et l'euro entre en circulation en 2002.

La construction européenne progresse par étapes et compte aujourd'hui 27 États membres. Retiens que **l'euro n'est pas partagé** par tous les pays de l'Union européenne.

Chapitre 3 : Transports et mobilités dans le monde actuel

1. Se déplacer dans un monde connecté :

Mobilité et déplacements :
La mobilité désigne le fait de se déplacer pour travailler, étudier, faire des achats ou partir en vacances. Elle concerne les trajets du quotidien comme les voyages entre pays. Les moyens de transport et leur accessibilité varient selon les lieux et les ressources des habitants.

Des réseaux inégalement répartis :
Les routes, les voies ferrées, les ports et les aéroports relient les villes et les régions. Les grands axes facilitent les échanges, mais certaines zones restent éloignées des services. En France, par exemple, une personne vivant loin d'une gare peut dépendre davantage de la voiture.

Des choix qui ont des effets :
Un trajet dépend de sa durée, de son prix, de la distance et des moyens disponibles. Le transport permet d'accéder à l'emploi et à la formation, mais peut aussi produire de la pollution et des embouteillages. Comprendre ces effets aide à mieux organiser tes déplacements.

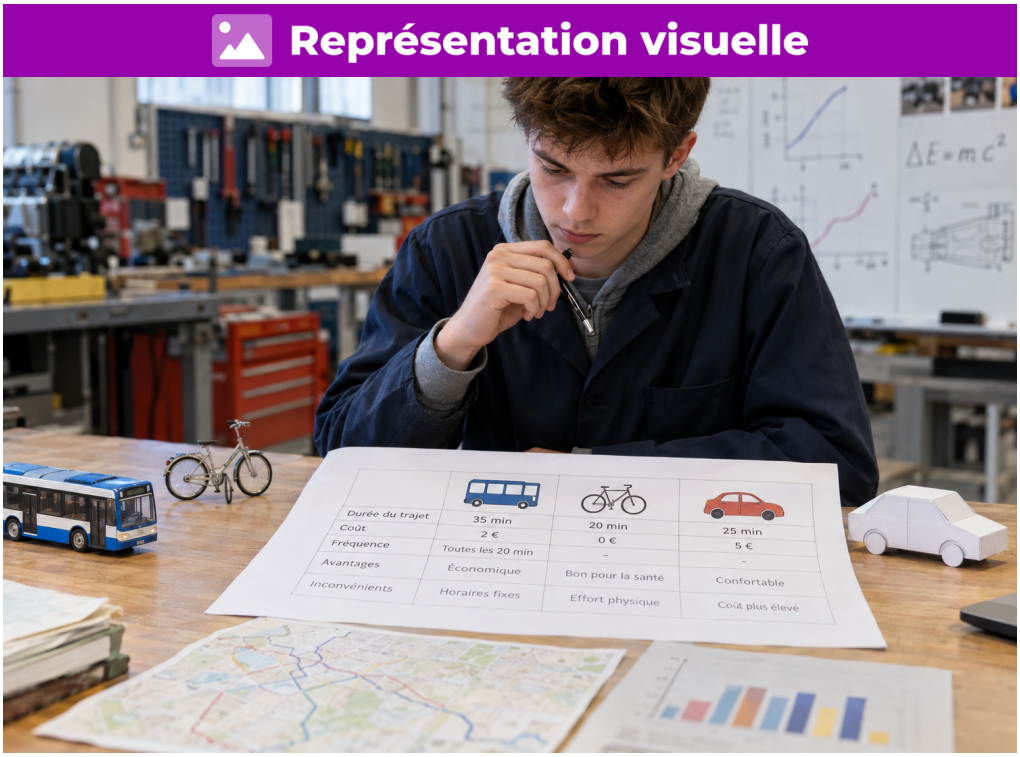
Exemple de trajet quotidien :
Pour rejoindre son lieu de stage à 12 kilomètres, un élève compare le bus, le vélo et la voiture. Il vérifie les horaires, le coût et la durée, puis choisit le bus quand il circule à l'heure utile.

2. Comprendre les mobilités à différentes échelles :

Des déplacements locaux et mondiaux :
À l'échelle locale, tu peux prendre le bus pour aller au centre de formation. À l'échelle nationale, le train relie des villes éloignées. À l'échelle mondiale, les avions et les navires transportent des voyageurs et des marchandises entre les continents.

Des acteurs et des infrastructures :
Les habitants choisissent leurs trajets, tandis que les entreprises, les collectivités et les États organisent les transports. Les ports, les gares et les routes forment des réseaux. Dans le commerce mondial, un objet peut parcourir plusieurs milliers de kilomètres avant d'arriver dans un magasin.

Des mobilités qui ne sont pas les mêmes pour tous :
Le revenu, l'âge, le handicap et le lieu d'habitation influencent les possibilités de déplacement. Une ville bien desservie offre généralement davantage de choix. À l'inverse, quand les transports sont rares, rejoindre un emploi ou un service peut prendre plus de temps et coûter plus cher.



Comparer les moyens de transport selon coût, durée et distance

Exemple d'étude de cas, un trajet vers un stage :
Tu habites à 8 kilomètres de ton atelier de stage. Le bus met 35 minutes et coûte 2 euros par trajet, tandis que le vélo demande environ 30 minutes. Tu notes les horaires, le prix et la durée, puis tu choisis une solution réaliste pour arriver à l'heure.

Livrable attendu : un tableau comparatif de 2 moyens de transport, avec la distance, la durée, le coût aller-retour et le choix justifié en 2 phrases. Ce travail t'entraîne à organiser un déplacement professionnel sans oublier les horaires.

3. Choisir des déplacements plus responsables :

Réduire les effets négatifs :
Les transports peuvent émettre des gaz à effet de serre, consommer de l'énergie et occuper beaucoup d'espace. Pour un trajet court, marcher ou pédaler évite souvent de prendre la voiture. Pour une distance plus longue, le train ou le covoiturage peut être une option.

Penser à tes déplacements professionnels :
Dans un atelier de bronze, tu peux devoir te rendre en stage, visiter une entreprise ou transporter du matériel. Anticipe le trajet, mais ne transporte pas seul une pièce lourde ou fragile. Demande les consignes à ton responsable et privilégie un emballage adapté.

Repères pratiques :

À vérifier	Pourquoi c'est utile
L'adresse exacte	Pour éviter de perdre du temps à l'arrivée
Les horaires	Pour prévoir une marge en cas de retard
Le coût aller-retour	Pour préparer ton budget de la journée
Le matériel à transporter	Pour demander un emballage ou une aide adaptés
Une solution de secours	Pour ne pas manquer le début du stage si un trajet est annulé

Questions rapides :

- Quelle différence fais-tu entre une mobilité locale et une mobilité mondiale ?
- Quels 2 critères peux-tu comparer avant de choisir un trajet vers ton stage ?
- Pourquoi faut-il demander de l'aide avant de transporter une pièce fragile ou lourde ?

Ce qu'il faut retenir

Les mobilités relient les personnes et les territoires, mais l'accès aux transports varie selon les lieux et les ressources. Pour organiser un trajet, compare plusieurs critères.

- Évalue la **durée et le coût**, les horaires et la distance.
- Les réseaux facilitent les déplacements locaux, nationaux et mondiaux, mais leur répartition reste inégale.
- Pour limiter la pollution, privilégie la marche, le vélo, le train ou le covoiturage selon le trajet.
- Pour un déplacement professionnel, vérifie l'adresse, prévois une marge et demande de l'aide pour transporter du matériel fragile ou lourd.

Choisis une solution réaliste et plus responsable, en tenant compte de tes contraintes et des effets du transport.

Chapitre 4 : Espaces urbains : acteurs et enjeux

1. Comprendre les espaces urbains :

Des espaces organisés :
Un espace urbain comprend une ville et les quartiers qui la composent. Il rassemble des logements, des commerces, des services, des lieux de travail et des voies de transport. Il s'étend parfois jusqu'aux communes voisines, où beaucoup d'habitants se déplacent chaque jour pour travailler ou étudier.

Des mots utiles pour te repérer :
Le centre-ville concentre souvent les commerces, les services et les emplois. Autour, les quartiers résidentiels accueillent les habitants. La banlieue correspond aux communes proches de la ville-centre. La périurbanisation désigne l'extension des espaces habités autour des villes, souvent avec des lotissements et des zones commerciales.

Une ville attractive, mais contrastée :
Les villes attirent des habitants, des entreprises et des équipements. Elles offrent des emplois et des services, mais les quartiers n'en profitent pas tous de la même façon. Les prix du logement, l'accès aux transports et la présence d'espaces verts varient selon les secteurs.

Exemple autour d'une ville-centre :
Tu habites dans une commune périurbaine et tu travailles dans la ville voisine. Ton trajet quotidien montre que l'espace urbain dépasse les limites administratives de ta commune. Selon l'INSEE, une aire d'attraction comprend un pôle d'emplois et des communes autour, liées notamment par les déplacements domicile-travail.

2. Identifier les acteurs et leurs rôles :

Les collectivités et l'état :
La commune agit sur de nombreux services de proximité, comme les rues, les écoles et certains espaces publics. L'intercommunalité coordonne des projets qui dépassent une seule commune, par exemple les transports ou l'urbanisme. L'État fixe des règles et soutient certains projets d'aménagement.

Les habitants et les associations :
Les habitants utilisent les espaces urbains au quotidien. Ils peuvent donner leur avis lors de réunions ou d'enquêtes publiques et s'organiser en associations. Leurs besoins ne sont pas toujours les mêmes : une famille peut demander un parc, tandis qu'un commerçant veut faciliter les livraisons.

Les entreprises et les professionnels :
Les entreprises construisent, rénovent, vendent ou louent des logements et des locaux. Les architectes et les urbanistes conçoivent des projets, tandis que les artisans réalisent des

travaux spécialisés. Dans les métiers du bronze, tu peux intervenir sur des poignées, des luminaires ou des éléments décoratifs destinés à un bâtiment.

Exemple d'un projet de rénovation :
Dans une rue commerçante, la mairie prévoit de refaire les trottoirs et de planter 8 arbres. Les riverains signalent les accès à préserver, les commerçants indiquent leurs besoins de livraison et les services techniques organisent les travaux. Le livrable attendu est un plan simple qui repère les travaux, les accès et les acteurs à consulter.

Acteur	Rôle dans la ville	Exemple concret
Commune	Organiser les services de proximité	Rénover une place
Intercommunalité	Coordonner des projets entre communes	Aménager une ligne de bus
Habitants	Exprimer les besoins et utiliser les lieux	Participer à une réunion publique
Entreprises et artisans	Construire, rénover ou équiper les lieux	Fabriquer une pièce décorative

3. Repérer les enjeux et lire un projet :

Des choix à équilibrer :
Aménager une ville, c'est répondre à plusieurs besoins parfois opposés. Il faut loger les habitants, faciliter leurs déplacements, préserver des espaces naturels et rendre les quartiers agréables. Un projet peut améliorer le cadre de vie, mais aussi modifier la circulation ou augmenter le prix des logements.

Des enjeux pour l'avenir :
Les villes cherchent à limiter les trajets polluants, à mieux protéger les habitants contre la chaleur et à rendre les espaces publics accessibles. Elles peuvent rénover des bâtiments existants, planter des arbres ou créer des pistes cyclables. Ces choix sont utiles pour la vie quotidienne, pas seulement pour l'apparence du quartier.

Étude de cas et méthode :
Imagine la transformation d'une place de quartier en France. Avant de donner ton avis, repère le lieu, la date du projet, les acteurs concernés et les changements prévus. Ensuite, demande-toi qui en bénéficie, qui peut être gêné et comment l'aménagement répond aux besoins du quartier.

Exemple de lecture d'un document :
Sur un plan d'aménagement, tu repères une place de 600 m², 10 arbres annoncés et une zone de livraison maintenue. Tu notes les acteurs cités et les usages prévus. Ton livrable attendu est une fiche de 5 lignes présentant le lieu, le projet, 2 acteurs et un avantage ou une difficulté.

Ta check-list sur le terrain :

- Repère le quartier et son lien avec le centre-ville.
- Note 2 acteurs qui participent au projet.
- Observe les logements, les commerces et les transports.
- Relève un avantage et une difficulté pour les habitants.
- Pour un projet de bronze, vérifie l'usage, les dimensions et le lieu de pose de la pièce.

Questions rapides :

- Quelle différence fais-tu entre une commune et une intercommunalité ?
- Donne 2 acteurs qui peuvent participer à la rénovation d'une place.
- Quel enjeu urbain peut être amélioré par la plantation d'arbres ?

Ce qu'il faut retenir

L'espace urbain relie une ville-centre aux quartiers et communes environnants. Il concentre logements, emplois, commerces et transports, mais les services et la qualité de vie varient selon les secteurs.

- La **périurbanisation étend les espaces habités** autour des villes, souvent au-delà des limites communales.
- La commune, l'intercommunalité et l'État aménagent la ville ; habitants, associations et professionnels contribuent aussi aux projets.
- Les choix d'aménagement doivent concilier **logement, mobilité et environnement**, tout en considérant les besoins des différents usagers.

Pour analyser un projet, repère le lieu, les changements prévus et les acteurs concernés, puis évalue ses avantages et ses difficultés pour les habitants.

Enseignement moral et civique

Présentation de la matière :
En CAP Bronzier, dans les 3 options, l'EMC t'aide à comprendre les **valeurs de la République**, les libertés et la laïcité. Tu apprends à argumenter et à respecter les autres, en atelier comme dans ta vie quotidienne.

Cette matière relève de l'épreuve de Français, Histoire-géographie et EMC, de **coefficient global 3**. L'oral d'Histoire-géographie-EMC dure 15 minutes maximum en CCF, en dernière année. En examen final, il dure 15 minutes, dont 5 de préparation.

Conseil :
Prévois **10 minutes de révision** hebdomadaire. Pour chaque notion, note une définition et un exemple concret, comme une discrimination dans un atelier de bronze. Entraîne-toi à expliquer pourquoi cette situation contredit l'égalité.

Présente un document à voix haute, puis justifie ton avis avec **un argument précis**. Évite de réciter sans expliquer. Si tu hésites, prends une respiration et reformule calmement. Je te conseille de privilégier la clarté plutôt que les phrases compliquées.

Table des matières

Chapitre 1 : État de droit, libertés et laïcité ..... Aller
1. Comprendre l'état de droit et tes libertés ..... Aller
2. Appliquer la laïcité au quotidien ..... Aller
Chapitre 2 : Information, responsabilité et engagement politique ..... Aller
1. Comprendre et vérifier l'information ..... Aller
2. Agir avec responsabilité ..... Aller
3. Participer à la vie politique ..... Aller
Chapitre 3 : Environnement, biodiversité et débat public ..... Aller
1. Comprendre la biodiversité ..... Aller
2. Qui débat des décisions environnementales ..... Aller
3. Participer avec des arguments précis ..... Aller
Chapitre 4 : Cohésion sociale, égalité, solidarité ..... Aller
1. Comprendre la cohésion sociale et l'égalité ..... Aller
2. Agir avec solidarité et lutter contre ..... Aller
Chapitre 5 : République et Nation : participer comme citoyen ..... Aller
1. Comprendre la république et la nation ..... Aller
2. Participer à la vie démocratique ..... Aller
3. Agir avec respect et esprit critique ..... Aller

Chapitre 1 : État de droit, libertés et laïcité

1. Comprendre l'état de droit et tes libertés :

Un cadre commun :
En France, l'État de droit signifie que chacun doit respecter la loi, y compris les personnes qui gouvernent. La Constitution organise les pouvoirs et protège les droits. Si tu estimes qu'une règle ou une décision porte atteinte à tes droits, tu peux demander conseil et saisir la justice.

Des libertés protégées :
Tu as notamment le droit de penser, de t'exprimer, de croire ou de ne pas croire. Tu as aussi droit à l'égalité devant la loi. Ces libertés ne permettent pas de menacer quelqu'un, de le discriminer ou de mettre en danger la sécurité d'autrui.

La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen date de 1789. Son article 16 associe la garantie des droits à la séparation des pouvoirs. Concrètement, la justice peut examiner un litige sans être simplement la voix de la personne qui a pris la décision.

À quoi ça sert dans ton métier :
En atelier, ces principes t'aident à travailler avec des personnes différentes dans un cadre respectueux. Une remarque sur l'origine, la religion ou le sexe d'un collègue n'est pas une simple plaisanterie si elle l'humilie ou l'écarte.

Exemple en atelier :
Lors d'un stage de 2 semaines, un apprenti remarque qu'on confie systématiquement les travaux de finition aux garçons et le rangement aux filles. Il note 3 situations précises, en parle calmement au tuteur et demande une répartition fondée sur les compétences et la sécurité.

Le livrable attendu est une courte fiche de signalement avec les dates, les faits observés et la personne à qui tu en as parlé. Reste factuel, ne diffuse pas de rumeur et demande l'aide d'un enseignant si la situation continue.

2. Appliquer la laïcité au quotidien :

Un principe de liberté et de neutralité :
La laïcité garantit la liberté de conscience et le respect de toutes les croyances. L'État ne favorise aucune religion. Dans un service public, les agents doivent rester neutres, tandis que les usagers conservent leur liberté de conscience dans le respect des règles applicables.

À l'école et en entreprise :
Au lycée public, les élèves doivent respecter les règles particulières qui encadrent le port de signes ou de tenues manifestant ostensiblement une appartenance religieuse. En

entreprise privée, ne transpose pas automatiquement cette règle : les conditions dépendent notamment du règlement intérieur et du droit du travail.

Pour ton stage, retiens surtout ceci : respecte les consignes de sécurité, le règlement de l'atelier et les autres personnes. Si tu hésites sur une demande liée à une conviction ou à une tenue, demande une explication au tuteur ou à ton enseignant plutôt que de te disputer.

Repères pratiques :

Situation	Réflexe utile
Un propos humiliant	Note les faits et cherche un adulte de confiance.
Une règle de sécurité	Demande comment l'appliquer sans te mettre en danger.
Un désaccord sur la religion	Écoute, reste respectueux et évite les attaques personnelles.
Une règle que tu ne comprends pas	Vérifie le règlement auprès du tuteur ou de l'enseignant.

Questions rapides :

- Qui doit respecter la loi dans un État de droit ?
- La laïcité oblige-t-elle chacun à ne pas avoir de religion ?
- À qui peux-tu demander de l'aide si tu constates une discrimination en stage ?

Ce qu'il faut retenir

L'État de droit protège tes libertés et garantit que tous, y compris les dirigeants, respectent la loi. La **laïcité protège les convictions** et impose la neutralité à l'État.

- Tu peux demander conseil et saisir la justice si tes droits sont menacés.
- La liberté d'expression et de croyance n'autorise ni discrimination ni mise en danger.
- En cas de propos humiliants, note les faits et alerte ton tuteur ou un enseignant.
- En stage, vérifie les règles applicables et respecte la sécurité et les autres.

Reste factuel face à un problème et demande de l'aide plutôt que de laisser la situation s'aggraver. La **séparation des pouvoirs** permet notamment à la justice d'examiner les litiges.

Chapitre 2 : Information, responsabilité et engagement politique

1. Comprendre et vérifier l'information :

Pourquoi l'information compte ?
Chaque jour, tu reçois des informations par les réseaux sociaux, les médias, ton entourage ou ton lieu de travail. Pour te faire une opinion, tu dois distinguer les faits vérifiables des rumeurs, des avis personnels et des contenus publicitaires.

Les bons réflexes :
Avant de partager une information, regarde qui l'a publiée, quand elle a été mise en ligne et sur quelles preuves elle s'appuie. Compare-la avec 2 sources fiables. Une photo ou un titre seul ne suffit pas à confirmer une affirmation.

Exemple de vérification :
Tu vois une publication affirmant qu'un atelier local ferme à cause d'une nouvelle règle. Avant de la relayer, tu vérifies la date, tu consultes le site de la mairie et tu demandes confirmation à l'atelier concerné.

Document à étudier :
Une publication partagée en ligne est un document à examiner, pas une preuve automatique. Repère son auteur, sa date, son but et les éléments qui confirment ses propos. Ce réflexe t'évite de diffuser une information fausse.

2. Agir avec responsabilité :

Ta responsabilité au quotidien :
Être responsable, c'est réfléchir aux conséquences de ses paroles et de ses actes. En ligne comme dans l'atelier, tu respectes les personnes, tu protèges les informations personnelles et tu corriges une erreur quand tu en repères une.

Au travail et en ligne :
Dans un atelier, une photo peut montrer un client, une pièce en cours ou un procédé confidentiel. Demande l'autorisation avant de la publier. En ligne, évite les insultes et les accusations que tu ne peux pas vérifier.

Exemple de situation en atelier :
Tu prends une photo d'un bronze en restauration pendant ton stage. Avant toute publication, tu demandes l'accord de ton maître de stage et tu vérifies que le client, l'objet et les documents internes ne sont pas identifiables.

Repères pratiques :

Situation	Réflexe responsable

Une rumeur circule	Vérifie avant de partager
Une photo montre un client	Demande une autorisation
Un message te met en colère	Prends du recul avant de répondre
Tu as relayé une erreur	Rectifie clairement l'information

3. Participer à la vie politique :

Ce que signifie s'engager :
S'engager en politique, c'est participer aux choix qui concernent la vie collective. Cela ne signifie pas forcément adhérer à un parti. Tu peux t'informer, voter lorsque tu en as le droit, débattre ou participer à une action locale.

Des formes d'engagement accessibles :
Tu peux prendre part à une association, signer une pétition, assister à une réunion publique ou échanger avec des élus. En France, ces formes de participation s'inscrivent dans la vie démocratique, aux côtés du vote et du débat public.

Exemple de mini cas concret :
Dans ta commune, des habitants s'inquiètent de la fermeture d'un atelier partagé. En 1 semaine, tu vérifies les informations, recueilles 10 témoignages, puis aides à préparer une question pour une réunion publique. Livrable attendu : une fiche d'une page avec le problème, 3 faits vérifiés et une proposition.

Questions rapides :

- Qui a publié l'information et à quelle date ?
- Quels éléments permettent de vérifier les faits ?
- Quelle conséquence ton partage peut-il avoir ?
- Quelle action collective serait utile et respectueuse ?

Checklist avant d'agir :

- Vérifie les faits avec 2 sources fiables.
- Écoute les personnes concernées avant de conclure.
- Présente clairement le problème et une proposition réalisable.
- Choisis une action adaptée, comme une réunion ou une pétition.
- Respecte les personnes qui ne partagent pas ton avis.

Ce qu'il faut retenir

Pour te forger une opinion et participer à la vie collective, adopte des réflexes **d'information vérifiée** et d'action responsable.

- Avant de partager, vérifie l'auteur, la date et les preuves auprès de deux sources fiables.
- Respecte les personnes, protège les données et demande l'autorisation avant de publier une photo.
- Pour agir, informe-toi, écoute les personnes concernées et choisis une action démocratique adaptée.

Tu peux t'engager sans adhérer à un parti, par le vote, le débat ou une initiative locale. Agis avec respect et appuie tes propositions sur des faits vérifiés.

Chapitre 3 : Environnement, biodiversité et débat public

1. Comprendre la biodiversité :

Des espèces et des milieux :
La biodiversité désigne la variété des êtres vivants, des milieux où ils vivent et des relations entre eux. Elle concerne aussi bien une forêt qu'une rivière, un jardin ou un espace naturel près de ton atelier.

Pourquoi elle te concerne ?
Les choix de production et d'aménagement peuvent avoir des effets sur les ressources et les milieux. Dans le travail du bronze, tu peux agir en limitant les pertes de métal, en triant les déchets et en évitant de rejeter des produits dans l'eau.

Exemple de geste à l'atelier :
Après une séance de ciselure, tu sépares les chutes de bronze des chiffons souillés par un produit. Le métal peut être récupéré, tandis que les déchets souillés suivent une filière adaptée.

2. Qui débat des décisions environnementales :

Des institutions et des rôles différents :
À l'échelle nationale, le Comité national de la biodiversité échange sur les grandes orientations et peut rendre des avis. Le Conseil national de la protection de la nature apporte une expertise scientifique et technique. Ces instances éclairent les décisions, elles ne remplacent pas les autorités qui les prennent.

La participation du public :
Pour certains projets ayant un impact sur l'environnement, le public peut s'informer et donner son avis avant la décision. Selon le projet, cette participation peut prendre la forme d'un débat public, d'une concertation ou d'une enquête publique.

Exemple d'enquête publique :
Une commune prépare un aménagement près d'une zone humide. Les habitants peuvent consulter le dossier et transmettre leurs observations. Leurs remarques sont examinées, mais elles ne garantissent pas que le projet sera abandonné.

3. Participer avec des arguments précis :

Une méthode simple :
Quand tu prends la parole, explique d'abord le lieu et le problème observé. Appuie-toi ensuite sur un fait vérifiable, puis propose une solution réaliste. Cette méthode aide les personnes qui débattent à comprendre ta demande.

Étude de cas et livrable attendu :

Dans un exercice d'EMC, une commune prévoit un parking de 40 places près d'un espace où des oiseaux nichent. En 20 minutes, relève 2 risques possibles et propose 1 solution de remplacement à présenter à la classe.

Le résultat attendu est une fiche d'avis d'environ 100 mots, avec le lieu, un fait observé, un argument et une proposition. Le but n'est pas de prétendre que tu es expert, mais de distinguer une observation d'une opinion.

Étape	Question à te poser	Action utile
Repérer	Quel lieu est concerné ?	Note le lieu et la date.
Vérifier	Qu'est-ce que je sais vraiment ?	Sépare les faits des suppositions.
S'informer	Où trouver le dossier ?	Cherche l'avis de consultation officiel.
Argumenter	Quelle conséquence est concrète ?	Donne un exemple précis.
Proposer	Quelle solution est possible ?	Présente une autre option réaliste.

Questions rapides :

- Quelle différence y a-t-il entre un avis et une décision ?
- À quoi sert une enquête publique ?
- Quel fait pourrais-tu vérifier avant de donner ton avis sur un projet près de ton atelier ?

Ce qu'il faut retenir

La biodiversité comprend les êtres vivants, leurs milieux et leurs interactions. Tes gestes professionnels peuvent contribuer à la préserver.

- Réduis les pertes de matière, trie les déchets et évite les rejets polluants.
- Les institutions apportent expertise et avis, tandis que les autorités prennent les décisions.
- Lors d'une consultation, informe-toi et distingue les faits des suppositions.
- Pour argumenter, décris le lieu, présente un fait vérifiable et propose une solution réaliste.

Une participation utile repose sur des **arguments précis** et des propositions concrètes. Un avis public est examiné, mais ne garantit pas l'abandon d'un projet.

Chapitre 4 : Cohésion sociale, égalité, solidarité et discriminations

1. Comprendre la cohésion sociale et l'égalité :

Définition et repères :
La cohésion sociale, c'est ce qui permet aux personnes de vivre ensemble et de se sentir membres d'un même groupe. Elle se construit grâce au respect, aux règles communes et à la possibilité de participer à la vie collective.

Égalité et équité :
L'égalité signifie que chacun a les mêmes droits et doit être traité sans discrimination. L'équité consiste à adapter l'aide aux besoins de chacun pour lui donner une chance réelle de participer. Ces idées sont liées aux principes républicains en France.

La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen, adoptée en France en 1789, affirme notamment l'égalité en droits. Dans ton atelier, cela signifie que les consignes, les règles de sécurité et le respect s'appliquent à toute l'équipe.

Exemple dans l'atelier :
Deux élèves apprennent le ciselage, mais l'un distingue difficilement les détails à cause de sa vue. Lui proposer un éclairage mieux placé peut l'aider à travailler dans de bonnes conditions, sans diminuer les exigences de sécurité ou de qualité.

2. Agir avec solidarité et lutter contre les discriminations :

Solidarité au quotidien :
La solidarité consiste à apporter un soutien à quelqu'un qui rencontre une difficulté. Elle peut être organisée par des services publics ou des associations, ou se vivre simplement dans une classe et une équipe de travail.

En atelier, s'entraider ne veut pas dire faire le travail à la place d'un camarade. Tu peux lui rappeler une étape, vérifier avec lui une mesure ou prévenir le professeur si une situation devient dangereuse.

Reconnaître une discrimination :
Une discrimination, c'est un traitement défavorable lié à une caractéristique personnelle, par exemple l'origine, le sexe, le handicap ou la religion. Une remarque blessante peut aussi créer un climat d'exclusion, même si elle est présentée comme une plaisanterie.

Si tu es témoin d'une situation qui te semble injuste, note les faits, la date et les personnes présentes. Parles-en à un adulte de confiance, à ton professeur ou à un responsable. Évite de répondre par une insulte ou de diffuser l'histoire sur les réseaux.

Repères pour agir sur le terrain :

Situation	Geste utile
Un camarade est mis à l'écart.	Propose-lui de rejoindre le groupe et informe le professeur si cela continue.
Une tâche n'est pas comprise.	Réexplique une étape sans toucher à l'outil utilisé.
Une remarque humilie quelqu'un.	Dis calmement que ce n'est pas acceptable et cherche du soutien.
Une difficulté concerne la sécurité.	Arrête le geste à risque et préviens immédiatement le responsable.

Exemple de situation en atelier :
Dans un atelier de 8 élèves, un binôme doit préparer 4 pièces en bronze pour un exercice de montage. Un élève se moque de son camarade et refuse de lui transmettre les mesures. Tu interromps calmement l'échange, tu demandes au professeur de vérifier les consignes, puis le binôme répartit les étapes. Livrable attendu : 4 pièces contrôlées et une fiche de mesures complétée par les 2 élèves.

Questions rapides :

- Quelle différence fais-tu entre égalité et équité ?
- Quel geste concret peut aider un camarade sans faire son travail à sa place ?
- À qui peux-tu signaler une situation de discrimination dans ton établissement ?

Ce qu'il faut retenir

La cohésion sociale repose sur le respect, des règles communes et la participation de tous. **L'égalité des droits** s'accompagne d'équité, qui adapte le soutien aux besoins de chacun.

- Entraide avec un camarade sans faire son travail à sa place.
- Face à une discrimination, note les faits et préviens un adulte de confiance.
- Interviens calmement contre l'exclusion et signale immédiatement tout risque pour la sécurité.

Dans l'atelier, agir avec **solidarité au quotidien** et refuser les humiliations permet à chacun de participer dans de bonnes conditions.

Chapitre 5 : République et Nation : participer comme citoyen

1. Comprendre la république et la nation :

La république française :
Depuis le 4 octobre 1958, la France vit sous la Cinquième République. La Constitution définit la France comme une République indivisible, laïque, démocratique et sociale. Ces principes organisent la vie commune et protègent les droits de chacun.

Ce que signifient les principes :

- **Indivisible :** Les mêmes lois s'appliquent sur tout le territoire français.
- **Laïque :** L'État ne privilégie aucune religion et garantit la liberté de conscience.
- **Démocratique :** Les citoyens participent aux décisions, notamment en élisant leurs représentants.
- **Sociale :** La République cherche à protéger les personnes et à réduire les inégalités.

La Nation rassemble les personnes qui partagent une histoire, des institutions et la volonté de vivre ensemble. On peut avoir des origines différentes et participer pleinement à la vie de la société française.

Ce qui te concerne :
Dans ton quotidien, ces principes comptent aussi au travail. Tu peux défendre ton point de vue, respecter celui des autres et refuser les discriminations. En atelier, la liberté d'expression ne signifie pas qu'on peut humilier un collègue.

Exemple de vie en atelier :
Un apprenti constate qu'un collègue est écarté d'une tâche à cause de son origine. Il peut signaler calmement les faits à son tuteur et demander que les consignes soient réparties selon les compétences, pas les préjugés.

2. Participer à la vie démocratique :

Le vote et la représentation :

En France, les citoyens français peuvent voter à partir de 18 ans, s'ils ont leurs droits civils et politiques et sont inscrits sur les listes électorales. Ils élisent des représentants, par exemple lors des élections municipales ou présidentielles.

Le vote permet de choisir entre plusieurs projets. Le secret du bulletin protège ta liberté de choix. Selon Service-Public.fr, l'inscription est généralement automatique à 18 ans si tu as fait ton recensement citoyen à 16 ans, mais vérifie ta situation, surtout après un déménagement.

Des façons d'agir au quotidien :
La participation ne se limite pas au vote. Tu peux t'informer, discuter, rejoindre une association, signer une pétition ou assister à une réunion publique. Le référendum permet aussi aux électeurs de répondre directement à une question soumise au vote.

Pour participer utilement, vérifie les informations avant de les partager. Une publication sur les réseaux sociaux n'est pas toujours fiable. J'ai souvent vu que prendre 5 minutes pour retrouver la source évite de répéter une rumeur.

Exemple d'action citoyenne :
Dans ta commune, tu remarques qu'un passage piéton proche du centre de formation est dangereux. Tu notes le lieu, la date et le problème, puis tu transmets une demande claire à la mairie avec 2 ou 3 camarades. Le livrable attendu est un courrier d'une page, accompagné d'une photo prise sans mettre quiconque en danger.

Checklist avant d'agir :

Étape	À vérifier
1. Observer	Décrire un fait précis, avec le lieu et la date.
2. Vérifier	Chercher une source fiable ou demander confirmation.
3. Écouter	Recueillir les avis sans couper la parole.
4. Proposer	Formuler une demande concrète et réalisable.
5. Transmettre	Choisir le bon interlocuteur et garder une copie.

Questions rapides :

- À partir de quel âge peux-tu voter en France ?
- Donne 1 exemple de participation citoyenne autre que le vote.
- Pourquoi faut-il vérifier une information avant de la partager ?

3. Agir avec respect et esprit critique :

Les droits et les responsabilités :
Dans une démocratie, tu as des droits, comme la liberté d'expression et la liberté de conscience. Tu as aussi des responsabilités : respecter la loi, les autres et les règles

communes. Une discussion démocratique ne garantit pas que tout le monde soit d'accord.

Discuter sans exclure :
Quand un sujet divise le groupe, distingue les faits, les opinions et les rumeurs. Explique ton avis avec une raison, puis laisse les autres répondre. Cette méthode est utile en cours, en stage et dans une équipe d'atelier.

Exemple de débat :
Ton groupe discute d'un aménagement dans le centre de formation. Chacun propose une idée et donne un argument. Vous notez les 3 propositions, puis vous transmettez votre choix motivé à un adulte responsable. Le livrable attendu est une fiche d'une page avec la demande, les arguments et les signatures des participants.

Étude de cas et questions :
Étude de cas : en 1958, les citoyens français sont appelés à voter par référendum sur la nouvelle Constitution. Depuis, la Constitution de la Cinquième République prévoit que la souveraineté nationale s'exerce par les représentants et par référendum. Ce repère montre que les citoyens peuvent participer de plusieurs façons.

- Quel est le rôle d'un référendum ?
- Comment peux-tu défendre une idée sans manquer de respect à quelqu'un ?
- Quel document pourrais-tu préparer pour présenter une demande collective ?

Ce qu'il faut retenir

La République française protège les droits et organise la vie commune autour de principes essentiels. Tu peux participer à la démocratie de plusieurs façons et contribuer à la vie collective.

- La République est **indivisible, laïque, démocratique et sociale** : elle garantit les mêmes lois, la liberté de conscience et la protection de chacun.
- Tu peux voter dès 18 ans si tu remplis les conditions, mais aussi agir par une association, une pétition ou une demande à la mairie.
- Avant d'agir, vérifie les faits, écoute les autres et formule une proposition concrète.
- Exprime ton avis avec respect, distingue les faits des opinions et refuse les discriminations.

En citoyen responsable, tu défends tes droits tout en respectant ceux des autres. La participation et le **dialogue respectueux** renforcent le vivre-ensemble.

Mathématiques

Présentation de la matière :
En CAP Bronzier, dans les 3 options, tu utilises les Mathématiques pour travailler les proportions, les conversions et les dimensions des pièces. Ces outils accompagnent ton travail de montage, de ciselure ou de tournage.

Cette matière participe à l'épreuve de **Mathématiques et Physique-chimie**, de **coefficient 2**. La partie mathématique dure 45 minutes et compte pour 12 points sur 20.

Tu es évalué en CCF durant la dernière année, avec des échanges oraux, ou à l'examen final écrit, en fonction de ton statut.

Conseil :
Je te conseille de prévoir **15 minutes de révision**, 3 fois par semaine. Reprends un exercice corrigé, puis essaie sans regarder la solution. Utilise des exemples d'atelier, comme convertir une cote ou calculer une proportion d'alliage.

Prends l'habitude de **noter les unités** et de détailler tes calculs. Entraîne-toi aussi à expliquer ta démarche à voix haute. Si tu bloques, demande une explication précise, puis refais l'exercice tranquillement.

Table des matières

Chapitre 1 : Statistiques et probabilités simples ..... Aller
1. Lire et résumer des données ..... Aller
2. Comprendre une probabilité simple ..... Aller
Chapitre 2 : Proportionnalité, pourcentages et calcul numérique ..... Aller
1. Utiliser la proportionnalité ..... Aller
2. Calculer et interpréter un pourcentage ..... Aller
3. Calculer avec les nombres et les unités ..... Aller
Chapitre 3 : Équations du premier degré et fonctions linéaires ..... Aller
1. Résoudre une équation du premier degré ..... Aller
2. Utiliser une fonction linéaire ..... Aller
Chapitre 4 : Calculs commerciaux et intérêts simples ..... Aller
1. Calculer un prix et une remise ..... Aller
2. Calculer un prix de vente ..... Aller
3. Comprendre les intérêts simples ..... Aller

Chapitre 1 : Statistiques et probabilités simples

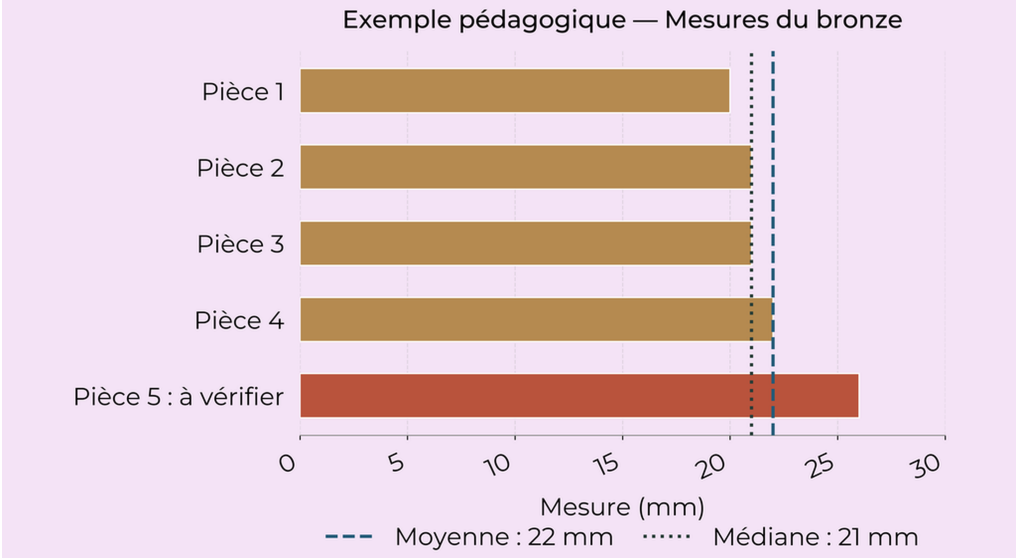
1. Lire et résumer des données :

Organiser les mesures :
En atelier, tu peux relever des longueurs, des durées ou des quantités de pièces. Une série statistique rassemble ces résultats. Note toujours la mesure et son unité, par exemple 12 mm ou 8 minutes, pour éviter les comparaisons fausses.

Calculer une moyenne et repérer la médiane :
Pour calculer la moyenne, additionne les valeurs puis divise par leur nombre. La médiane est la valeur du milieu quand les mesures sont rangées dans l'ordre. Elle aide à repérer un résultat central, surtout si une mesure est très différente des autres.

Exemple de contrôle de longueurs :
Tu mesures 5 pièces en bronze : 20, 21, 21, 22 et 26 mm. La moyenne vaut 110 mm ÷ 5 = 22 mm. La médiane est 21 mm. L'écart entre les résultats t'invite à vérifier la pièce de 26 mm.

Graphique chiffré



Comparer les résultats :
Un tableau ou un diagramme rend les données plus faciles à lire. Avant de conclure, vérifie que les valeurs utilisent la même unité et que tu compares le même nombre de pièces. En stage, cette habitude évite de confondre une pièce isolée avec une tendance générale.

Mesure	Résultat	Interprétation en atelier

Moyenne	22 mm	Longueur moyenne des 5 pièces
Médiane	21 mm	Valeur centrale des mesures rangées

Mini cas concret :
Pour préparer 5 pièces destinées à un montage, tu mesures chaque longueur au pied à coulisse et tu notes les valeurs en millimètres. Tu calcules ensuite la moyenne et repères la pièce qui s'en éloigne. Le livrable attendu est un relevé daté avec les 5 mesures et la moyenne.

Représentation visuelle



Utilisation d'un pied à coulisse pour des mesures précises en bronze

2. Comprendre une probabilité simple :

Calculer une chance :
Une probabilité mesure la chance qu'un événement se produise. Si toutes les issues sont aussi possibles, divise le nombre d'issues favorables par le nombre total d'issues. Tu peux écrire le résultat sous forme de fraction, de nombre décimal ou de pourcentage.

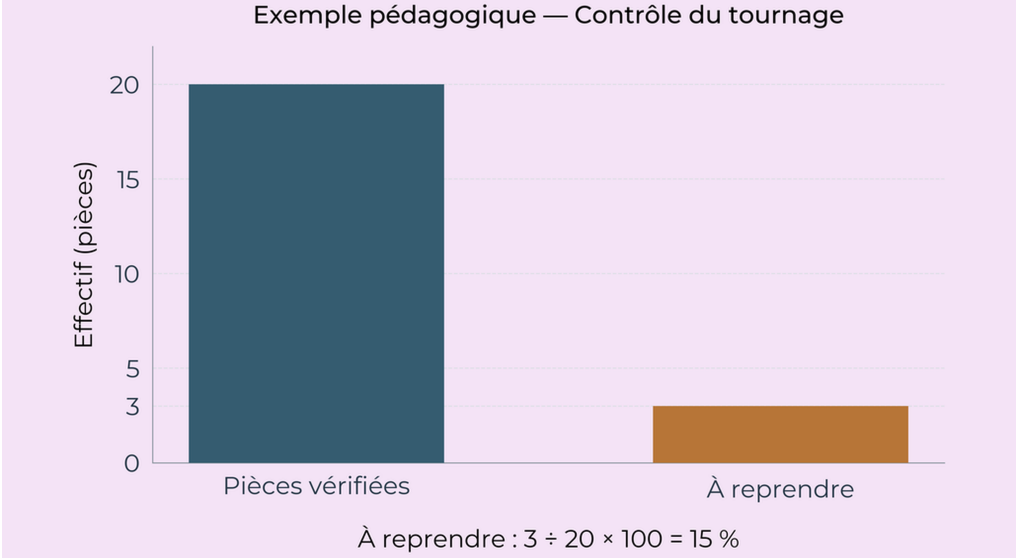
Exemple de choix d'une pièce :
Une boîte contient 10 rondelles, dont 2 sont en bronze. Si tu en prends une au hasard, la probabilité d'obtenir une rondelle en bronze est 2 ÷ 10 = 0,2, soit 20 %. Cela ne garantit pas le résultat d'un seul tirage.

Relier la probabilité au contrôle :

En atelier, une probabilité peut t'aider à estimer un risque à partir d'un grand nombre de contrôles, mais elle ne remplace pas l'inspection d'une pièce. Si 3 pièces sur 20 présentent un défaut, la fréquence observée est 3 ÷ 20 = 15 %.

Mini cas concret :
Tu examines 20 pièces après une opération de tournage et tu en trouves 3 avec une marque à reprendre. Note les 3 défauts, calcule 3 ÷ 20 × 100 = 15 %, puis transmets ce résultat à ton responsable. Le livrable attendu est une fiche de contrôle avec l'effectif vérifié et le pourcentage observé.

Graphique chiffré



Ta check-list de terrain :

- Note chaque mesure avec son unité.
- Range les valeurs avant de chercher la médiane.
- Compte les pièces contrôlées et les pièces concernées.
- Vérifie ton calcul avec une estimation rapide.
- Présente le résultat clairement sur ta fiche de contrôle.

Ce qu'il faut retenir

Pour analyser des mesures, note les valeurs avec leurs unités et utilise des indicateurs adaptés. Les probabilités servent à estimer une chance ou une fréquence observée.

- Calcule la **moyenne des mesures** en divisant leur somme par leur nombre.
- Range les valeurs pour trouver la **médiane centrale**, utile si une mesure est atypique.
- Pour une probabilité, divise les issues favorables par le total des issues possibles.
- En contrôle, calcule la fréquence des défauts, mais inspecte chaque pièce : un pourcentage ne garantit pas le résultat individuel.

Présente clairement tes données sur une fiche et vérifie tes calculs avant de transmettre tes conclusions.

Chapitre 2 : Proportionnalité, pourcentages et calcul numérique

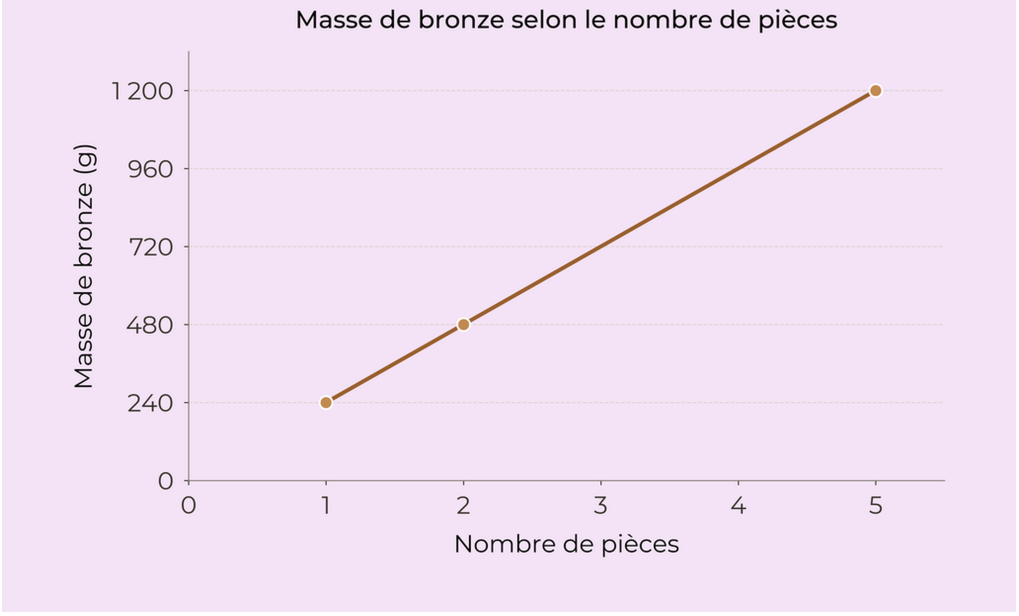
1. Utiliser la proportionnalité :

Comprendre la proportionnalité :
Deux quantités sont proportionnelles lorsque l'une est toujours obtenue en multipliant l'autre par le même nombre. En atelier, ça sert par exemple à calculer le coût de plusieurs pièces identiques ou à adapter une quantité de matière.

Calculer avec un tableau :
Pour passer d'une ligne à l'autre, multiplie ou divise les nombres par le même facteur. Pense à garder les unités : un prix en euros, une longueur en millimètres ou une masse en grammes.

Nombre de pièces	Masse de bronze
1 pièce	240 g
2 pièces	480 g
5 pièces	1 200 g

Graphique chiffré



Exemple de calcul de matière :
Tu dois préparer 5 pièces qui pèsent chacune 240 g. Calcule 5 × 240 g = 1 200 g, soit 1,2 kg. Tu sais ainsi quelle masse de bronze prévoir, sans confondre le poids d'une pièce avec celui de toute la série.

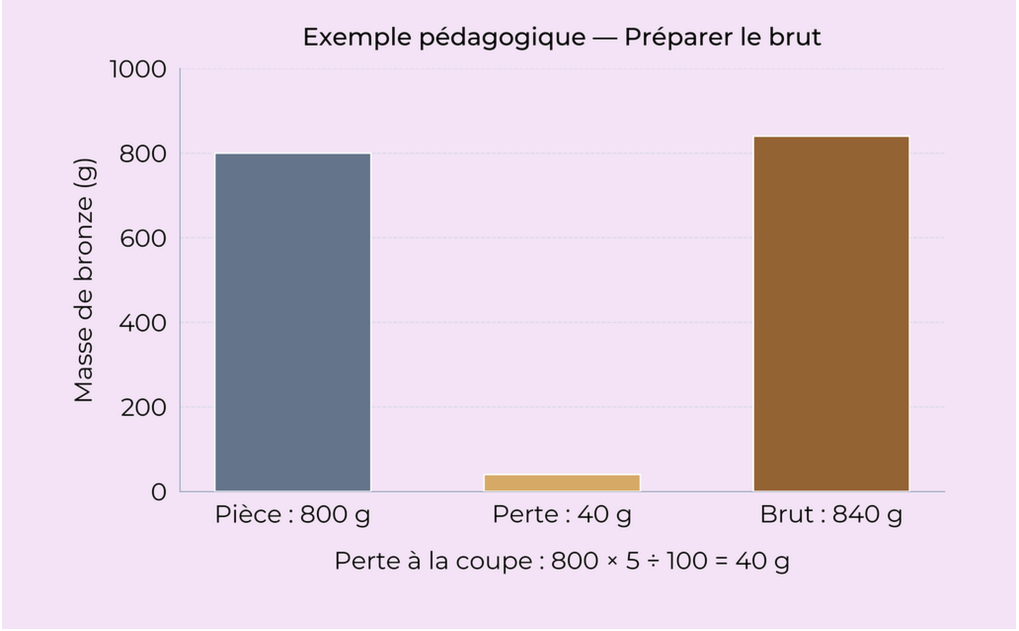
2. Calculer et interpréter un pourcentage :

Calculer une part :
Un pourcentage indique une part sur 100. Pour calculer une remise, une perte ou une proportion de matière, transforme le pourcentage en nombre décimal en le divisant par 100, puis multiplie par la quantité de départ.

Repérer les erreurs fréquentes :
Vérifie toujours la quantité sur laquelle le pourcentage s'applique. Une réduction de 10 % sur 80 € n'est pas une réduction de 10 €, et une perte de matière se calcule sur la masse concernée.

Exemple de perte de matière :
Pour une pièce, tu prévois 800 g de bronze et estimes une perte de 5 % à la coupe. Calcule 800 × 5 ÷ 100 = 40 g. Il faut donc prévoir 840 g au départ, résultat utile pour préparer le brut.

Graphique chiffré



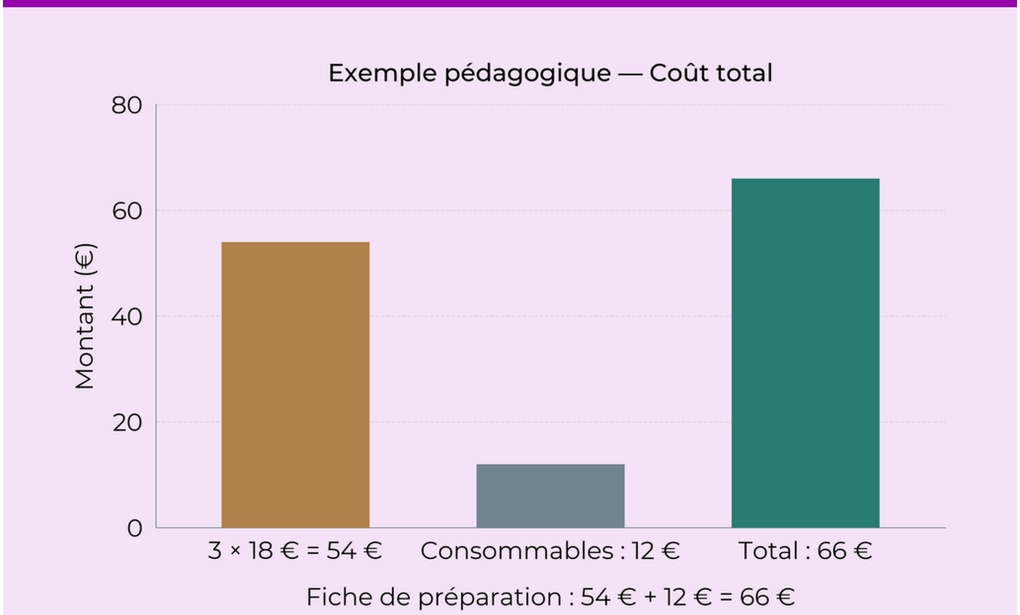
3. Calculer avec les nombres et les unités :

Respecter l'ordre des opérations :
Dans un calcul, commence par les parenthèses, puis les multiplications et les divisions, et termine par les additions et les soustractions. Cette règle évite les erreurs quand tu calcules un coût, une quantité ou une dimension.

Mini-cas d'atelier :

Tu prépares 3 pièces facturées 18 € chacune, puis tu ajoutes 12 € de consommables. Calcule d'abord 3 × 18 € = 54 €, puis 54 € + 12 € = 66 €. Le livrable attendu est une fiche de préparation indiquant 66 € au total.

Graphique chiffré



Checklist de vérification :
Avant de transmettre ton calcul à l'atelier, prends quelques secondes pour vérifier ces points. Ça m'a souvent évité de refaire une préparation, surtout quand plusieurs unités ou plusieurs opérations se mélangent.

À vérifier	Question à te poser
Les unités	Ai-je gardé les grammes, les millimètres ou les euros ?
Le facteur	Ai-je multiplié ou divisé les deux quantités de la même façon ?
Le pourcentage	Ai-je calculé la part sur la bonne valeur de départ ?
L'ordre des opérations	Ai-je fait les multiplications avant les additions ?
La cohérence	Mon résultat semble-t-il réaliste pour la pièce ?

Ce qu'il faut retenir

Utilise ces méthodes pour préparer des quantités, calculer des coûts et éviter les erreurs en atelier.

- En **situation de proportionnalité**, applique le même facteur aux deux quantités et conserve leurs unités.
- Pour calculer un pourcentage, divise-le par 100 puis multiplie par la valeur de départ concernée.
- Respecte **l'ordre des opérations** : parenthèses, multiplications et divisions, puis additions et soustractions.
- Vérifie les unités, le facteur utilisé et la cohérence de ton résultat.

Un calcul bien vérifié t'aide à transmettre une préparation fiable et adaptée au travail demandé.

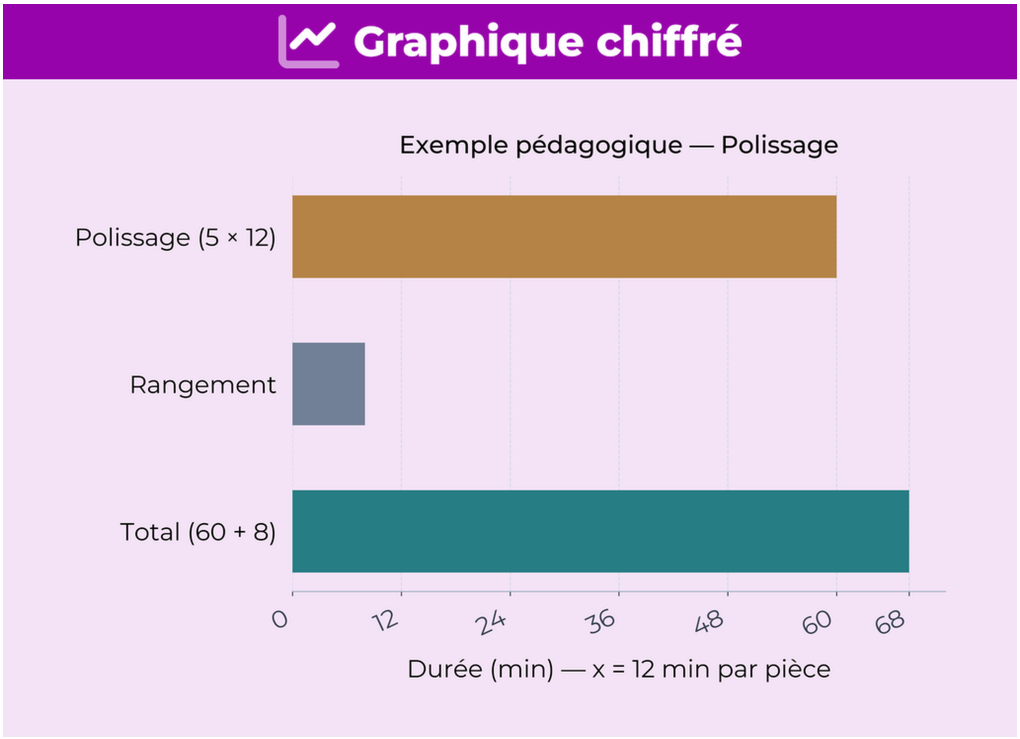
Chapitre 3 : Équations du premier degré et fonctions linéaires

1. Résoudre une équation du premier degré :

Comprendre l'équation :
Une équation est une égalité qui contient une inconnue, souvent appelée x. Résoudre l'équation, c'est trouver la valeur de x qui rend l'égalité vraie. Imagine une balance : si tu modifies un côté, tu dois faire la même chose de l'autre.

Isoler l'inconnue :
Pour trouver x, regroupe les nombres d'un côté et les termes contenant x de l'autre. Chaque opération faite à gauche doit aussi être faite à droite. À la fin, vérifie ton résultat en remplaçant x dans l'équation de départ.

Exemple de calcul de durée :
À l'atelier, tu dois polir 5 pièces en bronze. Chaque pièce demande le même temps x, et le rangement prend 8 minutes. Le travail dure 68 minutes au total. On écrit $5x + 8 = 68$, puis $5x = 60$, donc $x = 12$ minutes par pièce. Tu peux vérifier : $5 \times 12 + 8 = 68$.



Mini cas à l'atelier :
Tu ajustes 4 éléments identiques pour un montage, et l'ensemble prend 50 minutes. La préparation prend 10 minutes. L'équation $4x + 10 = 50$ donne $4x = 40$, puis $x = 10$ minutes par élément. Le livrable attendu est une fiche indiquant le temps calculé par élément : 10 minutes.

Étape	Calcul
Enlever la préparation	50 - 10 = 40 minutes
Partager entre 4 éléments	40 ÷ 4 = 10 minutes par élément

Astuce de vérification :
Une erreur fréquente est de changer un signe sans faire la même opération des 2 côtés. Prends quelques secondes pour remplacer x par ta réponse dans l'équation de départ. Si les 2 côtés donnent le même résultat, ton calcul est juste.

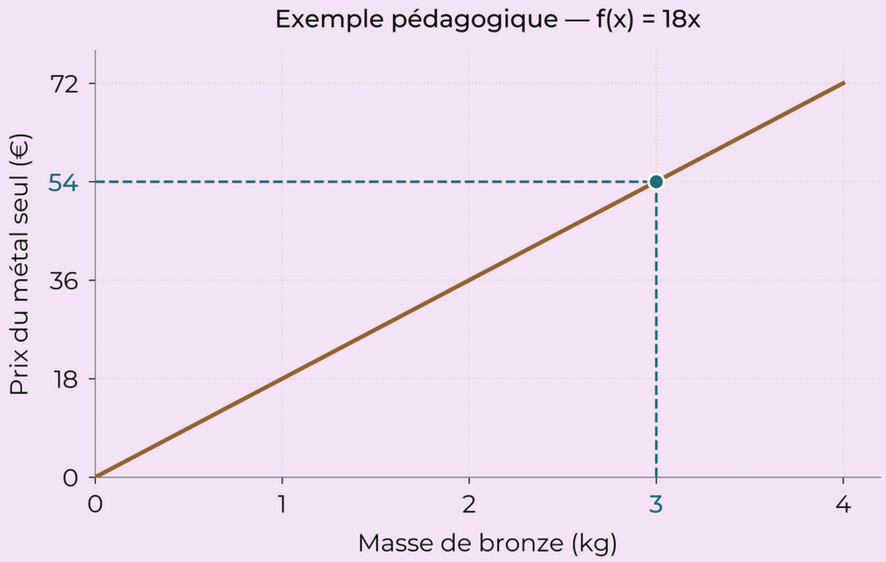
2. Utiliser une fonction linéaire :

Relier 2 grandeurs :
Une fonction linéaire s'écrit $f(x) = ax$. Elle décrit une situation de proportionnalité : quand x augmente, $f(x)$ augmente dans la même proportion. Le nombre a est le coefficient. Il indique combien vaut une unité de x.

Calculer et lire les résultats :
Pour calculer une image, remplace x par la valeur demandée, puis multiplie par a. Pense toujours aux unités. Dans l'atelier, cela sert par exemple à estimer un coût selon une masse de métal, ou une longueur selon le nombre de pièces.

Exemple de coût de métal :
Un morceau de bronze coûte 18 € par kilogramme. Le coût de x kilogrammes est $f(x) = 18x$. Pour 3 kg, $f(3) = 18 \times 3 = 54$ €. Le résultat correspond au prix du métal, sans compter les autres frais éventuels.

Graphique chiffré



Masse de bronze, x en kg	Coût, f(x) en €
1	18
2	36
3	54
4	72

Checklist avant de rendre ton calcul :

- Repère l'inconnue ou la grandeur x.
- Note les unités, par exemple kg, minutes ou euros.
- Choisis l'opération adaptée et pose le calcul clairement.
- Vérifie l'équation ou le résultat avec les données de départ.

Ce qu'il faut retenir

Une équation du premier degré se résout en isolant l'inconnue, tout en effectuant la même opération des deux côtés. Une fonction linéaire, **f(x) = ax**, traduit une proportionnalité.

- Regroupe les termes et les nombres pour trouver x.
- Vérifie ta solution en la remplaçant dans l'équation initiale.

- Pour calculer une image, multiplie x par le **coefficient a** et indique les unités.

Ces méthodes t'aident à calculer des durées ou des coûts proportionnels. Vérifie toujours que ton résultat correspond aux données de départ.

Chapitre 4 : Calculs commerciaux et intérêts simples

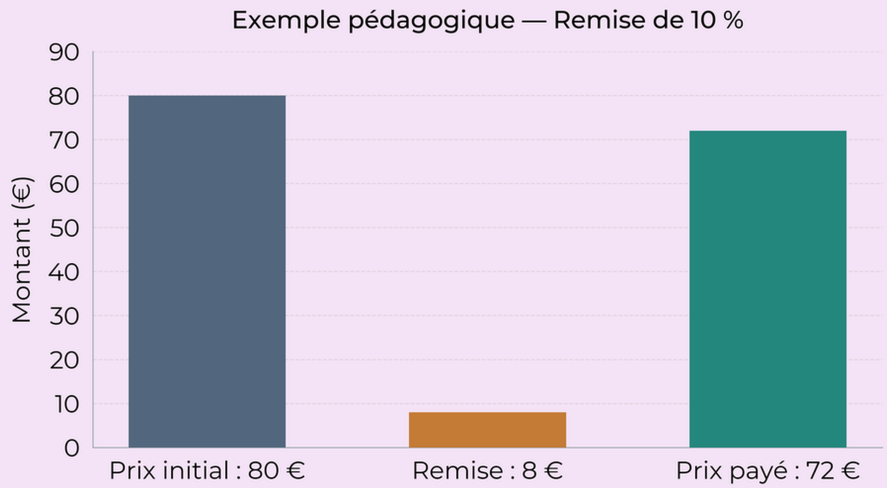
1. Calculer un prix et une remise :

Calculer un pourcentage :
Un pourcentage représente une part sur 100. Pour trouver une somme, transforme le pourcentage en nombre décimal, puis multiplie-le par le prix. Par exemple, 15 % devient 0,15. Cette méthode sert à comparer rapidement des tarifs d'outillage ou de fournitures.

Appliquer une remise :
Une remise diminue le prix de départ. Calcule d'abord son montant, puis soustrais-le du prix initial. Sur une facture, vérifie toujours si la remise s'applique au prix hors taxes ou au total, car le résultat ne sera pas le même.

Exemple de remise sur un outil :
Un outil coûte 80 €. Le fournisseur accorde 10 % de remise. Calcule 80 × 0,10 = 8 €. Puis 80 - 8 = 72 €. Tu paies donc 72 €, avant l'ajout éventuel d'autres frais.

Graphique chiffré



Comparer les étapes :

Opération	Calcul	Résultat
Montant de la remise	80 × 0,10	8 €
Prix après remise	80 - 8	72 €

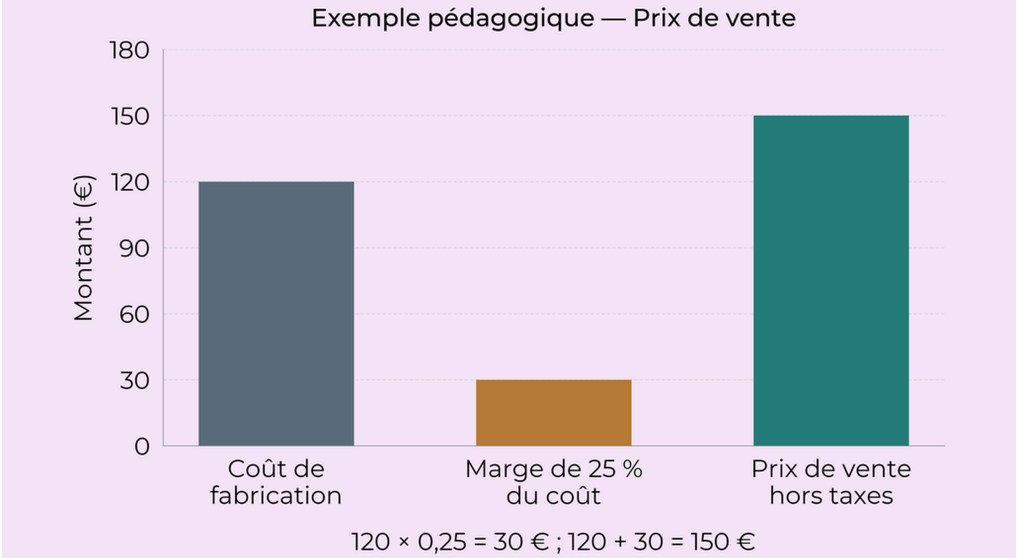
2. Calculer un prix de vente :

Du coût au prix de vente :
Pour établir un prix de vente, pars du coût de fabrication, puis ajoute la marge prévue. Dans un atelier, le coût peut comprendre le bronze, les consommables et le temps de travail. Une estimation claire évite de vendre une pièce à perte.

Ajouter une marge :
Dans cet exemple, la marge est calculée sur le coût de fabrication. Multiplie ce coût par le taux de marge, puis ajoute le montant obtenu au coût initial. Vérifie bien la consigne, car le taux peut parfois être calculé autrement.

Exemple de prix pour une pièce :
Une petite pièce en bronze coûte 120 € à fabriquer. La marge demandée est de 25 % du coût. Calcule 120 × 0,25 = 30 €, puis 120 + 30 = 150 €. Le prix de vente hors taxes est de 150 €.

Graphique chiffré



Mini-cas d'atelier :
Tu participes à la préparation d'un support tourné. Le bronze et les consommables coûtent 90 €, et le travail est estimé à 30 €. Avec une marge de 20 % sur le coût total, tu calcules le prix avant taxes et remets ton résultat au responsable.

- Coût total : 90 € + 30 € = 120 €.
- Marge : 120 € × 0,20 = 24 €.
- Prix de vente hors taxes : 120 € + 24 € = 144 €.
- Livrable attendu : une fiche de calcul indiquant le coût, la marge et le prix de vente.

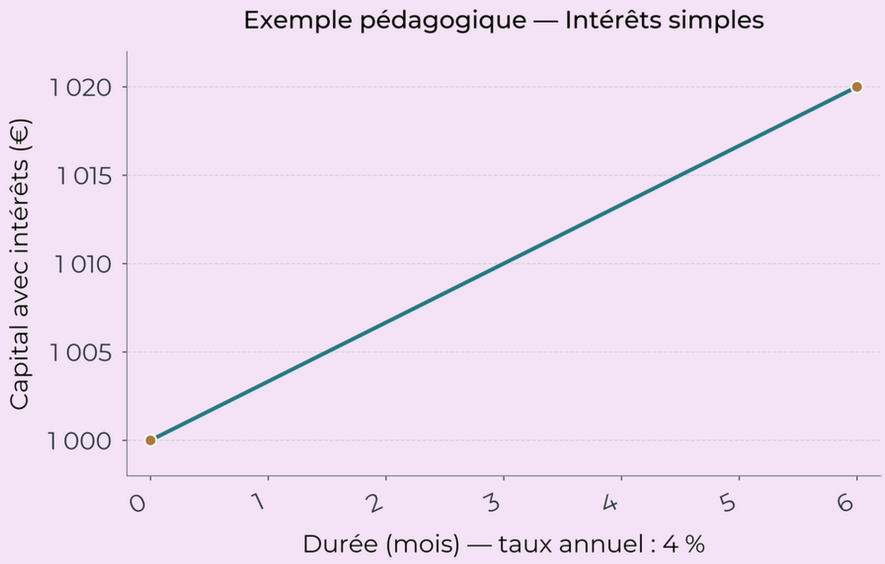
3. Comprendre les intérêts simples :

Calculer des intérêts :
Les intérêts simples sont calculés uniquement sur le capital de départ. La formule est : intérêts = capital × taux annuel × durée en années. Écris le taux sous forme décimale. Pour 5 %, utilise 0,05, et convertis les mois en fraction d'année.

Tenir compte de la durée :
Si le placement ou l'emprunt dure moins d'un an, exprime la durée en années. Par exemple, 6 mois correspondent à 6 ÷ 12, soit 0,5 année. Garde les unités à chaque étape pour éviter une erreur de durée.

Exemple d'intérêts sur 6 mois :
Tu places 1 000 € à un taux annuel de 4 % pendant 6 mois. Calcule 1 000 × 0,04 × 0,5 = 20 €. Les intérêts sont de 20 €, et le capital avec intérêts atteint 1 020 €.

Graphique chiffré



Vérifier tes calculs sur le terrain :
Avant de transmettre un prix ou un calcul d'intérêts, reprends ces vérifications. Je les utilisais en stage, surtout quand plusieurs montants figuraient sur un devis. Une petite erreur de virgule peut vite fausser le total annoncé au client.

- Repère le montant de départ et son unité, généralement l'euro.
- Transforme le pourcentage en nombre décimal avant de multiplier.
- Pour une durée en mois, divise le nombre de mois par 12.
- Vérifie si tu dois ajouter ou soustraire le montant calculé.
- Présente le résultat avec 2 décimales si le calcul donne des centimes.

Ce qu'il faut retenir

Convertis un pourcentage en nombre décimal avant de calculer. Pour une remise, soustrais son montant du prix initial ; pour une marge, ajoute-la au coût de fabrication afin d'obtenir le prix de vente hors taxes.

- Calcule la remise en multipliant le prix par le taux décimal.
- Établis le coût total avant d'appliquer la **marge sur le coût**.
- Pour les intérêts simples, utilise capital × taux annuel × durée en années.
- Convertis les mois en fraction d'année et vérifie les unités ainsi que le sens de l'opération.

Une méthode rigoureuse t'aide à éviter les erreurs de calcul et à présenter des résultats fiables.

Physique-chimie

Présentation de la matière :
En CAP Bronzier, dans les 3 options, tu relies la Physique-chimie aux matériaux, à l'électricité et à la sécurité en atelier. Cette matière appartient à l'épreuve de **Mathématiques et physique-chimie**, de coefficient 2 au total.

En CCF, tu passes une évaluation expérimentale de **45 minutes**, sur 8 points, en dernière année, avec échanges oraux et réponses écrites. En examen final ponctuel, la partie scientifique écrite représente 45 minutes sur les 90 minutes de l'épreuve commune.

Conseil :
Je te conseille de prévoir **2 séances hebdomadaires** de 15 minutes. Reprends une expérience, identifie les grandeurs mesurées et vérifie les unités. Relie chaque notion à une situation d'atelier pour lui donner du sens.

Entraîne-toi à **expliquer ta démarche** à voix haute. Pendant les manipulations, respecte les consignes et note tes observations. Si tu bloques, reprends le protocole étape par étape, puis demande une explication précise.

Table des matières

Chapitre 1 : Mouvements et vitesses : mesurer avec des capteurs ..... Aller
1. Décrire un mouvement et calculer une vitesse ..... Aller
2. Mesurer avec des capteurs ..... Aller
Chapitre 2 : Solutions chimiques : composition, pH et sécurité ..... Aller
1. Comprendre la composition d'une solution ..... Aller
2. Mesurer le ph et travailler en sécurité ..... Aller
Chapitre 3 : Signaux sonores et mesures électriques associées ..... Aller
1. Comprendre les sons et leurs signaux ..... Aller
2. Mesurer un signal électrique ..... Aller
3. Interpréter les résultats et travailler en sécurité ..... Aller
Chapitre 4 : Température, chaleur et changements d'état ..... Aller
1. Distinguer température et chaleur ..... Aller
2. Observer les changements d'état ..... Aller
3. Appliquer ces notions en atelier ..... Aller
Chapitre 5 : Signaux lumineux : réflexion et réfraction ..... Aller
1. Comprendre la réflexion ..... Aller
2. Observer la réfraction ..... Aller
3. Appliquer ces notions en atelier ..... Aller

Chapitre 1 : Mouvements et vitesses : mesurer avec des capteurs

1. Décrire un mouvement et calculer une vitesse :

Repérer le mouvement :
Pour décrire un mouvement, choisis d'abord un point de référence, appelé référentiel. Un objet peut sembler immobile par rapport à l'établi, mais bouger par rapport à une pièce qui tourne.

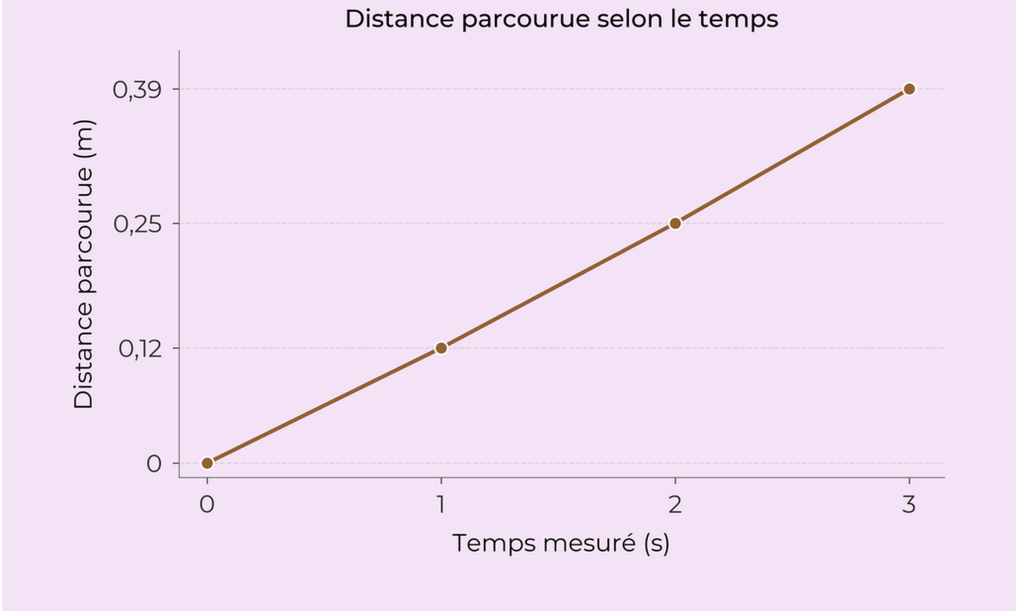
Calculer la vitesse moyenne :
La vitesse moyenne indique la distance parcourue pendant une durée donnée. Utilise la formule v = d ÷ t. Si la distance est en mètres et le temps en secondes, la vitesse s'exprime en mètres par seconde, notés m/s.

Pour convertir une vitesse en m/s en kilomètres par heure, multiplie-la par 3,6. Pense à vérifier les unités avant le calcul, car mélanger des centimètres et des mètres fausse le résultat.

Exemple de calcul :
Une petite pièce parcourt 0,60 m en 3 s sur un montage d'essai. Sa vitesse moyenne vaut 0,60 ÷ 3 = 0,20 m/s, soit 0,72 km/h.

Temps mesuré	Distance parcourue	Vitesse moyenne
0 s	0 m	Non calculée
1 s	0,12 m	0,12 m/s
2 s	0,25 m	0,125 m/s
3 s	0,39 m	0,13 m/s

Graphique chiffré



Lire les résultats :
Dans le tableau, la distance augmente à chaque seconde. La vitesse moyenne passe de 0,12 à 0,13 m/s, elle reste donc assez régulière. De petits écarts peuvent venir du capteur ou du positionnement.

2. Mesurer avec des capteurs :

Choisir le capteur adapté :
Un capteur détecte un mouvement et transforme cette détection en mesure. Une barrière optique repère le passage d'un objet, tandis qu'un encodeur compte la rotation d'un axe. Le choix dépend de ce que tu veux mesurer.

- Une barrière optique mesure le temps de passage d'un objet.
- Un encodeur mesure le nombre de tours ou de fractions de tour.
- Un capteur de distance suit l'évolution de la position.

En atelier, ces outils peuvent aider à observer la rotation d'un tour ou le déplacement d'un mécanisme. Ils ne remplacent pas les règles de sécurité, ni la vérification visuelle de la pièce et de son montage.

Réaliser une mesure courte :
Pour un essai simple, prépare un objet mobile, une règle graduée, un chronomètre ou une barrière optique, et un support stable. Mesure une distance connue, puis relève le temps de passage sans gêner le déplacement.

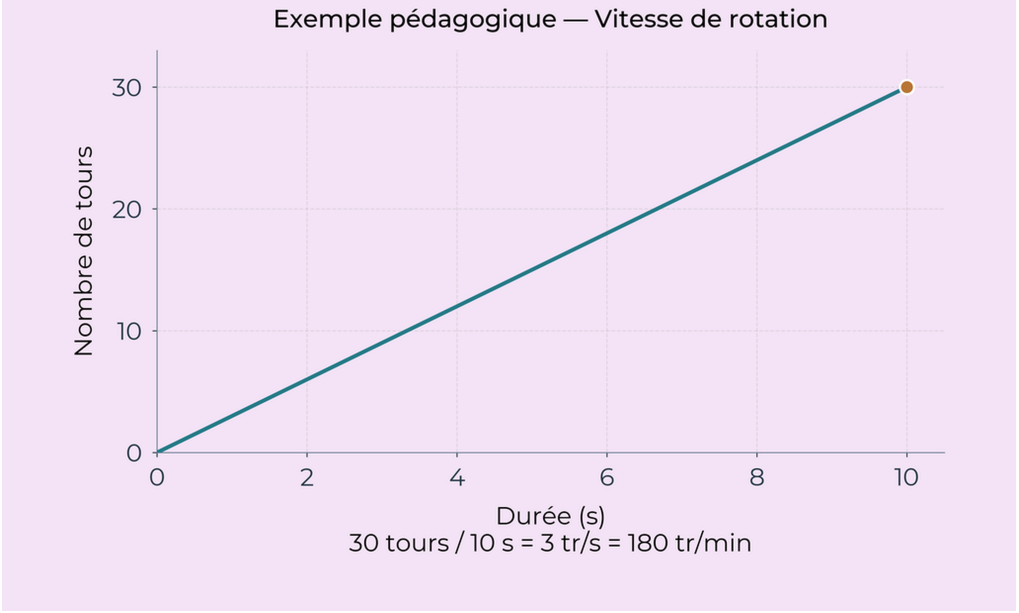
- Fixe le capteur et vérifie son alignement.
- Mesure la distance en mètres.

- Fais 3 essais dans les mêmes conditions.
- Note chaque durée et calcule la vitesse moyenne.

Si les résultats varient beaucoup, vérifie d'abord l'alignement, le départ du chronomètre et la stabilité du support. Une mesure bien préparée vaut mieux qu'un grand nombre d'essais mal contrôlés.

Exemple de mini cas en atelier :
Tu veux contrôler la vitesse d'un petit axe d'essai avant d'observer une pièce montée sur un tour. Une marque réfléchissante passe devant un capteur optique, qui compte 30 tours en 10 s. Le résultat est de 3 tours par seconde, soit 180 tours par minute. Le livrable attendu est une fiche indiquant le montage, les 3 relevés, le calcul et la vitesse retenue.

Graphique chiffré



Ta check-list sur le terrain :

- Repère la pièce ou l'axe que tu mesures.
- Choisis un capteur adapté au mouvement observé.
- Vérifie que le montage est stable et sans danger.
- Note les unités avec chaque valeur mesurée.
- Répète la mesure 3 fois et compare les résultats.

Ce qu'il faut retenir

Pour décrire un mouvement, choisis un **référentiel adapté**. La vitesse moyenne se calcule avec la formule v = d ÷ t, en vérifiant les unités. Pour convertir des m/s en km/h, multiplie par 3,6.

- Une barrière optique mesure un temps de passage, un encodeur compte les rotations et un capteur de distance suit la position.
- Stabilise et aligne le montage, puis réalise trois essais dans les mêmes conditions.
- Note chaque mesure avec ses unités et compare les résultats pour repérer les écarts.

Un **capteur bien choisi** et une mesure rigoureuse rendent l'observation plus fiable. En atelier, vérifie toujours la stabilité et la sécurité du montage.

Chapitre 2 : Solutions chimiques : composition, pH et sécurité

1. Comprendre la composition d'une solution :

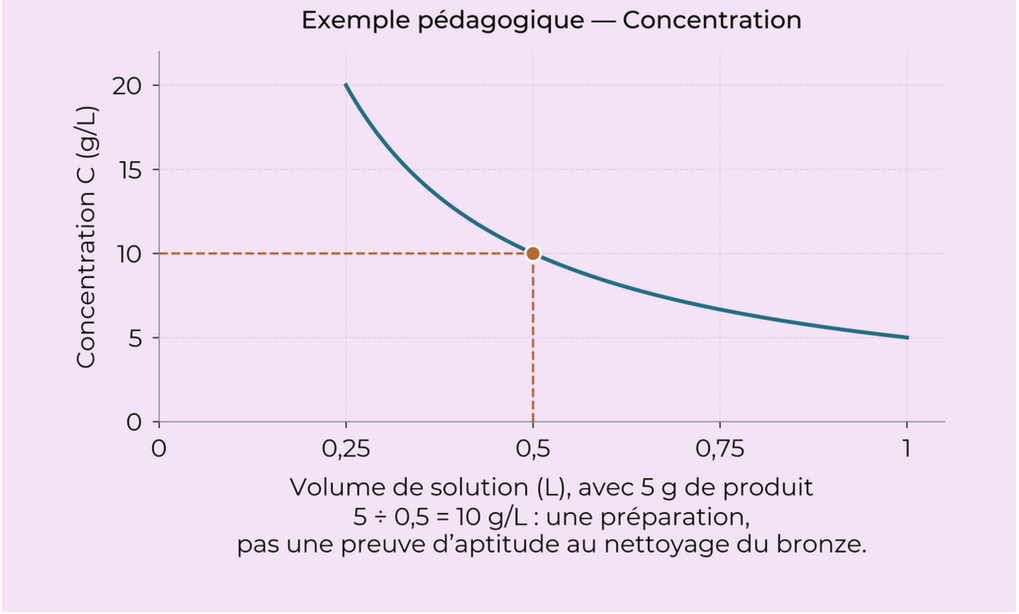
Une solution, c'est quoi ? :
Une solution est un mélange homogène : à l'œil nu, tu ne distingues pas ses différents constituants. Elle contient un liquide appelé solvant et une ou plusieurs substances dissoutes appelées solutés. L'eau est un solvant fréquent, mais ce n'est pas le seul.

Lire une concentration :
La concentration indique la quantité de soluté présente dans un volume de solution. Pour une concentration massique, tu peux utiliser la formule C = m ÷ V. C s'exprime en g/L, m en grammes et V en litres.

Vérifie toujours les unités avant de calculer. Par exemple, 250 mL correspondent à 0,250 L. Une erreur fréquente consiste à utiliser directement les millilitres dans une formule qui demande des litres.

Exemple de calcul :
Tu dissous 5 g d'un produit dans 0,5 L de solution. La concentration est C = 5 ÷ 0,5 = 10 g/L. Cette valeur décrit la préparation, elle ne prouve pas que le produit convient au nettoyage d'une pièce en bronze.

Graphique chiffré



Relier la chimie à l'atelier :

En atelier, tu peux rencontrer des solutions de nettoyage, de dégraissage ou de traitement de surface. Leur composition et leur concentration varient selon le produit. Avant de les utiliser, lis l'étiquette et la fiche de données de sécurité.

Ne prépare pas un mélange au hasard pour gagner du temps. Un produit mal choisi peut abîmer la pièce, laisser des traces ou présenter un risque pour ta santé. Demande conseil si la consigne ou l'étiquette n'est pas claire.

Élément	Rôle	Exemple
Solvant	Liquide qui dissout une substance	Eau
Soluté	Substance dissoute	Sel dans l'eau
Concentration massique	Masse de soluté par volume de solution	10 g/L

2. Mesurer le ph et travailler en sécurité :

Comprendre l'échelle du ph :
Le pH renseigne sur le caractère acide, neutre ou basique d'une solution. Sur l'échelle usuelle de 0 à 14, un pH inférieur à 7 indique une solution acide, 7 une solution neutre et un pH supérieur à 7 une solution basique.

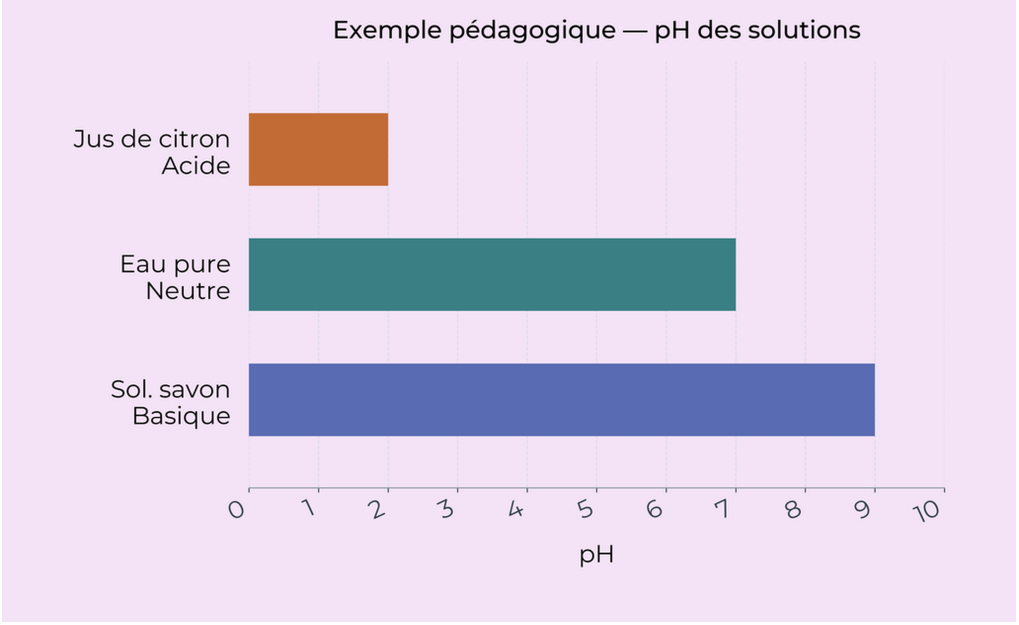
Le pH ne dit pas, à lui seul, si un produit est sans danger. Un produit peut être dangereux pour d'autres raisons. Fie-toi à l'étiquette, aux consignes de l'atelier et aux équipements de protection demandés.

Faire une mesure simple :
Pour un contrôle rapide, il te faut une bandelette de papier pH, un récipient propre et la solution à tester. Suis la notice du fabricant, car la durée d'immersion et la lecture des couleurs peuvent varier selon les bandelettes.

- Prélève une petite quantité de solution dans un récipient propre.
- Trempe la bandelette comme indiqué sur son emballage.
- Compare sa couleur avec l'échelle fournie.
- Note le résultat et l'unité ou l'échelle utilisée, puis élimine le prélèvement selon les consignes de l'atelier.

Solution testée	Mesure de l'exemple	Interprétation
Jus de citron	pH 2	Acide
Eau pure	pH 7	Neutre
Solution savonneuse	pH 9	Basique

Graphique chiffré



Protéger ta santé et la pièce :
Avant toute manipulation, repère les dangers sur l'étiquette et consulte la fiche de données de sécurité. Porte les protections indiquées, souvent des lunettes et des gants adaptés. Travaille dans la zone prévue et garde les récipients étiquetés.

Ne mélange jamais des produits sans consigne claire. En cas de projection, suis immédiatement la procédure d'urgence affichée dans l'atelier et préviens ton responsable. Pour protéger le bronze, vérifie aussi que le produit est autorisé pour la pièce concernée.

Exemple de contrôle en atelier :
Tu dois vérifier un bain de nettoyage avant de traiter une pièce en bronze. Tu mets tes protections, prélèves quelques millilitres selon la consigne, puis mesures le pH avec une bandelette. Si le résultat est hors de la plage indiquée sur la fiche de travail, tu n'utilises pas le bain et tu alertes ton responsable. Livrable attendu : une fiche de contrôle avec la date, le produit, le pH mesuré et la décision prise.

Ta check-list avant manipulation :

- J'ai identifié le produit et lu son étiquette.
- J'ai consulté les consignes de sécurité et choisi les protections adaptées.
- J'ai préparé un récipient propre et étiqueté le prélèvement.
- J'ai mesuré le pH en suivant la notice et noté le résultat.
- J'ai rangé le produit et éliminé les déchets selon les consignes de l'atelier.

Ce qu'il faut retenir

Une solution associe un solvant et un ou plusieurs solutés. Sa concentration massique se calcule avec **C = m ÷ V**, en veillant à exprimer le volume en litres. Le pH indique si elle est acide, neutre ou basique, mais ne suffit pas à évaluer sa dangerosité.

- Lis l'étiquette et la fiche de données de sécurité avant toute manipulation.
- Mesure le pH en suivant la notice et note le résultat.
- Porte les protections adaptées et ne mélange jamais des produits sans consigne.

Vérifie que le produit convient à la pièce, notamment au bronze. En cas de résultat anormal ou de doute, n'utilise pas la solution et préviens ton responsable.

Chapitre 3 : Signaux sonores et mesures électriques associées

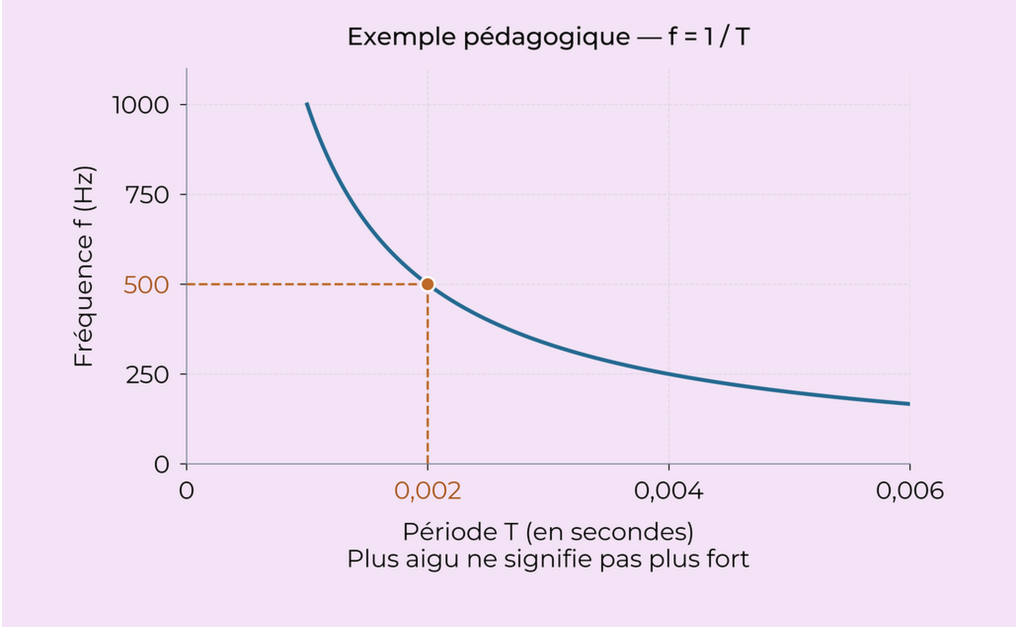
1. Comprendre les sons et leurs signaux :

Le son et ses caractéristiques :
Un son naît d'une vibration qui se propage dans l'air. Tu peux comparer le son grave d'un marteau et le son plus aigu d'une petite cloche. La fréquence, mesurée en hertz (Hz), indique si un son est grave ou aigu. Le niveau sonore s'exprime en décibels (dB).

La période et la fréquence :
Un signal périodique se répète à intervalles réguliers. La durée d'un motif s'appelle la période, notée T et mesurée en secondes. La fréquence f indique le nombre de répétitions par seconde. La formule utile est f = 1 ÷ T.

Si T vaut 0,002 s, alors f vaut 500 Hz. Pour éviter les erreurs, vérifie que la période est bien exprimée en secondes avant le calcul. Une fréquence élevée correspond à un son plus aigu, pas nécessairement plus fort.

Graphique chiffré



Exemple de son observé à l'atelier :
Tu enregistres le tintement d'une pièce métallique avec un téléphone. L'application affiche une fréquence principale de 800 Hz. Le son est plus aigu qu'un son mesuré à 200 Hz, mais cette valeur seule ne donne pas son niveau sonore.

2. Mesurer un signal électrique :

Du son au signal :

Un microphone transforme les vibrations sonores en signal électrique. Un oscilloscope ou un logiciel adapté peut représenter ce signal au cours du temps. Tu peux alors repérer sa forme et mesurer sa période. Le programme de physique-chimie du CAP aborde la caractérisation des signaux sonores et électriques.

Une manipulation courte :
Matériel : un microphone, un oscilloscope ou un ordinateur avec logiciel de visualisation, et une source sonore à faible volume. Place le microphone à environ 20 cm de la source, lance l'acquisition, puis relève la durée de plusieurs motifs identiques.

Si 5 motifs occupent 10 ms, un motif dure 2 ms, soit 0,002 s. La fréquence vaut donc 500 Hz. Mesurer plusieurs motifs aide à réduire l'erreur de lecture. Note toujours les unités avec les valeurs obtenues.

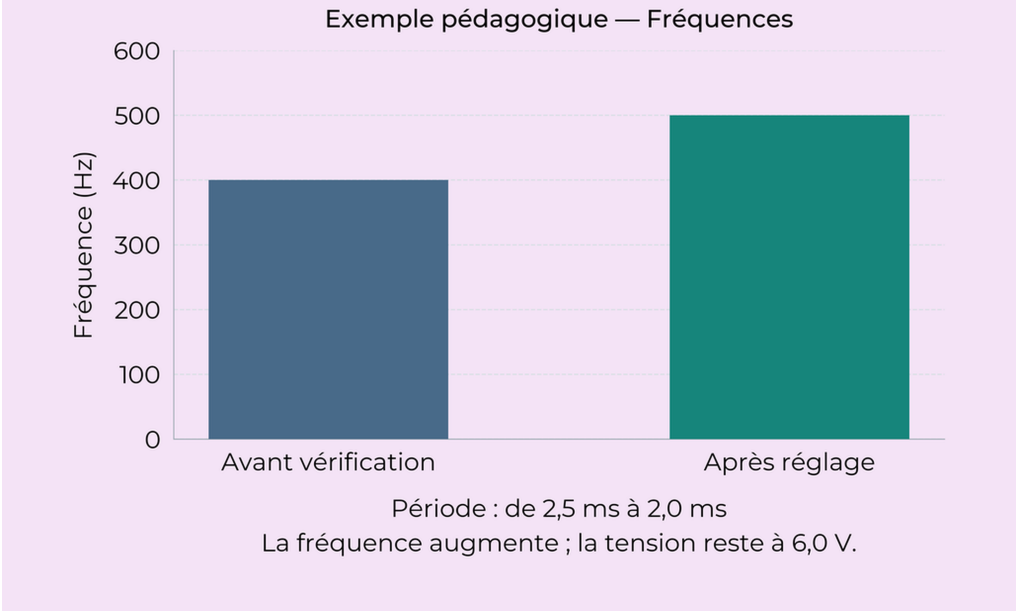
Mesurer une tension sans risque :
Avec un multimètre, mesure une tension uniquement sur un montage basse tension prévu pour l'exercice. Pour une tension, branche l'appareil en parallèle aux bornes du dipôle. Choisis le mode adapté, puis commence par un calibre assez élevé si la valeur est inconnue.

Mesure ou contrôle	Action à effectuer	Résultat attendu
Matériel	Vérifie l'état des cordons et du microphone.	Aucun fil abîmé.
Réglage	Choisis la fonction et le calibre adaptés.	L'appareil affiche une valeur lisible.
Branchement	Place le voltmètre en parallèle sur un circuit basse tension.	La mesure ne coupe pas le circuit.
Lecture	Note la valeur et son unité.	Exemple : 4,8 V.
Rangement	Coupe la source et range le matériel.	Le poste reste sûr et ordonné.

Le mini cas pratique :
Dans l'atelier, tu compares le bruit d'un petit moteur de polissage avant et après une vérification. Tu places le microphone à 20 cm, relèves la période sur l'écran et mesures la tension du montage basse tension. Ne touche jamais au secteur pour cette activité.

Avant la vérification, tu mesures une période de 2,5 ms, soit 400 Hz, et une tension de 6,0 V. Après réglage, la période est de 2,0 ms, soit 500 Hz, et la tension reste à 6,0 V. Le livrable attendu est une fiche de mesures avec le matériel, les valeurs, les unités et une phrase comparant les résultats.

Graphique chiffré



Astuce de terrain :
En atelier, une valeur isolée raconte rarement toute l'histoire. Note aussi la distance du microphone, le réglage de l'appareil et le moment de la mesure. J'ai souvent vu des comparaisons faussées simplement parce que le téléphone avait été déplacé entre 2 essais.

3. Interpréter les résultats et travailler en sécurité :

Lire une mesure avec méthode :
Une fréquence décrit la répétition du signal, tandis que le niveau en décibels renseigne sur l'intensité sonore perçue. La forme du signal donne aussi des indices sur le son. Deux pièces peuvent produire des sons de même fréquence, mais avec un timbre différent.

Les erreurs fréquentes :
Ne confonds pas millisecondes et secondes : 2 ms valent 0,002 s. Ne branche pas un ampèremètre comme un voltmètre, car ils ne se placent pas de la même façon. Enfin, ne mesure jamais une tension secteur sans encadrement et matériel adaptés.

Présenter un résultat exploitable :
Sur ta fiche, écris le nom de l'appareil, son réglage, la distance de mesure et les valeurs avec unités. Si tu calcules une fréquence, montre le calcul. Cette trace permet à ton enseignant ou à ton maître de stage de comprendre comment tu as obtenu le résultat.

Exemple de compte rendu :

« Microphone placé à 20 cm. Période mesurée : 2 ms, soit 0,002 s. Fréquence calculée : 1 ÷ 0,002 = 500 Hz. Tension du montage basse tension : 6,0 V. » C'est court, mais une autre personne peut refaire la mesure et vérifier ton raisonnement.

Ce qu'il faut retenir

Un son est une vibration caractérisée notamment par sa fréquence, qui détermine s'il est grave ou aigu, et son niveau sonore en décibels. Pour un signal périodique, calcule sa fréquence avec **f = 1 ÷ T**, en exprimant d'abord la période en secondes.

- Un microphone convertit le son en signal électrique, dont tu peux mesurer la période à l'oscilloscope.
- Pour comparer des mesures, note la distance, les réglages, les valeurs et leurs unités.
- Mesure une tension en basse tension avec le voltmètre branché en parallèle.

Ne confonds pas fréquence et intensité sonore. Respecte les consignes de sécurité et ne mesure jamais le secteur sans matériel adapté ni encadrement.

Chapitre 4 : Température, chaleur et changements d'état

1. Distinguer température et chaleur :

Deux notions différentes :
La température indique si un objet est plus ou moins chaud. Elle se mesure en degrés Celsius, notés °C. La chaleur, elle, est une énergie qui se transmet d'un objet chaud vers un objet plus froid.

Mesurer sans se tromper :
Utilise un thermomètre adapté et lis la valeur après stabilisation. Ne confonds pas la température avec la quantité de matière : une grosse pièce de bronze et une petite pièce peuvent afficher la même température sans contenir la même quantité d'énergie thermique.

Exemple d'atelier :
Une pièce de bronze à 60 °C peut réchauffer une pièce plus froide lorsqu'elles se touchent. La chaleur passe de la pièce chaude vers la pièce froide, jusqu'à ce que leurs températures se rapprochent.

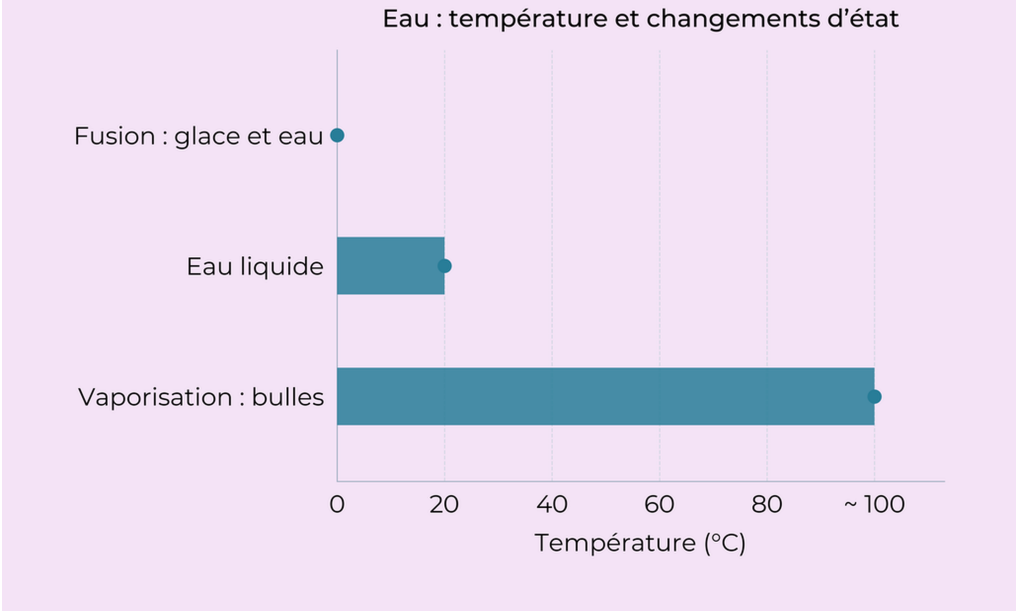
2. Observer les changements d'état :

Les changements à connaître :
Quand une matière reçoit ou perd de la chaleur, elle peut changer d'état. La fusion transforme un solide en liquide, la solidification transforme un liquide en solide, la vaporisation forme un gaz et la condensation transforme un gaz en liquide.

Repérer un palier de température :
Pour un corps pur, le changement d'état se produit à une température précise si la pression reste la même. Pendant ce changement, la température peut rester stable alors que la matière continue de recevoir ou de céder de la chaleur.

Mesure	Observation	Interprétation
Eau glacée, 0 °C	Glace et eau présentes	La fusion est en cours
Eau liquide, 20 °C	Pas de changement d'état visible	L'eau reste liquide
Eau en ébullition, environ 100 °C	Des bulles se forment	L'eau se vaporise

Graphique chiffré

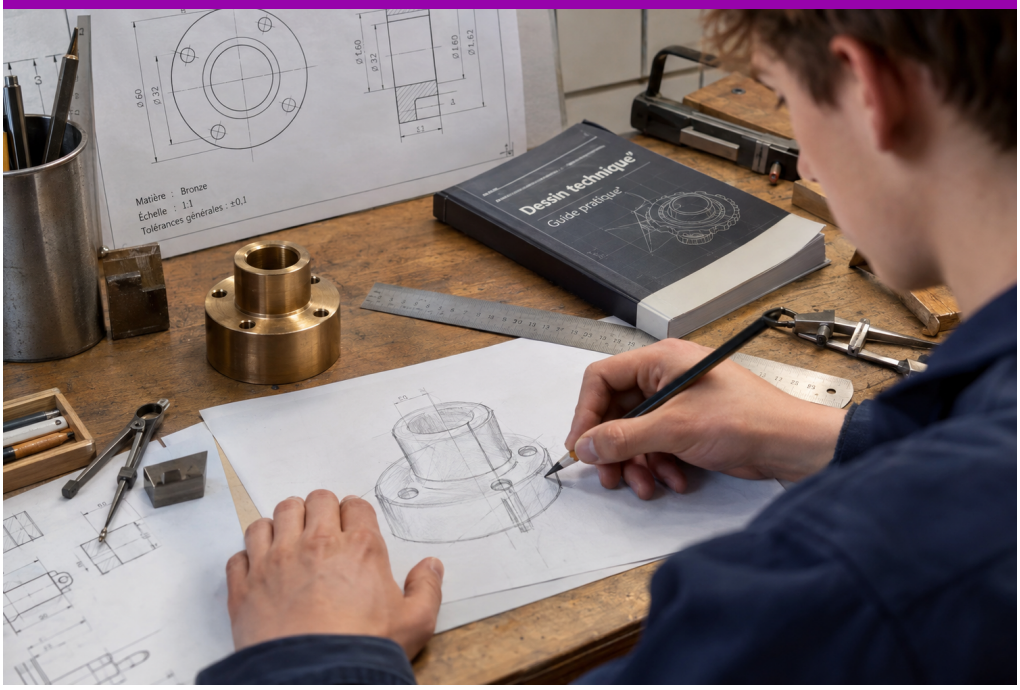


Astuce de mesure :
Pour observer la fusion, place quelques glaçons dans un récipient et mesure la température toutes les 2 minutes. Note aussi si de la glace reste visible. À pression normale, une température proche de 0 °C pendant la fonte signale le changement d'état.

3. Appliquer ces notions en atelier :

La chaleur dans le travail du bronze :
En atelier, chauffer un métal peut faciliter certaines opérations, mais la température réelle ne se déduit pas de sa couleur seule. Le bronze est un alliage, et son comportement dépend de sa composition. Suis les consignes de l'enseignant et les procédures de sécurité.

Représentation visuelle



Croquis à main levée pour représenter les dimensions d'une pièce

Manipulation courte :
Avec l'accord de ton enseignant, compare la température de 100 mL d'eau froide et de 100 mL d'eau tiède avec un thermomètre. Note le matériel utilisé, les températures et l'heure, puis compare les valeurs après 5 minutes dans la même pièce.

Mini cas concret :
Tu dois contrôler le refroidissement d'une petite pièce après une opération encadrée. Tu notes sa température au début, puis après 2, 4 et 6 minutes, sans la toucher. Livrable attendu : une fiche avec 4 mesures en °C et une phrase indiquant si la pièce refroidit.

Check-list avant de mesurer :

- Vérifie que le thermomètre convient à la mesure.
- Note la température en °C et l'heure.
- Garde la même position de mesure si tu compares plusieurs valeurs.
- Ne touche jamais une pièce chaude sans autorisation et protection adaptée.
- Range le matériel et reporte les mesures sur ta fiche.

Ce qu'il faut retenir

La **température mesure l'état thermique** d'un objet, tandis que la chaleur est une énergie transférée du plus chaud vers le plus froid.

- La fusion, la solidification, la vaporisation et la condensation sont des **changements d'état**.
- Pour un corps pur à pression constante, la température peut rester stable pendant le changement d'état.
- En atelier, mesure avec un thermomètre adapté et respecte les **consignes de sécurité**.

Note tes mesures en °C, à intervalles réguliers et dans des conditions comparables. Ne manipule jamais une pièce chaude sans autorisation ni protection adaptée.

Chapitre 5 : Signaux lumineux : réflexion et réfraction

1. Comprendre la réflexion :

Le trajet de la lumière :
Un signal lumineux transporte une information grâce à la lumière, comme le faisceau d'une lampe. Quand il rencontre une surface, une partie de la lumière peut repartir dans une autre direction. C'est la réflexion.

La règle à retenir :
Imagine une ligne perpendiculaire à la surface au point où la lumière arrive. On l'appelle la normale. L'angle d'incidence se mesure entre le rayon incident et cette ligne, pas entre le rayon et la surface.

Pour une surface plane et lisse, l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence. Les 2 angles se mesurent par rapport à la normale. Une surface rugueuse disperse la lumière dans plusieurs directions.

Exemple de réflexion sur le bronze :
Tu diriges une lampe vers une plaque de bronze polie. La lumière se réfléchit nettement, comme dans un miroir. Si la plaque est satinée ou marquée, le reflet devient moins net, car la surface renvoie la lumière dans plusieurs directions.

2. Observer la réfraction :

Quand la lumière change de milieu ?
La réfraction est le changement de direction de la lumière lorsqu'elle passe d'un milieu transparent à un autre, par exemple de l'air au verre. Le rayon change de direction parce que la lumière ne se propage pas à la même vitesse dans les 2 milieux.

On mesure l'angle d'incidence et l'angle de réfraction par rapport à la normale. Pour un passage de l'air au verre, le rayon se rapproche généralement de la normale. La relation utile est $n_1 \times \sin(i) = n_2 \times \sin(r)$, où n désigne l'indice du milieu.

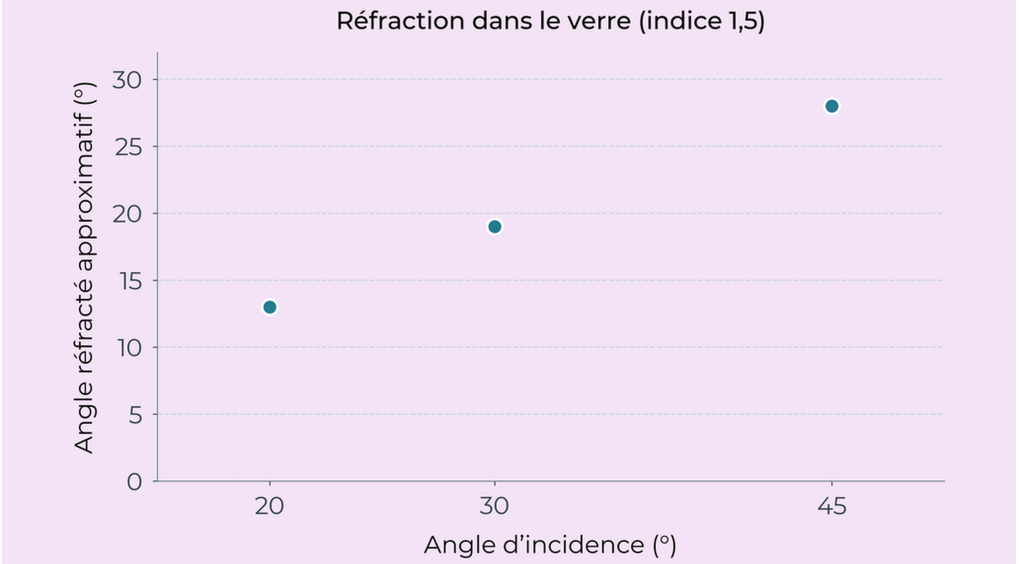
Une manipulation courte :
Pose un bloc transparent sur une feuille, trace son contour et dirige un faisceau lumineux fin vers une face. Repère le point d'entrée, trace la normale, puis marque les rayons incident et réfracté. Mesure les angles avec un rapporteur.

Un bloc de verre courant a un indice proche de 1,5, tandis que celui de l'air est proche de 1. Pour un angle d'incidence de 30°, l'angle réfracté dans le verre est d'environ 19°. Une petite différence de mesure est normale.

Milieu d'arrivée	Angle d'incidence	Angle réfracté approximatif

Verre, indice 1,5	20°	13°
Verre, indice 1,5	30°	19°
Verre, indice 1,5	45°	28°

Graphique chiffré



Astuce de mesure :
Garde le faisceau fin et marque les points au crayon avant de retirer le bloc. Une erreur fréquente consiste à mesurer les angles depuis la surface. Pense à les mesurer depuis la normale, sinon tes résultats ne seront pas cohérents.

3. Appliquer ces notions en atelier :

Pourquoi c'est utile pour ton métier ?
En atelier, l'éclairage t'aide à repérer les rayures, les bosses et les traces d'outil sur une pièce en bronze. En inclinant une lampe, tu modifies le reflet et tu rends certains défauts plus visibles, surtout sur une surface polie.

La réfraction explique aussi pourquoi un objet observé à travers une vitre ou un bloc transparent peut sembler décalé. Cette observation est utile pour comprendre ce que tu vois, mais elle ne remplace pas un contrôle direct de la pièce.

Mini cas concret :
Une plaque de bronze de 10 cm sur 6 cm présente une rayure difficile à voir sous l'éclairage général. Tu places une lampe à environ 20 cm, puis tu fais varier son angle d'éclairage par étapes de 15°.

Tu repères la rayure quand le reflet rasant la fait ressortir, puis tu notes la position de la lampe et la zone concernée. Le livrable attendu est une fiche de contrôle indiquant la dimension de la plaque, la zone marquée et l'angle d'éclairage retenu.

Check-list avant de relever une observation :

- Vérifie que la pièce est propre et stable.
- Place la lampe sans regarder directement dans le faisceau.
- Repère la normale avant de mesurer un angle.
- Note les angles en degrés et les dimensions en centimètres.
- Compare plusieurs positions de la lampe avant de signaler un défaut.

Ce qu'il faut retenir

La lumière se réfléchit sur une surface ou change de direction en passant d'un milieu transparent à un autre. Pour étudier ces phénomènes, mesure les angles depuis la **normale à la surface**.

- Sur une surface lisse, l'angle de réflexion égale l'angle d'incidence ; une surface rugueuse disperse la lumière.
- En passant de l'air au verre, le rayon se rapproche généralement de la normale : la réfraction dépend des indices des milieux.
- En atelier, varie l'angle de la lampe pour faire ressortir les défauts et consigne tes observations.

Garde la pièce propre et stable, et ne regarde pas directement le faisceau. Un éclairage bien choisi facilite le contrôle visuel, sans remplacer l'examen direct de la pièce.

Éducation physique et sportive

Présentation de la matière :
En CAP Bronzier, dans les 3 options, l'Éducation physique et sportive t'aide à développer ta coordination, ton autonomie et ta capacité à gérer l'effort. Tu apprends à **pratiquer en sécurité** et à coopérer, quel que soit ton niveau initial.

L'épreuve pratique, de **coefficient 1**, est notée sur 20. En dernière année, le CCF évalue 2 activités. L'examen ponctuel terminal porte sur une activité. Aucune durée globale unique n'est fixée, les modalités dépendent de l'activité.

Conseil :
Je te conseille de miser sur un **entraînement régulier** plutôt que sur une préparation intensive tardive. Demande les critères d'évaluation et le calendrier à ton professeur. Après chaque séance, note un objectif concret pour la suivante.

Prépare ta tenue la veille et respecte les consignes d'échauffement. Par exemple, en course, travaille une allure régulière plutôt qu'un départ trop rapide. Évite de te comparer constamment aux autres. Concentre-toi sur tes progrès et demande de l'aide quand un exercice te semble difficile.

Table des matières

Chapitre 1 : Athlétisme : gérer l'effort et mesurer ses progrès ..... Aller
1. Gérer ton effort pendant l'activité ..... Aller
2. Mesurer tes progrès et les suivre ..... Aller
Chapitre 2 : Orientation : adapter ton trajet en sécurité ..... Aller
1. Préparer ton itinéraire ..... Aller
2. Adapter ta route en sécurité ..... Aller
3. Gérer un imprévu ..... Aller
Chapitre 3 : Danse : maîtriser et présenter une prestation ..... Aller
1. Construire une séquence de danse ..... Aller
2. Répéter pour maîtriser les gestes ..... Aller
3. Présenter ta prestation au public ..... Aller
Chapitre 4 : Badminton : gagner et respecter les règles ..... Aller
1. Construire une tactique pour gagner ..... Aller
2. Appliquer les règles et jouer loyalement ..... Aller
Chapitre 5 : Musculation et santé ..... Aller
1. Préparer une séance de musculation ..... Aller
2. Renforcer tes muscles avec une bonne technique ..... Aller

3. Récupérer et préserver ta santé ..... Aller

Chapitre 1 : Athlétisme : gérer l'effort et mesurer ses progrès

1. Gérer ton effort pendant l'activité :

Comprendre ton effort :
En athlétisme, tu peux courir vite, longtemps ou alterner les allures. Le bon effort dépend de l'objectif. Au début, cherche surtout à garder un rythme que tu peux tenir sans partir trop vite.

Repérer tes sensations :
Observe ta respiration et ta capacité à parler. Si tu peux dire une courte phrase, ton allure reste modérée. Si tu es essoufflé au point de ne plus parler, ralentis. J'ai appris à mes dépens qu'un départ trop rapide fatigue très tôt.

Préparer et adapter ta séance :
Commence par 8 à 10 minutes d'échauffement progressif, avec de la marche active, un petit trot et quelques mouvements dynamiques. Pendant l'exercice, ralentis ou marche si tes sensations se dégradent. Arrête-toi si tu ressens une douleur inhabituelle.

Exemple d'effort régulier :
Tu dois courir 6 minutes sans t'arrêter. Pars à une allure facile pendant les 2 premières minutes, garde le même rythme pendant 3 minutes, puis accélère légèrement sur la dernière minute si tu te sens bien.

2. Mesurer tes progrès et les suivre :

Choisir des repères simples :
Note une mesure facile à comparer, comme la distance parcourue en 6 minutes ou le temps mis pour courir une distance fixe. Ajoute la date et ton ressenti sur une échelle de 1 à 10, où 10 correspond à un effort très difficile.

Comparer sans te décourager :
Compare tes résultats dans des conditions proches, sur le même parcours et après un échauffement similaire. Un jour de fatigue, un terrain humide ou le vent peuvent modifier ta performance. Un progrès se voit souvent sur plusieurs séances, pas en une seule fois.

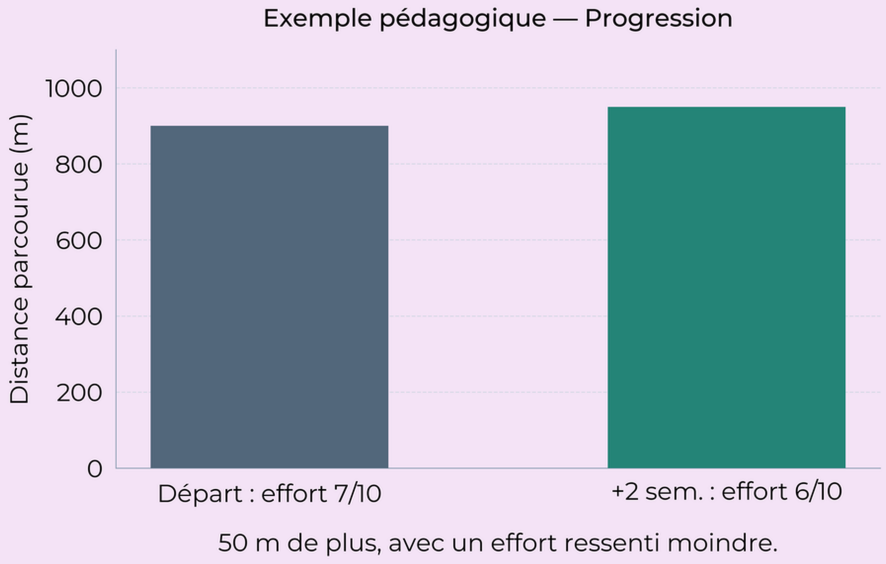
À noter	Exemple de suivi
Date et parcours	12 mai, piste de 200 m
Distance en 6 minutes	900 m
Ressenti de l'effort	6 sur 10
Observation	Départ trop rapide, allure mieux tenue ensuite

Check-list avant et après ta séance :

- Choisis un objectif simple, comme courir 6 minutes à allure régulière.
- Échauffe-toi progressivement pendant 8 à 10 minutes.
- Repère ton allure grâce à ta respiration et à tes sensations.
- Note la distance ou le temps, la date et ton effort ressenti.
- Compare tes résultats après plusieurs séances réalisées dans des conditions proches.

Mini cas concret avec livrable attendu :
Tu parcours 900 m en 6 minutes lors de la première séance, avec un effort ressenti de 7 sur 10. Deux semaines plus tard, tu parcours 950 m avec un effort de 6 sur 10. Ton livrable est un tableau de suivi daté présentant les 2 résultats et une phrase sur ton évolution.

Graphique chiffré



Ce qu'il faut retenir

Pour progresser en athlétisme, adapte ton allure à ton objectif et à tes sensations. Un **rythme régulier** t'aide à tenir l'effort sans partir trop vite.

- Échauffe-toi progressivement pendant 8 à 10 minutes.
- Surveille ta respiration : si tu ne peux plus parler, ralentis ou marche.
- Note la date, la distance ou le temps, et ton ressenti sur 10.
- Compare tes résultats sur plusieurs séances réalisées dans des conditions proches.

Arrête-toi en cas de douleur inhabituelle. Un **suivi régulier** te permet de constater tes progrès, même s'ils ne se voient pas à chaque séance.

Chapitre 2 : Orientation : adapter ton trajet en sécurité

1. Préparer ton itinéraire :

Repérer le parcours :
Avant de partir, choisis un parcours adapté à ton niveau et au temps disponible. Repère le départ, l'arrivée, les changements de direction et les endroits où tu pourras t'arrêter. En EPS, un trajet préparé t'aide à rester concentré sur l'effort.

Prévoir le matériel utile :
Prends une carte ou un téléphone chargé, de l'eau et des vêtements adaptés à la météo. Vérifie que tu peux consulter ton itinéraire sans courir ni traverser en regardant l'écran. Préviens quelqu'un du parcours prévu si tu pars seul.

Exemple de préparation :
Pour une sortie de marche de 30 minutes, tu repères un circuit de 2 kilomètres, tu notes 2 points de changement de direction et tu prends une bouteille d'eau. Tu gardes aussi une solution de retour plus courte en cas de fatigue.

2. Adapter ta route en sécurité :

Choisir selon les conditions :
Un trajet peut changer selon la météo, l'état du sol ou la circulation. Si un passage est glissant, mal éclairé ou fermé, ne t'y engage pas. Fais un détour sûr, même s'il prend quelques minutes de plus.

Rester attentif pendant le déplacement :
Regarde régulièrement autour de toi et vérifie les repères du parcours aux arrêts, pas en avançant. Traverse aux endroits prévus et respecte les consignes de l'enseignant. Si tu perds tes repères, arrête-toi dans un lieu sûr et demande de l'aide.

Exemple de détour prudent :
Sur un parcours de 2 kilomètres, tu trouves un chemin boueux après 800 mètres. Tu fais demi-tour jusqu'au carrefour, puis tu prends une rue éclairée qui ajoute environ 300 mètres. Tu arrives un peu plus tard, mais sans prendre de risque inutile.

À vérifier	Ton action sur le terrain
Météo et sol	Repère pluie, boue, verglas ou chaleur forte.
Repères	Vérifie les carrefours et points de passage à l'arrêt.
Sécurité	Évite les zones isolées, glissantes ou interdites.
Hydratation	Bois par petites gorgées, surtout s'il fait chaud.

Difficulté	Raccourcis ou ralentis si tu fatigues.

3. Gérer un imprévu :

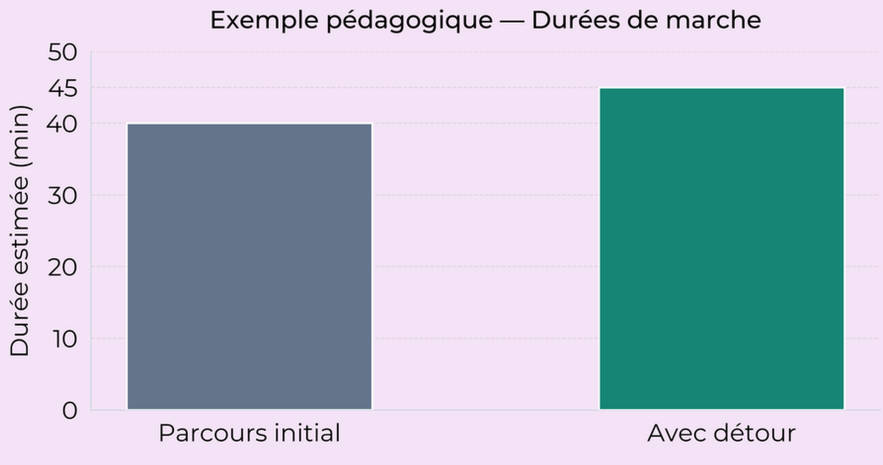
Garder ton calme et te situer :
Si tu ne reconnais plus le parcours, arrête-toi dans un endroit visible et sécurisé. Compare les repères autour de toi avec ta carte ou ton plan. Évite de partir au hasard, car tu risques de t'éloigner davantage du groupe ou de l'arrivée.

Suivre les consignes du groupe :
En sortie collective, reste avec ton groupe et respecte les points de regroupement fixés par l'enseignant. Si tu te sens mal, préviens tout de suite un adulte. Signaler une difficulté tôt permet d'adapter l'itinéraire avant que la situation s'aggrave.

Mini-cas concret :
Lors d'une marche de 40 minutes, un groupe de 6 élèves rencontre un passage fermé après 15 minutes. Ils s'arrêtent, préviennent l'enseignant, choisissent ensemble une rue parallèle et reprennent la marche en groupe. Le détour ajoute 5 minutes.

Livrable attendu :
Tu remets un plan simple du parcours avec le départ, l'arrivée, 2 repères, le détour prévu et la durée estimée. Pour ce cas, indique 40 minutes de marche initialement et 45 minutes avec le détour, puis explique en une phrase pourquoi le nouvel itinéraire est plus sûr.

Graphique chiffré



Départ → Repère 1 → Détour → Repère 2 → Arrivée
Détour prévu : 5 minutes supplémentaires.
Le détour est plus sûr s'il évite une zone dangereuse.

Ce qu'il faut retenir

Prépare ton trajet selon ton niveau, le temps disponible et les conditions. Garde une solution de repli et le matériel nécessaire.

- Repère les **points de passage** et prévois eau, carte ou téléphone chargé.
- Adapte ton itinéraire à la météo et à l'état du sol, en privilégiant un **détour plus sûr**.
- Si tu es désorienté ou en difficulté, arrête-toi dans un lieu sûr et **préviens un adulte**.

Reste attentif, respecte les consignes du groupe et présente un plan indiquant le trajet, les repères, le détour et la durée estimée.

Chapitre 3 : Danse : maîtriser et présenter une prestation

1. Construire une séquence de danse :

Choisir une intention :
Avant de bouger, choisis ce que tu veux faire ressentir au public. Une séquence peut évoquer la précision d'un geste, la lourdeur d'un matériau ou le mouvement d'un outil. Cette intention t'aide à rendre tes gestes cohérents.

Organiser les mouvements :
Compose une suite courte avec un début, un développement et une fin clairement reconnaissables. Alterne les niveaux, les directions et les vitesses, mais évite d'ajouter trop de gestes différents. Une structure simple est plus facile à mémoriser et à présenter.

Tu peux compter les temps par groupes de 8 pour te repérer. Pense aussi à l'espace disponible, aux autres danseurs et aux déplacements à effectuer. Marque au sol tes positions de départ et d'arrivée pendant les répétitions.

Exemple de séquence :
Sur 32 temps, tu commences immobile, réalises 4 gestes lents vers le sol, traverses l'espace en 8 temps, puis termines par une pose tenue pendant 4 temps. Le contraste rend la proposition plus lisible pour le public.

2. Répéter pour maîtriser les gestes :

Stabiliser les repères :
Répète d'abord sans musique, en comptant à voix basse. Quand l'enchaînement est retenu, ajoute la musique et travaille les départs, les arrêts et les changements de rythme. Ces repères évitent de te précipiter si tu perds momentanément le fil.

En répétition, soigne l'amplitude et la précision de tes gestes. Un mouvement doit être assez net pour être vu, sans devenir forcé. Garde aussi une posture stable et respire régulièrement, surtout après un déplacement rapide.

Observer et corriger :
Après chaque passage, demande un retour précis à un camarade, par exemple sur la clarté de la pose finale ou la synchronisation. Corrige un seul point à la fois, puis refais la séquence. C'est plus efficace que de tout modifier d'un coup.

Voici une courte vérification à faire avant de présenter ta danse :

- Tu connais ton point de départ et ton point d'arrivée.
- Tu sais à quel signal la musique commence.
- Tu gardes une distance suffisante avec les autres.
- Tu termines ta pose avant de quitter l'espace.

- Tu peux reprendre après une erreur sans t'arrêter.

Repère à travailler	Ce que tu vérifies
Départ	Tu démarres au bon signal.
Espace	Tu ne gênes pas les autres danseurs.
Rythme	Tes gestes suivent la musique ou le comptage.
Fin	Tu tiens ta pose avant de sortir.

3. Présenter ta prestation au public :

Rendre ton intention visible :
Quand tu présentes ta danse, pense au public, pas seulement aux pas à retenir. Oriente tes gestes, utilise l'espace sans te cacher derrière les autres et tiens tes poses. Une expression du visage adaptée renforce l'intention sans demander de gestes compliqués.

Si tu fais une erreur, continue sur le prochain repère connu. S'arrêter au milieu attire davantage l'attention sur l'oubli que poursuivre avec calme. À la fin, reste immobile quelques secondes, puis sors de l'espace sans te presser.

Mini cas pratique :
En groupe de 3, prépare une prestation de 1 minute sur le thème du geste précis. En 20 minutes, choisissez une intention, construisez 3 parties et répétez 3 fois. Présentez ensuite votre danse devant la classe.

Le livrable attendu est une prestation collective d'environ 1 minute, avec un départ commun, 3 parties reconnaissables et une pose finale tenue 3 secondes. Après le passage, notez 1 point réussi et 1 ajustement à essayer lors de la prochaine répétition.

Ce qu'il faut retenir

Pour réussir ta prestation, construis une danse cohérente et prépare soigneusement sa présentation.

- Définis une **intention claire**, puis organise une séquence courte avec un début, un développement et une fin.
- Répète avec des repères de rythme, d'espace et de départ. Corrige un point précis à la fois.
- Face au public, rends tes gestes visibles, tiens ta pose finale et continue malgré une erreur.

Une structure simple, maîtrisée et expressive rend ta danse plus lisible et te permet de présenter ta prestation avec assurance.

Chapitre 4 : Badminton : gagner et respecter les règles

1. Construire une tactique pour gagner :

Observer avant d'attaquer :
Au badminton, tu ne gagnes pas seulement en frappant fort. Regarde où ton adversaire se place et repère ses difficultés. S'il reste souvent au fond, joue court près du filet. S'il avance trop, envoie le volant au fond.

Varier tes coups :
Alterne les dégagés, les amortis et les frappes rapides pour obliger ton adversaire à se déplacer. Après chaque frappe, replace-toi vers le centre du terrain. J'ai souvent vu des joueurs perdre l'échange simplement parce qu'ils restaient à admirer leur coup.

Choisir le bon risque :
Quand le volant est difficile à jouer, assure d'abord un renvoi haut et profond. Garde les frappes puissantes pour une occasion favorable, par exemple quand le volant descend devant toi. Une attaque précipitée finit souvent dans le filet ou hors des limites.

Exemple de choix tactique :
Après avoir remarqué que ton adversaire est lent à revenir au filet, tu joues 2 dégagés au fond, puis un amorti court. Tu l'obliges à parcourir le terrain et peux marquer s'il n'arrive pas à relever le volant.

2. Appliquer les règles et jouer loyalement :

Compter les points :
En match classique, une partie se joue au meilleur de 3 manches. Chaque échange rapporte un point, et une manche se termine à 21 points avec 2 points d'écart. À 29 partout, le premier joueur qui atteint 30 gagne la manche.

Servir correctement :
Au service, envoie le volant en diagonale vers la zone de service opposée. Si tu sers depuis une zone paire, vise la zone paire adverse, et depuis une zone impaire, vise la zone impaire. Un service dans le filet ou hors de la zone donne le point à l'adversaire.

Respecter les limites et l'adversaire :
Le volant est « dedans » s'il touche une ligne du terrain concerné. Il y a faute s'il tombe à l'extérieur, touche le plafond ou si tu frappes le filet avec ta raquette ou ton corps. Si tu n'es pas sûr, annonce calmement ce que tu as vu et accepte la décision convenue.

Avant ou pendant le match	Vérification utile
Avant le service	Annonce le score et vise la bonne zone diagonale.

Après chaque frappe	Replace-toi vers le centre et observe l'adversaire.
Quand le volant tombe	Regarde s'il touche une ligne avant d'annoncer « dedans » ou « dehors ».
En cas de désaccord	Reste calme, explique ce que tu as vu et demande l'arbitrage prévu en cours.
À la fin du match	Annonce le résultat et remercie ton adversaire.

Mini cas pratique :
Tu arbitres un match d'entraînement en simple, joué en 1 manche de 21 points pour tenir dans le temps disponible. Tu annonces chaque score avant le service, vérifies les lignes et notes le résultat final, par exemple 21 à 18.

Livrable attendu :
Remets une fiche d'arbitrage remplie avec les 2 noms, le score final et 2 observations précises sur le respect des règles. Cette fiche montre que tu sais suivre une rencontre sans favoriser un joueur.

Ce qu'il faut retenir

Pour gagner, observe ton adversaire, varie tes coups et choisis le bon moment pour attaquer. Replace-toi au centre après chaque frappe.

- Un match classique se joue au meilleur de trois manches, chacune à 21 points avec deux points d'écart, jusqu'à 30.
- Au service, vise en diagonale la zone correspondant à ton score pair ou impair.
- Une ligne compte comme « dedans » ; reste calme et loyal en cas de désaccord.
- Annonce les scores et consigne le résultat ainsi que tes observations d'arbitrage.

Une tactique réfléchie et le respect des règles te permettent de jouer efficacement et équitablement.

Chapitre 5 : Musculation et santé

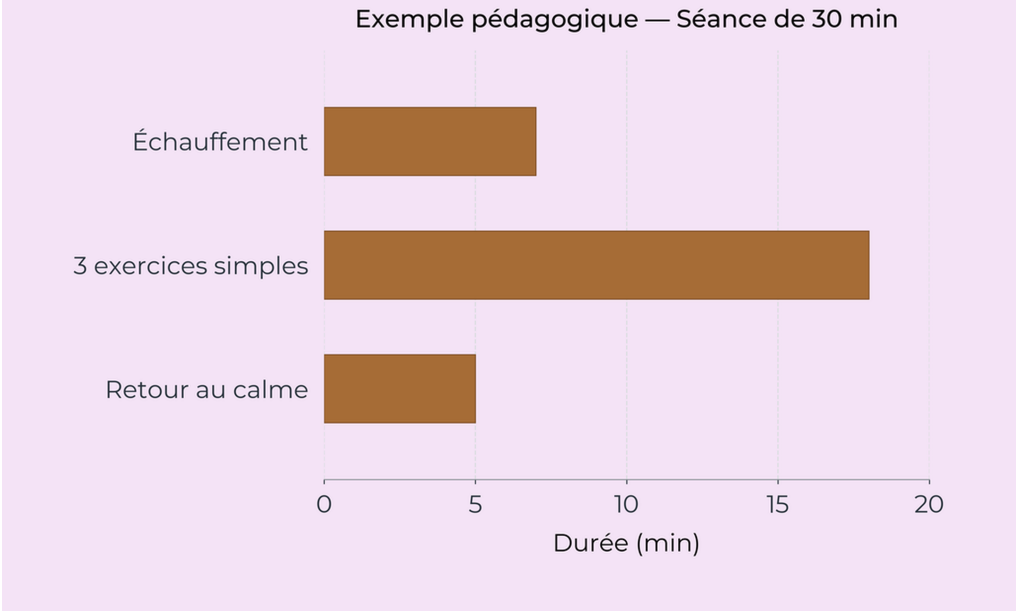
1. Préparer une séance de musculation :

Choisir un objectif adapté :
La musculation sert à renforcer tes muscles et à mieux contrôler tes mouvements. Pour commencer, choisis un objectif simple, comme travailler les jambes, le dos ou les bras. Une séance bien préparée vaut mieux qu'une séance très intense improvisée.

Préparer ton corps :
Commence par 5 à 10 minutes d'échauffement progressif, puis fais quelques mouvements faciles qui ressemblent aux exercices prévus. Prépare aussi ton espace, vérifie le matériel et garde de l'eau à proximité. Tu éviteras de commencer à froid ou de chercher tes affaires en plein effort.

Exemple de séance courte :
Pour une séance de 30 minutes, tu peux consacrer 7 minutes à l'échauffement, 18 minutes à 3 exercices simples et 5 minutes au retour au calme. Choisis une charge qui te permet de garder une bonne technique.

Graphique chiffré



2. Renforcer tes muscles avec une bonne technique :

Maîtriser le mouvement :
Apprends d'abord le geste sans charge ou avec une charge légère. Fais des mouvements contrôlés, sans à-coups, et arrête-toi si tu ressens une douleur vive. En atelier, un dos stable et des épaules détendues t'aident aussi à mieux manipuler les pièces et les outils.

Augmenter l'effort progressivement :
Commence par 1 ou 2 séries de 8 à 12 répétitions, avec une résistance que tu contrôles. Quand l'exercice devient facile et reste propre, tu peux augmenter légèrement la charge ou ajouter quelques répétitions. Ne cherche pas à soulever le plus lourd possible dès la première séance.

Exemple de mini-cas en atelier :
Après une matinée de ciselure, tu prépares 2 séries de 10 tirages élastiques légers pour renforcer le haut du dos. Tu gardes les épaules basses et tu t'arrêtes si un mouvement déclenche une douleur. Livrable attendu : noter l'exercice, les séries, les répétitions et ton ressenti dans un carnet.

3. Récupérer et préserver ta santé :

Respecter les temps de récupération :
Les muscles ont besoin de repos pour s'adapter. Évite de travailler intensément le même groupe musculaire chaque jour et dors suffisamment pour récupérer. Bois régulièrement, mange de façon variée et signale à ton enseignant toute douleur inhabituelle ou persistante.

Repérer les erreurs fréquentes :
Une charge trop lourde, une respiration bloquée ou un mouvement précipité peuvent rendre l'exercice moins sûr. Souffle pendant l'effort et inspire pendant le retour du mouvement. Si tu es malade, très fatigué ou blessé, demande conseil avant de reprendre.

Repères pratiques :

Avant ou pendant l'effort	Vérification
Échauffement	J'ai commencé progressivement.
Matériel	Mon espace est dégagé et le matériel est stable.
Mouvement	Je garde une posture contrôlée et je respire.
Douleur	J'arrête si une douleur vive apparaît.
Après la séance	Je note mon effort et je laisse du temps à la récupération.

Ce qu'il faut retenir

Prépare une séance adaptée à ton objectif et privilégie une progression régulière plutôt qu'un effort excessif.

- Commence par un **échauffement progressif** et vérifie ton espace et ton matériel.
- Apprends les mouvements avec une charge légère, en gardant une **technique contrôlée**.
- Augmente l'effort petit à petit et respire pendant les exercices.
- Accorde-toi du repos et arrête-toi en cas de douleur vive ou persistante.

Une bonne récupération, une hydratation régulière et l'écoute de ton corps contribuent à préserver ta santé.

Prévention-santé-environnement

Présentation de la matière : En CAP Bronzier, dans les 3 options, la PSE t'apprend à protéger ta **santé et ton environnement**, et à devenir un consommateur averti. Tu étudies notamment les risques liés au bruit et aux poussières en atelier.

Cette matière conduit à l'épreuve de PSE, **coefficient 1**, notée sur 20. En CCF, tu passes une évaluation pratique et orale de secourisme, puis un écrit de 50 minutes en dernière année. En examen final, l'épreuve est écrite et dure une heure.

Conseil : Réserve **15 minutes de révision** 2 fois par semaine. Prépare des fiches courtes et relie chaque notion à une situation d'atelier, comme le bruit pendant le ciselage. Je te conseille de partir du concret plutôt que de tout apprendre par cœur.

Entraîne-toi à repérer un danger, expliquer ses conséquences et proposer **une prévention adaptée**. Pour progresser sereinement, corrige tes exercices avec ton enseignant et demande une explication dès qu'une consigne te semble floue.

Table des matières

Chapitre 1 : Hygiène de vie, addictions et sexualité responsable ..... Aller

1. Prendre soin de ta santé au quotidien ..... Aller
2. Éviter les addictions et respecter l'autre ..... Aller

Chapitre 2 : Ressources naturelles, bruit et risques majeurs ..... Aller

1. Préserver les ressources naturelles ..... Aller
2. Réduire les risques liés au bruit ..... Aller
3. Réagir face à un risque majeur ..... Aller

Chapitre 3 : Droits au travail et acteurs de la prévention ..... Aller

1. Tes droits et tes obligations ..... Aller
2. Les acteurs de la prévention ..... Aller
3. Alerter et se retirer face au danger ..... Aller

Chapitre 4 : Risques du métier et secours face à l'urgence ..... Aller

1. Repérer les risques de l'atelier ..... Aller
2. Prévenir les accidents et protéger ta santé ..... Aller
3. Agir face à une urgence ..... Aller

Chapitre 5 : Achats, budget et protection du consommateur ..... Aller

1. Préparer tes achats et ton budget ..... Aller
2. Acheter avec prudence ..... Aller
3. Faire valoir tes droits ..... Aller

Chapitre 1 : Hygiène de vie, addictions et sexualité responsable

1. Prendre soin de ta santé au quotidien :

Des habitudes qui comptent :
En atelier, ton attention et ta forme comptent autant que ton savoir-faire. Dormir suffisamment, manger régulièrement et boire de l'eau t'aident à rester concentré. C'est important pour travailler avec précision et éviter les erreurs quand tu utilises des outils.

Les risques en atelier :
La fatigue, l'alcool ou le cannabis ralentissent tes réflexes et peuvent gêner ton jugement. Avec une machine, un outil coupant ou une pièce chaude, une seconde d'inattention peut suffire à te blesser. Ne travaille pas sous l'effet d'un produit.

Exemple de journée en atelier :
Tu as mal dormi et tu te sens étourdi avant d'utiliser une machine. Préviens ton tuteur avant de commencer, éloigne-toi de la zone dangereuse et demande quoi faire. Le résultat attendu est une tâche adaptée et aucune prise de risque cachée.

Ta check-list sur le terrain :

Moment	Réflexe à adopter	Indicateur à vérifier
Avant l'atelier	Manger et boire de l'eau	Tu te sens assez alerte
Avant une machine	Signaler fatigue ou malaise au tuteur	Le tuteur valide la tâche
Pendant le travail	Respecter les consignes et les protections	Poste rangé, protections portées
En cas de danger	Arrêter et prévenir le responsable	La situation est prise en charge
Après le travail	Noter un problème de santé ou de sécurité	Le bon interlocuteur est informé

2. Éviter les addictions et respecter l'autre :

Repérer une addiction :
Une addiction, c'est quand un produit ou un comportement prend trop de place et devient difficile à contrôler. Alcool, tabac, cannabis et certains médicaments peuvent entraîner une dépendance. Si tu consommes pour gérer le stress ou que tu n'arrives plus à réduire, parles-en à un professionnel de santé.

Demander de l'aide sans attendre :

Tu n'as pas besoin d'attendre que la situation soit grave pour demander conseil. Tu peux en parler à un médecin, à l'infirmier scolaire ou à un centre spécialisé en addictologie. Selon l'Assurance Maladie, mélanger alcool et autres produits augmente les risques et peut altérer la perception et l'équilibre.

Exemple de démarche :
Tu constates que tu fumes chaque jour et que cela gêne ton souffle pendant une tâche physique. Note pendant 7 jours les moments où tu fumes, puis prends rendez-vous avec un professionnel. Livrable attendu : un relevé d'une semaine et une première étape choisie avec lui.

Consentement, contraception et dépistage :
Une relation sexuelle doit être souhaitée par chaque personne. Le consentement doit être libre et peut être retiré à tout moment. Si une personne hésite, dort ou ne peut pas répondre clairement, tu t'arrêtes. L'alcool ou les drogues ne remplacent jamais un accord clair.

Le préservatif protège contre la plupart des infections sexuellement transmissibles et peut aussi éviter une grossesse. La contraception se choisit avec un médecin ou une sage-femme. Un dépistage peut être utile après une prise de risque ou avant d'arrêter le préservatif avec un nouveau partenaire.

Un réflexe concret :
En cas de question, d'inquiétude ou de rapport non protégé, contacte rapidement un professionnel de santé ou un centre de santé sexuelle. En France, les modalités de dépistage et de prise en charge dépendent de ta situation. Demande conseil plutôt que de te fier à une rumeur.

Ce qu'il faut retenir

Pour travailler en sécurité, prends soin de ta santé et reste attentif aux effets des produits.

- Dors suffisamment, mange et bois de l'eau. En cas de fatigue ou de malaise, préviens ton tuteur avant d'utiliser une machine.
- Ne travaille jamais sous l'effet de l'alcool, du cannabis ou d'autres produits. Si une consommation devient difficile à contrôler, demande conseil à un professionnel.
- Dans une relation, le **consentement libre** est indispensable et peut être retiré à tout moment.
- Le préservatif aide à prévenir les IST et les grossesses. Pour la contraception, le dépistage ou après un rapport à risque, consulte un professionnel de santé.

Signale les dangers sans attendre et cherche une aide fiable en cas de question ou d'inquiétude.

Chapitre 2 : Ressources naturelles, bruit et risques majeurs

1. Préserver les ressources naturelles :

De quoi parle-t-on ?
Les ressources naturelles viennent de la nature. Le bronze, par exemple, est un alliage de cuivre et d'étain, deux métaux extraits du sol. L'eau et l'énergie sont aussi des ressources utiles à l'atelier. Les économiser limite le gaspillage et les coûts.

Les bons réflexes à l'atelier :

- Prépare la pièce et vérifie les dimensions avant de couper le métal.
- Trie les chutes de bronze et les autres métaux dans les contenants prévus.
- Éteins les machines et l'éclairage quand ils ne sont pas utilisés.
- Utilise l'eau avec mesure et signale rapidement une fuite.

En entreprise, les déchets doivent être triés à la source selon les consignes applicables. Le métal propre peut être récupéré et valorisé. Ne mélange pas des chutes de nature différente sans consigne, car cela peut compliquer leur réemploi ou leur recyclage.

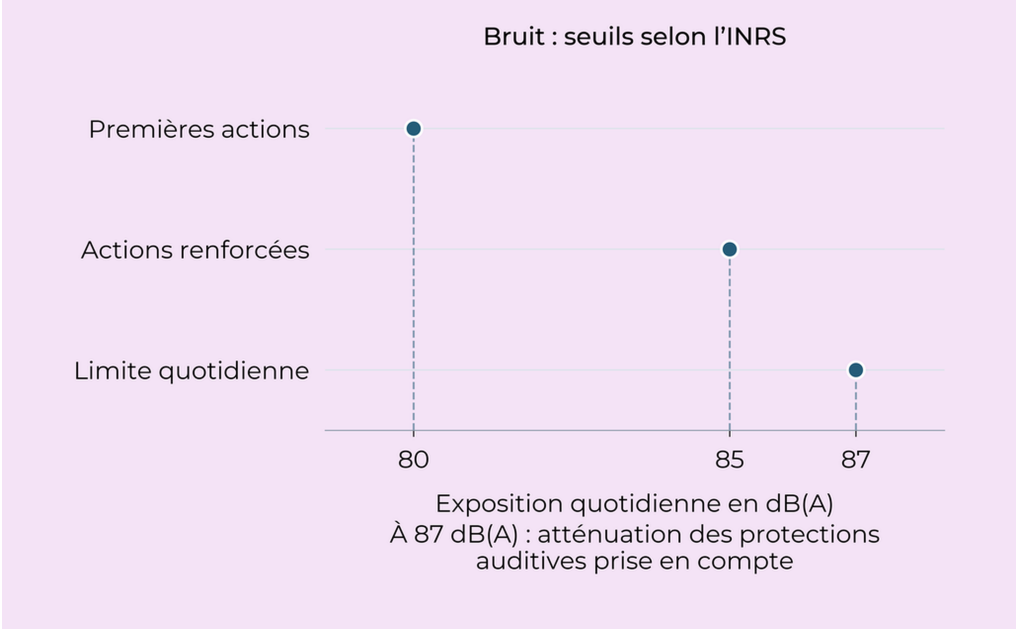
Exemple de réduction des chutes :
Tu dois usiner 6 pièces dans des barres de bronze. Tu mesures chaque barre, notes les longueurs nécessaires, puis organises les coupes pour garder des chutes réutilisables. Le livrable attendu est une fiche de débit indiquant les mesures, le nombre de pièces et le poids des chutes triées.

2. Réduire les risques liés au bruit :

Repérer le danger :
Le bruit d'une machine ou d'un marteau peut abîmer l'audition, surtout si tu y es exposé longtemps. Il peut aussi te faire manquer une consigne ou un signal d'alerte. Les sifflements dans les oreilles après le travail sont un signe à prendre au sérieux.

Selon l'INRS, 80 dB(A) est un seuil qui déclenche des premières actions de prévention, et 85 dB(A) un seuil d'action renforcée. La limite d'exposition quotidienne est de 87 dB(A), en tenant compte de l'atténuation apportée par les protections auditives.

Graphique chiffré



Qui fait quoi ?
L'employeur évalue l'exposition au bruit et met en place des mesures de prévention. Si des protections auditives sont demandées, porte-les correctement dès que tu entres dans la zone concernée. Ne les retire pas pour discuter près d'une machine en marche.

Dans l'atelier, tu peux aussi limiter le bruit en refermant les capots prévus, en gardant les équipements en bon état et en respectant les zones de travail. Si tu ne sais pas quelle protection utiliser, arrête-toi et demande au responsable.

Représentation visuelle



Préparation et affûtage d'un burin pour la ciselure

Exemple de réaction face au bruit :
Tu travailles près d'une meuleuse et tu dois hausser la voix pour parler à un camarade. Tu t'éloignes de la machine, préviens ton responsable et vérifies les consignes de la zone. Le livrable attendu est un signalement précisant la machine, le lieu et le moment où le bruit a été constaté.

3. Réagir face à un risque majeur :

Comprendre le risque :
Un risque majeur est un événement dangereux qui peut provoquer de graves dommages aux personnes, aux biens ou à l'environnement. Il peut être naturel, comme une inondation, ou lié à une activité humaine, comme un accident industriel. Le risque dépend aussi des personnes et des bâtiments exposés.

En atelier, les consignes dépendent du danger et du lieu. Une alerte peut demander de sortir ou, au contraire, de rester à l'intérieur. Ne choisis pas toi-même entre évacuation et mise à l'abri. Suis le signal et les instructions du responsable.

Les réflexes sur le terrain :

- Arrête ton travail si tu peux le faire sans te mettre en danger.
- Écoute l'alarme et applique la consigne affichée ou donnée par le responsable.
- Rejoins le point de rassemblement si l'évacuation est demandée.

- Ne retourne pas chercher tes affaires et ne reviens pas dans l'atelier sans autorisation.
- Si quelqu'un est blessé, alerte le responsable et les secours selon les consignes du site.

Au stage, repère dès ton arrivée les sorties, le point de rassemblement et la personne à prévenir. Les consignes locales priment sur les habitudes. Par exemple, face à un nuage toxique, une mise à l'abri peut être demandée, tandis que d'autres situations imposent l'évacuation.

Exemple de mise en sécurité :
Une alarme retentit pendant que tu ajustes une pièce sur un tour. Tu arrêtes la machine seulement si tu peux le faire sans danger, puis tu suis la consigne du responsable et rejoins le lieu indiqué. Le livrable attendu après l'exercice est une fiche courte avec l'alerte entendue, la consigne suivie et les points à améliorer.

Check-list avant et pendant l'activité :

À vérifier	Ton action
Matières	Prépare les quantités et trie les chutes selon les consignes.
Bruit	Porte les protections demandées et signale une gêne inhabituelle.
Machines	Respecte les consignes et n'interviens pas sans autorisation.
Alerte	Repère les sorties, le point de rassemblement et le responsable.
Incident	Mets-toi en sécurité, alerte et suis les instructions reçues.

Ce qu'il faut retenir

À l'atelier, adopte des gestes simples pour protéger les ressources, ton audition et ta sécurité.

- Économise l'eau et l'énergie, prépare les découpes et trie les métaux pour favoriser leur réemploi.
- Protège-toi du bruit avec les équipements demandés et signale toute gêne ou exposition préoccupante.
- En cas d'alerte, suis les consignes du responsable, évacue ou mets-toi à l'abri selon les instructions.

Repère les sorties et le point de rassemblement dès ton arrivée. Ta **vigilance au quotidien** contribue à la **prévention des risques** et à la **préservation des ressources**.

Chapitre 3 : Droits au travail et acteurs de la prévention

1. Tes droits et tes obligations :

Être protégé au travail :
Tu as droit à des consignes claires, à une formation adaptée et à des équipements de protection en bon état. Ton employeur doit évaluer les risques et prendre des mesures pour protéger ta santé physique et mentale.

Agir avec prudence :
De ton côté, tu dois respecter les consignes, utiliser correctement les équipements et signaler une situation dangereuse. Si tu n'as pas appris à utiliser une machine ou un produit, demande une explication avant de commencer.

Exemple en atelier :
Avant de tourner une pièce en bronze, vérifie que le protecteur est en place et que la pièce est bien serrée. Si le mandrin semble instable, ne démarre pas la machine. Préviens ton responsable et attends son accord.

2. Les acteurs de la prévention :

Dans l'entreprise :
L'employeur organise la prévention. Ton responsable ou ton tuteur te montre les méthodes de travail et les consignes du poste. Le CSE, lorsqu'il existe, représente les salariés et peut faire remonter les risques à l'employeur. Il est obligatoire à partir de 11 salariés.

À l'extérieur de l'entreprise :
Le service de prévention et de santé au travail suit ta santé et peut conseiller sur l'adaptation de ton poste. Tu peux le contacter directement, sans demander l'accord de ton employeur. L'inspection du travail contrôle l'application des règles.

Repères utiles sur le terrain :

Situation	Qui contacter et quoi faire
Consigne ou machine mal comprise	Ton tuteur ou ton responsable, avant de commencer
Risque qui se répète	Ton responsable, puis un élu du CSE s'il y en a un
Douleur ou gêne liée au poste	Le service de prévention et de santé au travail
Danger grave et imminent	Alerte immédiatement l'employeur, éloigne-toi du danger

Exemple de mini-cas :
À 9 h, tu remarques qu'un capot de protection manque sur une machine. Tu arrêtes de l'utiliser, préviens ton tuteur et décris le problème. Le livrable attendu est un signalement clair, avec la machine concernée, l'heure et le danger observé.

3. Alerter et se retirer face au danger :

Donner l'alerte :
Préviens rapidement ton responsable si tu repères un danger, un incident ou un équipement défectueux. Décris ce que tu as vu, où et quand. Un signalement précis aide l'équipe à corriger le problème avant qu'une personne se blesse.

Connaître le droit de retrait :
Si tu as un motif raisonnable de penser qu'un danger grave et imminent menace ta vie ou ta santé, tu peux quitter la situation dangereuse après avoir alerté l'employeur. Ne te mets pas en danger et ne crée pas un nouveau danger pour les autres.

Ta check-list avant une tâche :

- Repère les dangers autour de toi.
- Vérifie que la machine et ses protections sont en état.
- Confirme que tu connais la consigne et le matériel.
- Signale tout défaut avant de commencer.
- En cas de danger grave et imminent, alerte et éloigne-toi.

Exemple de réflexe en atelier :
Tu vois un collègue commencer une opération de ciselure avec un outil fissuré. Tu lui demandes d'arrêter, tu avertis le responsable et vous mettez l'outil de côté. Le résultat attendu est qu'aucune personne ne l'utilise avant son remplacement ou sa vérification.

Ce qu'il faut retenir

Tu as droit à un environnement sûr, à des consignes claires et à une formation adaptée. En retour, respecte les règles et signale les risques.

- Avant une tâche, vérifie les **protections et équipements** et demande de l'aide si une consigne est mal comprise.
- Adresse-toi à ton responsable, au CSE ou au service de santé au travail selon la situation.
- En cas de danger grave et imminent, donne l'alerte et exerce ton **droit de retrait** si nécessaire.

Un signalement précis aide à prévenir les accidents. Ne commence pas ou arrête une tâche si les conditions ne sont pas sûres.

Chapitre 4 : Risques du métier et secours face à l'urgence

1. Repérer les risques de l'atelier :

Les risques principaux :
Dans un atelier de bronze, tu peux te couper avec une arête vive, te brûler au contact d'une pièce chaude ou te blesser avec une machine. Le tour présente notamment un risque d'entraînement. Les poussières, le bruit, les produits de finition et le port de charges peuvent aussi nuire à ta santé.

Adapter ta vigilance au travail :
Le monteur manipule des pièces et des outils, le ciseleur utilise des marteaux et des burins, et le tourneur travaille près d'éléments en rotation. Dans chaque option, garde tes mains hors des zones dangereuses et ne porte pas de vêtements amples ni de bijoux près d'une machine.

Réduire le risque avant de commencer :
Vérifie que la pièce est bien fixée et que les protections sont en place. Utilise le système de captage des poussières et porte les équipements adaptés à la tâche, comme des lunettes ou une protection auditive. Les équipements de protection complètent les protections collectives, ils ne les remplacent pas.

Exemple de contrôle avant usinage :
Avant de tourner une pièce en bronze de 15 cm, tu vérifies son serrage, le capot et l'absence de clé dans le mandrin. Si tu repères une anomalie, tu n'allumes pas la machine et tu préviens ton responsable.

2. Prévenir les accidents et protéger ta santé :

Les bons réflexes au poste :
Range les outils après usage, garde les passages dégagés et nettoie les copeaux avec le matériel prévu, jamais à mains nues. Avant un réglage ou un changement d'outil, arrête la machine et suis la consigne de l'atelier. Ne retire jamais une protection pour gagner du temps.

Les risques moins visibles :
Le bruit répété peut abîmer l'audition, tandis que les poussières et certains produits peuvent irriter la peau ou les voies respiratoires. Une posture penchée longtemps ou des gestes répétés fatiguent aussi le corps. Si une consigne ou une étiquette te semble floue, demande une explication avant d'agir.

Check-list avant le travail :

- Tu connais la consigne et le fonctionnement de la machine.
- La pièce est stable et les protections sont en place.

- Tu portes les équipements adaptés au risque.
- Le sol et les passages sont dégagés.
- Tu sais qui prévenir et où se trouvent les moyens de secours.

Danger	Réflexe de prévention	Qui prévenir
Pièce chaude	Repérer la chaleur et utiliser la protection prévue	Ton responsable, si la pièce est mal signalée
Machine en rotation	Fixer la pièce et garder les protections en place	Ton responsable, si la machine est défectueuse
Poussières ou produit	Utiliser le captage et suivre les consignes du produit	Ton responsable, si le captage ou l'étiquette manque
Sol encombré	Dégager le passage sans laisser d'outil au sol	Ton responsable, si le danger persiste

3. Agir face à une urgence :

Protéger, alerter, secourir :
Si un accident survient, garde ton calme. Protège-toi et éloigne les autres du danger sans te mettre en péril. Alerte le responsable ou le secouriste de l'atelier, puis appelle les secours si nécessaire. Ne déplace pas la victime, sauf si elle court un danger immédiat.

Donner une alerte utile :
En France, appelle le 15 pour le Samu, le 18 pour les pompiers ou le 112 pour l'urgence européenne. Indique l'adresse précise, le type d'accident, le nombre de victimes et les dangers présents, comme une machine encore en marche. Ne raccroche pas avant qu'on te le demande.

Suivre les consignes :
Reste auprès de la victime si la zone est sûre et applique uniquement les gestes de secours que tu as appris. Demande à quelqu'un d'attendre les secours à l'entrée de l'atelier. Si la victime ne répond pas ou respire anormalement, signale-le tout de suite à l'opérateur des secours.

Exemple de réaction à une coupure :
Une collègue se coupe en manipulant une pièce. Tu arrêtes le travail sans toucher à la lame, tu préviens le responsable et tu fais appeler les secours si la blessure paraît grave. Tu suis les instructions de l'opérateur et tu indiques où se trouve l'atelier.

Mini cas concret :
En stage, une pièce de bronze mal serrée bouge sur un tour. Tu appuies sur l'arrêt prévu, tu avertis ton tuteur et tu empêches les autres de s'approcher. Après sécurisation, l'équipe vérifie le serrage et reprend uniquement quand le poste est sûr.

Livrable attendu :
Tu rédiges une fiche d'alerte de 5 lignes avec l'adresse de l'atelier, le numéro à appeler, le nom du responsable, l'emplacement de la trousse de secours et le point de rendez-vous des secours. Vérifie ces informations dès ton arrivée en stage.

Ce qu'il faut retenir

Dans l'atelier, anticipe les dangers liés aux machines, aux pièces chaudes, aux poussières et aux gestes répétitifs.

- Vérifie le serrage des pièces, les protections et le bon état du poste avant de commencer.
- Porte les équipements adaptés, garde les passages dégagés et arrête la machine avant tout réglage.
- En cas d'accident, **protège et alerte** sans te mettre en danger. Appelle le 15, le 18 ou le 112 si nécessaire.
- Donne aux secours l'adresse, les circonstances, le nombre de victimes et les dangers présents.

Connais les consignes et les moyens de secours avant d'intervenir. Ne déplace pas une victime sauf danger immédiat et suis les instructions des secours.

Chapitre 5 : Achats, budget et protection du consommateur

1. Préparer tes achats et ton budget :

Définir ton besoin :
Avant d'acheter, demande-toi ce qu'il te faut vraiment, pour quel travail et dans quel délai. En atelier, une pince ou une lime inadaptée peut abîmer une pièce, ralentir ton travail et te faire dépenser deux fois.

Comparer le coût complet :
Ne regarde pas seulement le prix affiché. Ajoute les frais de livraison, les consommables nécessaires et, si tu achètes d'occasion, le coût possible d'une réparation. Compare aussi les caractéristiques utiles, comme la taille, la matière et la compatibilité avec tes outils.

Pour vérifier ton budget, note l'argent disponible, les dépenses prévues et le reste. Cette vérification évite de prendre un crédit ou de piocher dans une somme réservée à une autre dépense.

Achat prévu	Calcul	Décision
Lime adaptée au bronze	18 € + 4 € de livraison = 22 €	Comparer avec le prix en magasin
Budget outils du mois	60 € disponibles - 22 € = 38 €	Garder 38 € pour les autres besoins

Mini-cas concret :
En stage, tu dois acheter une lime adaptée au bronze avec un budget de 60 €. Tu compares 2 offres, calcules le prix avec livraison et vérifies la taille demandée par ton tuteur. Tu retiens celle à 22 €. Livrable attendu : un petit tableau comparatif avec les prix et ton choix justifié.

Repères sur le terrain :

- Décris le besoin avant de chercher un produit.
- Vérifie les dimensions et la compatibilité avec l'outil.
- Compare le prix total, livraison comprise.
- Garde une marge pour les imprévus.

2. Acheter avec prudence :

Vérifier le vendeur et l'offre :
En magasin ou sur internet, vérifie les caractéristiques, le prix total, le délai de livraison et les conditions de retour. Sur un site, repère les coordonnées du vendeur et lis les avis avec recul. Une promotion très pressante n'est pas une raison pour acheter sans vérifier.

Protéger tes paiements et tes justificatifs :
Avant de payer en ligne, vérifie l'adresse du site et évite d'envoyer tes coordonnées bancaires par message. Ne communique jamais ton code secret. Après l'achat, conserve la facture, la confirmation de commande et les échanges avec le vendeur.

En magasin, le droit de changer d'avis n'est pas automatique, sauf si le vendeur le propose. Pour un achat à distance auprès d'un professionnel, tu as généralement 14 jours après réception pour te rétracter, avec des exceptions, notamment pour certains produits personnalisés.

Exemple d'achat prudent :
Tu commandes un petit outil à 35 € sur un site. Avant de valider, tu vérifies le nom du vendeur, le coût de livraison et les modalités de retour. Tu sauvegardes ensuite la confirmation. Si le produit ne convient pas, ces documents t'aideront à contacter le vendeur dans le délai applicable.

Réflexes rapides :

- Prends le temps de comparer au moins 2 offres si l'achat est important.
- Vérifie le montant final avant de confirmer le paiement.
- Ne clique pas sur un lien de paiement reçu dans un message douteux.
- Range tes preuves d'achat dans un dossier, même numérique.

3. Faire valoir tes droits :

Réagir si le produit est défectueux :
Si ton achat présente un défaut, arrête de l'utiliser si cela peut aggraver les dégâts ou te blesser. Prends des photos, garde la facture et contacte le vendeur par écrit en décrivant le problème et la solution demandée.

Pour un achat effectué comme particulier auprès d'un professionnel, la garantie légale de conformité peut s'appliquer. Elle permet de demander une mise en conformité du produit, notamment par réparation ou remplacement, selon la situation. Elle couvre les défauts concernés apparus dans les 2 ans suivant la délivrance du bien.

Suivre les bonnes étapes :
Commence par une réclamation écrite au vendeur et joins les preuves utiles. Garde une copie et note la date d'envoi. Si le désaccord persiste après cette démarche, tu peux chercher le médiateur de la consommation indiqué par le professionnel.

Exemple de réclamation :
Tu achètes un outil à 48 €, mais son manche se desserre dès la première utilisation normale. Tu cesses de t'en servir, prends 2 photos et envoies au vendeur la facture avec une demande de réparation ou de remplacement. Livrable attendu : un courriel daté, accompagné des justificatifs.

Check-list avant de valider :

- Ai-je réellement besoin de cet achat pour le travail prévu ?
- Ai-je vérifié le prix total, les dimensions et la compatibilité ?
- Le vendeur et les conditions de retour sont-ils clairement identifiés ?
- Ai-je conservé la facture ou la confirmation de commande ?
- En cas de défaut, ai-je écrit au vendeur et gardé une copie de ma demande ?

Ce qu'il faut retenir

Prépare tes achats en fonction de ton besoin réel et de ton budget. Compare le **coût total**, les caractéristiques et la compatibilité avant de choisir.

- Vérifie le vendeur, le prix final et les conditions de retour avant de payer.
- Protège tes données bancaires et conserve factures et confirmations.
- En cas de défaut, cesse d'utiliser le produit si nécessaire, rassemble tes preuves et contacte le vendeur par écrit.
- La **garantie légale de conformité** peut permettre une réparation ou un remplacement ; en cas de désaccord persistant, tu peux saisir le médiateur indiqué par le professionnel.

En prenant le temps de vérifier et de garder tes justificatifs, tu maîtrises tes dépenses et peux plus facilement faire valoir tes droits.

Langue vivante étrangère : Anglais

Présentation de la matière :
En CAP Bronzier, dans les 3 options, l'Anglais vise le **niveau A2**. Tu apprends à comprendre des messages, lire des documents et communiquer dans des situations quotidiennes et professionnelles, par exemple présenter une pièce réalisée en atelier.

L'évaluation est annoncée comme un **oral ponctuel** à l'examen final, hors CCF. Le coefficient et la durée ne sont pas confirmés dans les documents consultés. Fais vérifier ces modalités par ton établissement.

Conseil :
Consacre **10 minutes par jour** à l'Anglais. Prépare des fiches sur les outils, les matériaux et les gestes de ton option. Associe chaque mot à une image ou à une phrase courte.

Entraîne-toi à **décrire une réalisation** à voix haute, puis enregistre-toi. Je te conseille de privilégier des phrases simples plutôt qu'un texte compliqué récité. Accepte les hésitations et demande une correction ciblée pour progresser sans te décourager.

Table des matières

Chapitre 1 : Comprendre des échanges simples du quotidien ..... Aller
1. Saluer et se présenter ..... Aller
2. Comprendre et faire répéter ..... Aller

Chapitre 2 : Lire et rédiger de courts messages pratiques ..... Aller
1. Comprendre un message court ..... Aller
2. Rédiger un message pratique ..... Aller

Chapitre 3 : Présenter son travail et dialoguer en atelier ..... Aller
1. Présenter ton travail ..... Aller
2. Dialoguer et demander de l'aide ..... Aller
3. Rendre compte d'une pièce ..... Aller

Chapitre 4 : Découvrir les cultures des pays anglophones ..... Aller
1. Repérer la diversité des pays anglophones ..... Aller
2. Comparer les habitudes sans généraliser ..... Aller
3. Échanger dans une situation professionnelle ..... Aller

Chapitre 1 : Comprendre des échanges simples du quotidien

1. Saluer et se présenter :

Les premières formules :
Dans un atelier ou en stage, tu peux avoir besoin de saluer un collègue, un responsable ou un client. Commence simplement. Le ton et le moment de la journée t'aident à choisir la formule qui convient.

En anglais	En français
Hello.	Bonjour.
Good morning.	Bonjour, le matin.
Good afternoon.	Bonjour, l'après-midi.
Goodbye.	Au revoir.
My name is Sam.	Je m'appelle Sam.
I'm a trainee.	Je suis apprenti.
Nice to meet you.	Ravi de te rencontrer.

Donner une information simple :
Pour te présenter, tu peux dire ton prénom et expliquer ce que tu fais. Garde des phrases courtes. Si tu ne comprends pas la réponse, demande à la personne de répéter plutôt que de faire semblant d'avoir compris.

Répondre poliment :
Dans un échange, une réponse brève suffit souvent. Entraîne-toi à la dire à voix haute, sans chercher à parler vite. Je trouvais plus facile de mémoriser une formule complète que de traduire chaque mot au dernier moment.

Exemple de présentation :
"Hello, my name is Léa. I'm a trainee in a bronze workshop." (Bonjour, je m'appelle Léa. Je suis apprentie dans un atelier de bronze.)

Astuce de prononciation :
Répète chaque formule 3 fois à voix haute, puis essaie de la dire sans lire. Tu peux t'entraîner en imaginant que tu arrives dans l'atelier le matin et que tu rencontres une nouvelle personne.

2. Comprendre et faire répéter :

Repérer les informations utiles :

Dans un échange courant, écoute surtout les mots qui indiquent une personne, un objet, une action ou une consigne. Au travail, ces repères t'aident à comprendre ce qu'on attend de toi, même si tu ne connais pas chaque mot.

Demander de l'aide :
Si tu n'as pas compris, reste calme et pose une question courte. Demander de répéter est une bonne habitude, surtout avant de manipuler une pièce ou de commencer une tâche. Cela évite les erreurs et montre que tu es attentif.

Mini-dialogue à l'atelier :
"Could you pass me the small hammer, please?" (Peux-tu me passer le petit marteau, s'il te plaît ?)

"Here you are. Is this the right one?" (Le voilà. C'est bien celui qu'il te faut ?)

Exemple de mise en situation :
Tu aides à préparer un poste de travail avec 3 outils. Tu demandes le petit marteau, puis tu vérifies que tu as reçu le bon. Le résultat attendu est un échange de 2 répliques compris sans commencer la tâche au hasard.

Livrable attendu : une courte fiche avec les 3 noms d'outils entendus, leur traduction française et une question pour demander de répéter.

Erreurs fréquentes :

- "Repeat, please." (Répète, s'il te plaît.) peut sembler trop direct. Préfère "Could you repeat, please?" (Pourrais-tu répéter, s'il te plaît ?)
- "I am agree." (Je suis d'accord.) est incorrect. Dis "I agree." (Je suis d'accord.)
- "What means this?" (Que signifie ceci ?) est incorrect. Dis "What does this mean?" (Que signifie ceci ?)

Ta check-list sur le terrain :

- Salue la personne avec une formule adaptée.
- Écoute jusqu'au bout avant de répondre.
- Repère le nom de l'objet ou de l'action.
- Demande de répéter si une consigne n'est pas claire.
- Redis l'information importante pour vérifier que tu as compris.

Ce qu'il faut retenir

Pour échanger simplement en anglais au travail, choisis une salutation adaptée, présente-toi avec des phrases courtes et écoute les informations essentielles.

- Utilise des formules de **salutation et présentation**, comme « Hello » ou « My name is… ».
- Repère les mots qui désignent une personne, un objet, une action ou une consigne.
- Si tu ne comprends pas, demande poliment : « Could you repeat, please? ».
- Vérifie que tu as bien compris avant de commencer une tâche.

Prends le temps de parler clairement et de confirmer les consignes : tu éviteras les erreurs et montreras ton attention.

Chapitre 2 : Lire et rédiger de courts messages pratiques

1. Comprendre un message court :

Repérer les informations utiles :
Au travail, un message peut t'indiquer une tâche, une heure ou une consigne de sécurité. Lis-le une première fois en entier, puis cherche qui écrit, ce qu'il faut faire, où et pour quand.

Vocabulaire à reconnaître :
Ces mots reviennent souvent dans les consignes d'atelier. Repère-les avant de commencer, surtout si le message concerne une pièce en bronze ou un outil que tu ne dois pas utiliser.

Mot ou phrase en anglais	Traduction en français
Please check the drawing.	Vérifie le dessin, s'il te plaît.
The part is ready.	La pièce est prête.
Do not use this tool.	N'utilise pas cet outil.
Send the measurement by 2 p.m.	Envoie la mesure avant 14 h.
Where is the bronze piece?	Où est la pièce en bronze ?

Exemple de lecture d'une consigne :
"Finish the surface before 10 a.m." (Termine la surface avant 10 h.) Tu repères l'action, "finish", l'objet, "the surface", et l'heure limite, "10 a.m." Tu sais donc ce qu'il faut faire et pour quand.

2. Rédiger un message pratique :

Un plan simple :
Un message efficace tient souvent en 2 ou 3 phrases. Commence par saluer, donne l'information principale, puis ajoute une demande ou une échéance si nécessaire. Des phrases courtes évitent les malentendus à l'atelier.

Demander ou confirmer :
Pour écrire à un collègue ou à un responsable, utilise des formulations directes et polies. Vérifie les noms, les mesures et les heures avant d'envoyer ton message, surtout lorsqu'une pièce doit être livrée le jour même.

Exemple de mini-dialogue à l'atelier :
"Could you check this measurement, please?" (Peux-tu vérifier cette mesure, s'il te plaît ?)"Yes. It is 25 millimetres." (Oui. Elle fait 25 millimètres.)

Erreurs fréquentes :

- À éviter : “I am agree.” (Je suis d’accord.) À écrire : “I agree.” (Je suis d’accord.)
- À éviter : “Send me the drawing now.” (Envoie-moi le dessin maintenant.) Pour rester poli, écris plutôt : “Please send me the drawing.” (Envoie-moi le dessin, s’il te plaît.)
- À éviter : oublier l’heure ou la mesure. Ajoute une précision, par exemple : “Please send the measurement by 2 p.m.” (Envoie la mesure avant 14 h, s’il te plaît.)

Mini-cas concret :
Tu es en stage comme monteur en bronze. À 9 h, tu constates qu’il manque une vis pour terminer un assemblage. Tu écris au responsable, demandes 1 vis de 6 millimètres et précises que tu en as besoin avant 11 h. Il peut alors préparer la bonne pièce sans interrompre longtemps le travail.

Message : “I need one 6-millimetre screw before 11 a.m., please.” (J’ai besoin d’une vis de 6 millimètres avant 11 h, s’il te plaît.) Livrable attendu : un message lisible indiquant la pièce, la quantité et l’heure limite.

Ta vérification avant envoi :

- Le destinataire est-il clairement identifié ?
- La demande indique-t-elle une action précise ?
- Les nombres, les dimensions et l’heure sont-ils vérifiés ?
- Le ton est-il poli et le message facile à comprendre ?
- As-tu relu chaque phrase en anglais ?

Ce qu’il faut retenir

Pour comprendre une consigne, repère **qui écrit, quoi faire**, où et pour quand. Pour rédiger, privilégie des phrases courtes, claires et polies.

- Identifie l’action, l’objet et l’échéance dans le message.
- Précise les **mesures et quantités** nécessaires.
- Utilise une formule polie et vérifie les nombres, les heures et la grammaire.

Relis ton message avant l’envoi pour éviter les malentendus et permettre à ton collègue d’agir rapidement.

Chapitre 3 : Présenter son travail et dialoguer en atelier

1. Présenter ton travail :

Donner les informations essentielles :
Quand tu présentes une pièce, explique simplement ce que tu fabriques, les matériaux utilisés et les étapes réalisées. Parle dans l'ordre, avec des phrases courtes. Ça aide ton interlocuteur à suivre, même s'il ne connaît pas encore ton travail.

Vocabulaire utile :
Tu peux préparer quelques phrases avant un échange avec un collègue, un responsable ou un visiteur. En anglais, utilise des mots que tu connais et vérifie que tu prononces clairement les termes importants.

En anglais	En français
I am making a bronze fitting.	Je fabrique une garniture en bronze.
This is a turned part.	C'est une pièce tournée.
I have filed the edge.	J'ai limé le bord.
The surface is not finished yet.	La surface n'est pas encore terminée.
I need to check the measurements.	Je dois vérifier les mesures.

Exemple de présentation :
This is a bronze handle. I turned the main part, then I filed the edges. (Voici une poignée en bronze. J'ai tourné la pièce principale, puis j'ai limé les bords.)

2. Dialoguer et demander de l'aide :

Poser des questions clairement :
En atelier, demander une précision est une preuve de sérieux, pas un signe de faiblesse. Si tu n'as pas compris une consigne, reformule-la avant de commencer. Cela évite d'abîmer la pièce, de perdre du temps ou de te mettre en danger.

Mini-dialogue en atelier :
Apprends quelques questions simples pour vérifier une mesure, une étape ou un outil. Écoute la réponse jusqu'au bout, puis répète l'information importante pour confirmer que tu as bien compris.

Exemple de dialogue :
Student: Should I file this edge? (Élève : Est-ce que je dois limer ce bord ?)Colleague: Yes, file it gently and check the shape. (Collègue : Oui, lime-le doucement et vérifie la forme.)Student: So I should remove only a little material? (Élève : Donc, je dois enlever

seulement un peu de matière ?)Colleague: Exactly. Stop and show me the part after 5 minutes. (Collègue : Exactement. Arrête-toi et montre-moi la pièce après 5 minutes.)

Erreurs fréquentes :
Évite de traduire mot à mot depuis le français. Une phrase courte et correcte vaut mieux qu'une longue phrase difficile à comprendre. Si tu bloques, montre la pièce et accompagne tes mots d'un geste précis.

- **Incorrect :** "I am agree." (Je suis d'accord.) **Correct :** "I agree." (Je suis d'accord.)
- **Incorrect :** "I have 20 years." (J'ai 20 ans.) **Correct :** "I am 20 years old." (J'ai 20 ans.)
- **Incorrect :** "What is the measure?" (Quelle est la mesure ?) **Correct :** "What is the measurement?" (Quelle est la mesure ?)

3. Rendre compte d'une pièce :

Décrire les étapes et le résultat :
Pour faire le point sur ton travail, indique ce que tu as terminé, ce qui reste à faire et ce qui te pose problème. Des repères chiffrés, comme une durée ou une dimension, rendent ton explication plus précise et facilitent le contrôle.

Mini-cas concret :
Tu réalises une petite bague en bronze pour un assemblage. Après 30 minutes de tournage, tu mesures son diamètre, puis tu signales que la finition reste à faire. Le livrable attendu est une bague ébavurée, avec son diamètre mesuré et noté sur la fiche d'atelier.

Exemple de compte rendu oral :
I have turned the ring for 30 minutes. Its diameter is 18 millimetres. I still need to deburr it. (J'ai tourné la bague pendant 30 minutes. Son diamètre est de 18 millimètres. Je dois encore l'ébavurer.)

Ta check-list sur le terrain :

- Présente le nom et l'usage de la pièce.
- Indique l'opération déjà réalisée.
- Donne une mesure ou une durée vérifiée.
- Explique ce qu'il te reste à faire ou ce qui te bloque.
- Reformule la prochaine consigne pour confirmer que tu l'as comprise.

Ce qu'il faut retenir

Présente ton travail avec des phrases courtes et ordonnées. Pour rendre compte d'une pièce, précise les opérations réalisées, les mesures vérifiées et ce qu'il reste à faire.

- Décris la pièce, son usage, ses matériaux et les étapes effectuées.
- Pose des questions si une consigne est floue, puis **reformule l'information importante** pour confirmer ta compréhension.
- Privilégie un anglais simple et accompagne tes mots d'un geste si nécessaire.
- Signale clairement les tâches restantes et les difficultés rencontrées.

Une communication précise facilite le suivi de ton travail et aide à prévenir les erreurs et les risques en atelier.

Chapitre 4 : Découvrir les cultures des pays anglophones

1. Repérer la diversité des pays anglophones :

Des cultures différentes :
Les pays anglophones partagent l'usage de l'anglais, mais leurs cultures ne sont pas identiques. Le Royaume-Uni, les États-Unis, le Canada, l'Irlande et l'Australie ont chacun leurs habitudes, leurs accents et leur histoire.

Dans un atelier ou lors d'un stage, évite de croire qu'une personne représente tout son pays. Pose des questions avec respect, écoute les réponses et reste curieux. C'est plus juste et souvent plus enrichissant.

Quelques repères utiles :

En anglais	En français
The United Kingdom	Le Royaume-Uni
The United States	Les États-Unis
Canada	Le Canada
Ireland	L'Irlande
Australia	L'Australie

Les accents et certains mots changent selon les régions. Tu peux demander à ton interlocuteur de répéter sans te sentir gêné. En situation professionnelle, mieux vaut vérifier une information que faire semblant de l'avoir comprise.

Exemple de question polie :
Could you say that again, please? (Pourrais-tu répéter, s'il te plaît ?)

2. Comparer les habitudes sans généraliser :

Les fêtes et les traditions :
Les fêtes donnent des occasions concrètes de découvrir une culture. Le 4 juillet est associé à la fête nationale des États-Unis, tandis que le 17 mars est célébré par de nombreuses personnes à l'occasion de la Saint-Patrick.

Ces repères ne disent pas tout sur les habitants. Les traditions peuvent être vécues différemment selon les familles, les régions et les parcours. En classe, compare les pratiques avec celles que tu connais, sans les classer comme meilleures ou moins bonnes.

Les gestes et les échanges :
Les codes de politesse varient aussi selon les personnes et les situations. Un « please » ou un « thank you » aide à garder un échange agréable, notamment quand tu demandes un outil ou une précision dans un atelier.

Dans un contexte professionnel, observe d'abord la façon dont l'équipe communique. Un ton direct n'est pas forcément impoli, et une formule très polie ne signifie pas toujours que la personne est distante.

Exemple de demande en atelier :
Could I borrow the small hammer, please? (Pourrais-je emprunter le petit marteau, s'il te plaît ?)

Erreurs fréquentes :

- Évite de dire : "All British people drink tea." (Tous les Britanniques boivent du thé.) C'est une généralisation. Préfère : "Do you usually drink tea?" (Est-ce que tu bois souvent du thé ?)
- Évite de supposer qu'une fête est célébrée de la même façon par tout le monde. Demande plutôt : "How do you celebrate it?" (Comment est-ce que tu la célèbres ?)

3. Échanger dans une situation professionnelle :

Se présenter et parler de son travail :
Pour parler de ton métier, prépare quelques phrases courtes. Tu peux nommer une étape de fabrication, un outil ou une finition. Ces mots t'aident à expliquer ton travail, même si ton vocabulaire est encore simple.

Dans le travail du bronze, les échanges peuvent porter sur le montage d'une pièce, la ciselure ou le tournage. Parle lentement, montre l'objet si besoin et vérifie que vous vous êtes compris avant de poursuivre.

Mini-dialogue en atelier :

- Hello, I'm a trainee. I'm working on this bronze piece. (Bonjour, je suis en formation. Je travaille sur cette pièce en bronze.)
- What tool do you need? (De quel outil as-tu besoin ?)
- I need a small file, please. (J'ai besoin d'une petite lime, s'il te plaît.)

Mini-cas concret avec livrable attendu :
Tu accueilles une personne anglophone dans l'atelier et lui présentes une pièce en bronze en 3 phrases. D'abord, tu te présentes. Ensuite, tu nommes une opération réalisée. Enfin, tu indiques l'outil utilisé.

Résultat attendu : un échange oral d'environ 1 minute, avec au moins 3 phrases en anglais et leur traduction dans tes notes. Ton livrable est une fiche de présentation bilingue, relue et prête à utiliser.

Ta check-list avant l'échange :

À vérifier	Ton action
Le pays	Écoute l'accent sans imiter ni juger.
La politesse	Utilise "please" et "thank you".
La compréhension	Demande de répéter si nécessaire.
Le vocabulaire	Prépare 3 mots liés à ton travail.
Le respect	Pose une question ouverte sur les habitudes.

Ce qu'il faut retenir

Les pays anglophones ont des **cultures et accents variés** : évite les généralisations et découvre les habitudes en posant des questions respectueuses.

- Observe les codes de politesse et utilise « please » et « thank you ».
- Si tu ne comprends pas, demande simplement de répéter.
- Prépare quelques mots liés à ton métier pour présenter ton travail et tes outils.

Pour échanger en atelier, parle clairement, montre l'objet si nécessaire et vérifie que vous vous êtes compris. Une **fiche bilingue préparée** peut t'aider à présenter une pièce en bronze avec confiance.

Arts appliqués et cultures artistiques

Présentation de la matière :
En CAP Bronzier, tu développes ton regard sur les formes, les décors et **l'histoire des styles**. Tu apprends à observer un objet, dessiner des recherches et proposer une création adaptée à la monture, à la ciselure ou au tournage.

Cette matière conduit à une **épreuve facultative écrite** de 1 h 30, coefficient 1, notée sur 20. Elle se déroule en examen final, pas en CCF. Tu proposes des solutions graphiques accompagnées de commentaires écrits.

Conseil :
Je te conseille de consacrer **15 minutes au croquis**, 3 fois par semaine. Choisis un chandelier, une poignée ou un pied de lampe. Observe les proportions, puis dessine les détails. Ne cherche pas immédiatement un résultat parfait, avance progressivement.

Garde tes essais dans un carnet et compare tes progrès. Pour chaque exercice, commence par repérer les contraintes. Prépare 2 propositions, puis explique ton choix avec des mots simples. Réserve quelques minutes pour vérifier la lisibilité de tes dessins.

Table des matières

Chapitre 1 : Observer le design et élargir sa culture artistique ..... Aller
1. Observer un objet avec méthode ..... Aller
2. Élargir ta culture et nourrir ta création ..... Aller
Chapitre 2 : Explorer des réponses à une demande de création ..... Aller
1. Comprendre la demande et chercher des pistes ..... Aller
2. Imaginer, comparer et présenter des réponses ..... Aller
Chapitre 3 : Communiquer tes analyses et intentions de création ..... Aller
1. Analyser une référence ..... Aller
2. Présenter tes intentions de création ..... Aller
3. Expliquer et ajuster tes choix ..... Aller

Chapitre 1 : Observer le design et élargir sa culture artistique

1. Observer un objet avec méthode :

Regarder avant de juger :
Quand tu observes un objet, commence par décrire ce que tu vois sans dire tout de suite s'il est beau ou laid. Repère sa forme, ses proportions, ses couleurs, ses matières, ses assemblages et les traces de fabrication. Cette méthode t'aide à comprendre les choix du créateur.

Poser les bonnes questions :
Demande-toi à quoi sert l'objet, qui l'utilise et dans quel lieu. Observe aussi comment il tient, s'ouvre ou se manipule. En atelier, ces questions sont utiles, car une forme doit souvent être à la fois esthétique, solide et adaptée à son usage.

Élément observé	Question à te poser	Exemple en bronze
Forme	Est-elle ronde, anguleuse ou symétrique ?	Un pied de lampe peut avoir une base circulaire.
Matière et finition	La surface est-elle brillante, mate ou patinée ?	Une ciselure accroche la lumière différemment d'une surface polie.
Assemblage	Comment les pièces sont-elles réunies ?	Un montage peut associer une tige, un socle et un décor.

Exemple d'observation :
Tu observes un bougeoir en bronze pendant 5 minutes. Tu notes sa hauteur, la largeur de sa base, le décor, la finition et la façon dont ses éléments s'assemblent. Ton livrable est une fiche d'observation d'une page avec un dessin annoté et 5 remarques précises.

2. Élargir ta culture et nourrir ta création :

Comparer des références :
Pour élargir ta culture artistique, observe des objets de périodes et de styles différents. Tu peux regarder du mobilier, des luminaires, des sculptures ou des détails d'architecture. Compare les formes et les décors, puis demande-toi ce qui change et ce qui reste utile aujourd'hui.

Passer de la recherche au croquis :
La démarche créative commence par la recherche. Choisis quelques références, relève leurs formes ou leurs motifs, puis réalise plusieurs croquis rapides. Ensuite, sélectionne une idée et réfléchis aux matières, aux assemblages et aux finitions. Le croquis sert à tester avant de travailler le métal.

Exemple de démarche créative :
Tu dois imaginer un petit bougeoir inspiré d'un motif végétal. En 30 minutes, tu réunis 3 images de feuilles, dessines 4 silhouettes, puis en gardes 1. Tu proposes un corps tourné, un décor ciselé et une base montée. Ton livrable comprend une planche de recherche, 4 croquis et une proposition annotée.

Ta check-list avant de proposer une idée :

- Observe l'objet sous plusieurs angles.
- Note au moins 3 caractéristiques visibles.
- Fais un croquis simple, sans chercher la perfection.
- Indique la matière, l'assemblage et la finition envisagés.
- Vérifie que ta proposition répond bien à un usage.

Au début, je remplissais mes croquis de détails avant d'avoir trouvé une forme claire. Je perdais du temps. Commence plutôt par la silhouette et les proportions, puis ajoute le décor. Cette habitude facilite les échanges avec ton enseignant et les autres élèves.

Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre un objet, observe-le sans le juger et relie ses caractéristiques à son usage. Nourris ensuite ta création en comparant des références et en testant tes idées par le dessin.

- Repère la **forme et les proportions**, les matières, les finitions et les assemblages.
- Demande-toi à quoi sert l'objet, qui l'utilise et comment il se manipule.
- Compare des références, puis réalise plusieurs croquis avant de choisir une proposition.
- Précise la matière, l'assemblage et la finition, en vérifiant que l'idée répond à un usage.

Commence par clarifier la silhouette et les proportions, puis ajoute le décor. Cette méthode rend tes propositions plus cohérentes et facilite les échanges.

Chapitre 2 : Explorer des réponses à une demande de création

1. Comprendre la demande et chercher des pistes :

Lire le brief :
Avant de dessiner, repère ce que la demande impose et ce qu'elle laisse libre. Note l'objet à créer, son usage, son style, ses dimensions, le délai et les contraintes de fabrication. Cette étape évite de partir sur une idée séduisante, mais impossible à réaliser.

Faire des recherches utiles :
Observe des objets, des détails décoratifs et des techniques qui peuvent nourrir ton projet. Pour un objet en bronze, pense aux formes, aux assemblages, aux textures et aux finitions. Garde quelques références bien choisies, puis note ce que tu veux en retenir sans les recopier.

Exemple de demande à analyser :
On te demande un bouton de meuble en bronze, inspiré d'une feuille, mesurant environ 5 cm. Tu notes son usage, sa taille et le motif, puis tu recherches 3 formes de feuilles. Tu peux comparer leur silhouette avant de commencer tes croquis.

2. Imaginer, comparer et présenter des réponses :

Passer de l'idée au croquis :
Réalise plusieurs croquis rapides plutôt qu'un seul dessin détaillé. Fais varier la silhouette, le relief et la manière de fixer la pièce. Cette exploration t'aide à comparer des solutions avant de consacrer du temps à une proposition complète.

Choisir les matières et les procédés :
Relie chaque idée à une fabrication possible. Le monteur en bronze réfléchit notamment à l'assemblage, le ciseleur au relief et aux détails, et le tourneur aux formes réalisables au tour. Vérifie aussi que la matière et la finition conviennent à l'usage prévu.

Présenter une proposition claire :
Montre tes croquis, indique les dimensions et explique brièvement tes choix. Une proposition lisible aide le client ou l'enseignant à comprendre ton intention. Prépare aussi une solution de rechange si une forme, une matière ou une étape de fabrication pose problème.

Exemple de mini-projet :
Pour le bouton de meuble, tu réalises 3 croquis en 30 minutes, puis tu en sélectionnes 1 avec une silhouette simple et un relief de feuille. Tu remets un dessin coté de 5 cm, une note sur la finition et une courte explication du procédé envisagé. Le livrable attendu est une planche de recherche avec les 3 croquis et la proposition choisie.

Ta check-list de terrain :

Avant de présenter ton projet, vérifie ces 5 points. Cette petite routine m'aurait évité quelques oublis en atelier, surtout quand je voulais aller trop vite vers le dessin final.

Point à vérifier	Question à te poser
Demande	Ai-je compris l'usage et les contraintes ?
Recherches	Ai-je gardé des références utiles et variées ?
Croquis	Ai-je exploré plusieurs solutions ?
Fabrication	Ma proposition est-elle réalisable avec le procédé envisagé ?
Présentation	Ai-je indiqué les dimensions et justifié mes choix ?

Ce qu'il faut retenir

Pour répondre à une demande de création, commence par analyser le brief et nourris ta réflexion avec des références adaptées, sans les copier.

- Repère l'usage, les dimensions, le style, les délais et les contraintes de fabrication.
- Explore plusieurs croquis, puis vérifie la faisabilité des matières et des procédés.
- Présente une proposition claire, avec dimensions, choix justifiés et solution de rechange.

Une **recherche bien ciblée**, des **croquis variés** et une **présentation lisible** t'aident à proposer une réponse créative et réalisable.

Chapitre 3 : Communiquer tes analyses et intentions de création

1. Analyser une référence :

Observer avant de dessiner :
Pour expliquer une référence, commence par décrire ce que tu vois sans donner tout de suite ton avis. Repère la forme, les proportions, les matières, les couleurs et les détails. Cette observation t'aide à construire une idée précise plutôt qu'à dire seulement « j'aime bien ».

Relier l'observation à ton projet :
Demande-toi ce qui peut t'inspirer et ce qui ne convient pas à ton objet. Tu peux reprendre une ligne, un motif ou un contraste, sans copier l'œuvre. En atelier, cette distinction montre que tu as réfléchi à ton choix.

Pour présenter ton analyse, suis un ordre simple : ce que tu observes, ce que tu comprends, puis ce que tu veux retenir. Une fiche courte de 3 à 5 idées est souvent plus utile qu'un long texte difficile à relire.

Exemple d'analyse d'une référence :
Tu observes un vase ancien en bronze aux formes arrondies et au décor végétal. Tu notes que le décor donne une impression de mouvement. Pour ton projet, tu gardes cette idée de rythme, mais tu simplifies les feuilles pour qu'elles soient réalisables au ciselage.

2. Présenter tes intentions de création :

Suivre les étapes de ta démarche :
Une intention de création explique ce que tu veux réaliser et pourquoi. Commence par une recherche de références, fais ensuite plusieurs croquis, puis compare les formes et les matières. Ce cheminement rend tes décisions compréhensibles, même si ton projet évolue en cours de route.

- Recherche : collecte 2 ou 3 références utiles.
- Croquis : dessine plusieurs pistes, même simples.
- Choix des matières : précise le métal et les finitions envisagés.
- Décision : explique quelle piste répond le mieux à la demande.

Adapte tes explications à ton option. En montage, parle de l'assemblage et de la stabilité. En ciselure, explique le relief et le décor. En tournage, indique les volumes, les axes et les surfaces à obtenir.

Mettre tes choix en mots :

Présente ton projet avec des phrases directes : « Je choisis cette forme parce que… » ou « Cette matière me permet de… ». Tu peux t'appuyer sur un dessin annoté pour montrer les dimensions, les zones décorées et les finitions prévues.

Exemple de présentation d'intention :
Pour un bougeoir de 18 cm, tu dessines 2 propositions. Tu choisis un pied tourné, une tige assemblée et un décor ciselé limité à la base. Ton croquis annoté montre les dimensions et les parties à fabriquer. Livrable attendu : 1 planche avec 2 croquis, le dessin retenu et 3 annotations de fabrication.

3. Expliquer et ajuster tes choix :

Adapter ton message :
Quand tu présentes ton travail à un enseignant, un client ou un collègue, va à l'essentiel. Dis quel est l'objectif, montre ton dessin, puis justifie tes choix avec des éléments visibles ou techniques. Un vocabulaire précis évite les malentendus en atelier.

Évite les phrases vagues comme « c'est plus joli ». Explique plutôt l'effet recherché : une silhouette plus légère, un relief plus lisible ou un assemblage plus discret. Si tu ne sais pas encore, dis-le et indique ce que tu dois vérifier.

Faire le point sur le terrain :
Avant une présentation ou un échange en atelier, vérifie ces 5 points. Cette routine prend environ 2 minutes et t'aide à ne pas oublier une information importante quand tu expliques ton projet.

À vérifier	Question à te poser
Objectif	Qu'est-ce que je veux créer ?
Référence	Qu'est-ce que j'en retiens ?
Choix	Pourquoi cette forme ou cette matière ?
Faisabilité	Puis-je fabriquer cette pièce avec les moyens prévus ?
Support	Mon croquis est-il lisible et annoté ?

Astuce de terrain :
Lors d'un retour, note 1 point réussi et 1 modification à tester. J'ai souvent vu des élèves défendre leur première idée trop longtemps. Pourtant, ajuster un croquis après un conseil pertinent montre que tu sais faire évoluer ton projet.

Ce qu'il faut retenir

Pour communiquer ton projet, observe d'abord les références, puis relie tes constats à tes choix de création sans copier. Présente clairement ta démarche et justifie tes décisions.

- Décris les formes, matières, couleurs et détails avant de donner ton avis, puis retiens quelques idées utiles.
- Montre tes recherches, plusieurs croquis, les matières envisagées et la piste retenue.
- Explique l'effet recherché et vérifie l'objectif, la référence, la faisabilité et la lisibilité de ton support.
- Après un retour, note un point réussi et une modification à tester.

Un **croquis annoté** et un vocabulaire précis rendent tes intentions compréhensibles. Reste ouvert aux ajustements pour faire évoluer ton projet.

Production de dessins et croquis

Présentation de la matière : En CAP Bronzier, dans les 3 options, tu apprends à représenter un objet, respecter ses proportions et produire un **croquis coté**. Tu travailles aussi les vues techniques, les ombres et l'identification des styles.

Cette matière prépare à l'épreuve de Dessin, **graphique et écrite**, en examen final. Le Dessin d'art appliqué et histoire des styles dure 4 heures, coefficient 2. Le Dessin technique dure 3 heures, coefficient 1.

Conseil : Je te conseille de dessiner 15 minutes, 3 fois par semaine. Choisis une poignée ou un pied de lampe. Commence par les **formes générales**, puis ajoute les détails. Garde tes essais datés pour observer tes progrès sans te décourager.

Avant de terminer, prends le temps de **vérifier les proportions**, les cotes et l'alignement des vues. Révise également les styles avec des fiches illustrées. Demande une correction ciblée à ton enseignant, puis reprends ton dessin.

Table des matières

Chapitre 1 : Observer les proportions, les volumes et la lumière ..... Aller

1. Repérer les proportions et les volumes ..... Aller
2. Observer la lumière et traduire les reliefs ..... Aller

Chapitre 2 : Tracer des croquis cotés à partir de pièces ..... Aller

1. Observer la pièce et choisir les vues ..... Aller
2. Mesurer et représenter les formes ..... Aller
3. Inscrire les cotes et vérifier le croquis ..... Aller

Chapitre 3 : Lire et compléter les vues normalisées ..... Aller

1. Comprendre les vues et leur disposition ..... Aller
2. Lire les traits et les dimensions ..... Aller
3. Compléter une vue avec méthode ..... Aller

Chapitre 4 : Représenter les pièces en coupe et en section ..... Aller

1. Comprendre la coupe et la section ..... Aller
2. Tracer et lire une représentation ..... Aller
3. Appliquer la méthode à une pièce en bronze ..... Aller

Chapitre 5 : Styles français : formes, décors et artisans ..... Aller

1. Reconnaître les formes et les décors ..... Aller
2. Dessiner les ornements et comprendre les métiers ..... Aller

Chapitre 1 : Observer les proportions, les volumes et la lumière

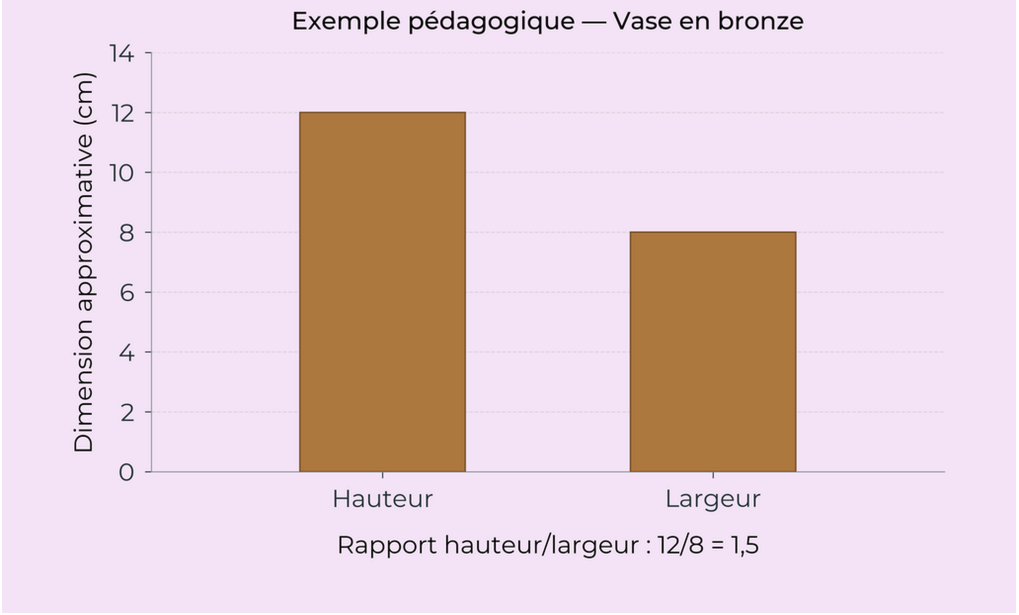
1. Repérer les proportions et les volumes :

Observer avant de dessiner :
Avant de tracer, prends quelques secondes pour regarder l'objet dans son ensemble. Repère sa hauteur, sa largeur, son axe principal et les grandes formes qui le composent. Cette première observation t'aide à éviter un dessin déséquilibré.

Comparer les dimensions :
Choisis une mesure de référence, par exemple la largeur, puis compare-la à la hauteur. Tu peux utiliser ton crayon tenu à bout de bras pour estimer les rapports. Note aussi les alignements et les espaces entre les formes.

Exemple de comparaison :
Tu observes un petit vase en bronze qui mesure environ 12 cm de haut et 8 cm de large. Tu peux noter un rapport hauteur-largeur de 1,5 à 1, puis vérifier ce rapport sur ton croquis avant d'ajouter les détails.

Graphique chiffré



Construire les volumes :
Décompose l'objet en formes simples, comme des cylindres, des sphères ou des cônes. Ces formes t'aident à comprendre comment l'objet occupe l'espace. Pour un objet tourné, pense notamment à son axe et à son profil symétrique.

Pour montrer le volume, dessine d'abord les contours principaux, puis ajoute les courbes et les changements de plan. En stage, j'ai souvent vu des élèves détailler trop tôt. Le résultat semblait précis, mais les proportions étaient fausses.

À vérifier	Question à te poser
Proportions	La hauteur et la largeur semblent-elles justes ?
Axe	L'objet est-il droit ou incliné ?
Volumes	Quelles formes simples reconnais-tu ?
Détails	Ai-je posé les grandes formes avant les détails ?

2. Observer la lumière et traduire les reliefs :

Repérer la source lumineuse :
La lumière révèle la forme de l'objet. Repère d'où elle vient, puis distingue les zones éclairées, les ombres et les reflets. Sur le bronze, les reflets peuvent être francs, mais ils ne remplacent pas les contours et les volumes.

Poser les ombres avec simplicité :
Commence par les grandes zones d'ombre. Tu peux les représenter par un hachurage léger, en espaçant davantage les traits dans les zones claires et en les rapprochant dans les zones sombres. Garde une pression douce pour pouvoir corriger.

Évite de noircir tout de suite les creux. Une ombre trop forte peut masquer les détails et donner l'impression que l'objet est plat. Laisse aussi quelques zones blanches pour suggérer les reflets, surtout sur une surface polie.

Exemple de croquis d'observation :
Tu as 20 minutes pour dessiner un petit bougeoir en bronze éclairé par une lampe placée à gauche. En 3 minutes, relève sa hauteur et sa largeur, puis dessine les formes principales. Réserve 5 minutes aux ombres et aux reflets. Livrable attendu : un croquis annoté avec les mesures estimées et une flèche indiquant la lumière.

Contrôler ton dessin :
Avant de terminer, compare ton croquis à l'objet réel. Vérifie l'axe, les proportions, les contours et la direction des ombres. Ce contrôle rapide te permet de corriger une erreur importante avant de soigner les finitions.

Ce qu'il faut retenir

Avant de dessiner, observe l'objet dans son ensemble et construis-le à partir de **formes simples**.

- Compare la hauteur, la largeur, l'axe et les espaces pour établir les **bonnes proportions**.
- Trace les volumes et les contours principaux avant d'ajouter les détails.
- Repère la source lumineuse, puis pose les ombres progressivement en préservant les reflets.

Compare régulièrement ton croquis à l'objet réel afin de corriger les proportions, l'axe et les ombres avant les finitions.

Chapitre 2 : Tracer des croquis cotés à partir de pièces

1. Observer la pièce et choisir les vues :

Repérer les formes :
Avant de dessiner, prends le temps d'observer la pièce sous plusieurs angles. Repère ses formes principales, ses axes, ses surfaces planes, ses trous et ses reliefs. Cette étape t'évite d'oublier un détail important sur ton croquis.

Choisir les vues utiles :
Représente la pièce avec les vues nécessaires pour comprendre sa forme. Une vue de face suffit parfois, mais une pièce tournée ou assemblée demande souvent une vue de dessus, de côté ou une coupe.

- Commence par la vue qui montre le mieux la forme générale.
- Ajoute une autre vue si une dimension ou un détail reste difficile à comprendre.
- Utilise une coupe pour montrer clairement un trou ou un creux intérieur.

Exemple d'observation :
Tu examines un petit bouton en bronze avec une tige arrière. La vue de face montre le disque, tandis que la vue de côté permet de voir l'épaisseur du disque et la longueur de la tige.

2. Mesurer et représenter les formes :

Prendre des mesures fiables :
Choisis l'outil adapté à la pièce. Un pied à coulisse convient souvent aux petits diamètres et aux épaisseurs. Une règle peut servir pour une longueur plus importante. Pose bien l'outil et évite de mesurer en biais.

Tracer un croquis lisible :
Un croquis à main levée n'a pas besoin d'être à l'échelle, mais il doit respecter les proportions générales. Trace légèrement au crayon, puis repasse les contours utiles. Laisse de la place autour pour inscrire les cotes.

- Indique les axes des pièces cylindriques avec un trait mixte.
- Dessine les arêtes visibles en trait continu.
- Évite les traits trop serrés, qui rendent le croquis difficile à lire.

Astuce de mesure :
Sur une pièce usée ou irrégulière, mesure plusieurs fois au même endroit. Note la valeur cohérente et signale toute incertitude à ton enseignant plutôt que d'inventer une cote.

3. Inscrire les cotes et vérifier le croquis :

Placer les cotations :
Une cote donne une dimension nécessaire à la fabrication ou au contrôle. Écris-la clairement, avec des lignes de cote et des lignes d'attache fines. Évite de placer les chiffres sur les contours ou de répéter inutilement une mesure.

Contrôler les informations :
Avant de transmettre ton croquis, vérifie que les dimensions principales sont présentes et lisibles. Selon la pièce, note le diamètre, la longueur, l'épaisseur, la profondeur ou l'entraxe. Précise l'unité, généralement le millimètre en atelier.

Exemple de relevé sur une pièce :
Pour un bouton en bronze, tu mesures un disque de 30 mm de diamètre et de 4 mm d'épaisseur, avec une tige de 12 mm de long et de 6 mm de diamètre. Le livrable attendu est un croquis à 2 vues, coté en millimètres.

Check-list avant de rendre ton croquis :
Je me sers de cette vérification rapide à l'atelier. Elle aide à repérer les oublis avant de passer le dessin à un camarade, à un enseignant ou à la personne qui fabriquera la pièce.

Point à vérifier	Question à te poser
Vues	La forme est-elle compréhensible sous les vues choisies ?
Mesures	Ai-je contrôlé les dimensions importantes ?
Cotes	Chaque cote est-elle lisible et utile ?
Unité	Ai-je indiqué les millimètres ?
Livrable	Mon croquis peut-il être compris sans explication orale ?

Ce qu'il faut retenir

Observe la pièce sous plusieurs angles pour choisir les vues qui rendent sa forme compréhensible. Mesure avec soin, puis réalise un croquis clair en laissant de la place pour les cotes.

- Ajoute des vues ou une coupe pour montrer les détails cachés ou difficiles à comprendre.
- Utilise des **outils adaptés** et vérifie plusieurs fois les mesures incertaines.
- Inscris les **cotes utiles** lisiblement, sans répétition, et précise l'unité, généralement le millimètre.

Avant de transmettre ton croquis, vérifie que les vues, les dimensions et les unités permettent de comprendre la pièce sans explication orale.

Chapitre 3 : Lire et compléter les vues normalisées

1. Comprendre les vues et leur disposition :

Le principe des vues :
Une vue normalisée montre une pièce comme si tu la regardais bien en face, sans effet de perspective. Chaque vue présente 2 dimensions, ce qui permet de comprendre la forme et de préparer la fabrication sans deviner.

Choisir la vue de face :
La vue de face est la vue principale. Choisis le côté qui montre le mieux la forme utile de la pièce, par exemple le profil d'un pied de bronze ou la façade d'un petit ornement.

Les autres vues complètent les informations : la vue de dessus montre la largeur et la profondeur, tandis qu'une vue de côté montre la profondeur et la hauteur. Inutile d'ajouter des vues qui n'apportent rien.

Représentation visuelle



Contrôle des dimensions d'une pièce en bronze avec précision

Respecter la disposition :
Sur un dessin en projection européenne, la vue de dessus se place sous la vue de face, et la vue de gauche se place à droite. Vérifie le symbole de projection sur le document si tu as un doute, car d'autres dispositions existent.

Les vues doivent rester alignées. Une arête repérée à la même hauteur sur la face et le côté correspond au même niveau sur la pièce. C'est un repère très utile quand tu complètes une vue manquante.

Exemple de lecture :
Sur un bouton décoratif de 40 mm de diamètre et de 18 mm de hauteur, la vue de face montre le diamètre et la hauteur. La vue de dessus montre le cercle de 40 mm.

2. Lire les traits et les dimensions :

Reconnaître les types de traits :
Les traits n'ont pas tous le même rôle. Un trait continu fort montre généralement un contour visible, un trait interrompu fin indique une arête cachée et un trait mixte fin peut marquer un axe ou un centre.

Ne transforme pas chaque trait en contour visible. Sur une pièce tournée, l'axe aide à comprendre la symétrie et à positionner le profil, même si cet axe ne correspond pas à une arête réelle.

Lire les cotes sans mesurer le dessin :
Une cote écrite donne la dimension réelle de la pièce, même si le dessin est réduit ou agrandi. Vérifie l'unité, souvent le millimètre, et ne mesure pas une longueur à la règle pour remplacer une cote déjà indiquée.

Repère les diamètres avec le symbole Ø et les rayons avec la lettre R. Une cote manquante ne se devine pas : demande la valeur ou consulte le document de référence avant de fabriquer.

Garder les vues cohérentes :
Avant de tracer, compare les dimensions communes entre les vues. La hauteur doit correspondre entre la face et le côté, et la largeur entre la face et le dessus. Un écart révèle souvent une erreur d'alignement.

Exemple de contrôle :
Un socle mesure 60 mm de largeur, 35 mm de profondeur et 12 mm de hauteur. La face doit montrer 60 mm sur 12 mm, et le dessus 60 mm sur 35 mm.

3. Compléter une vue avec méthode :

Une méthode en 4 étapes :

- Repère la vue de face et les dimensions déjà cotées.
- Projette les arêtes avec des traits fins et des lignes bien alignées.
- Détermine si chaque arête est visible ou cachée dans la vue à compléter.
- Renforce les contours utiles, puis vérifie les correspondances entre les vues.

Choisir les détails à représenter :

Une vue complétée doit expliquer la pièce, pas la décorer. Pour une pièce ciselée, représente les contours et les reliefs utiles à sa compréhension. Pour une pièce tournée, indique clairement les diamètres, les épaulements et l'axe.

Si un détail intérieur reste impossible à lire, le dessin peut demander une coupe ou une vue supplémentaire. N'invente pas cette représentation si la consigne ne la demande pas.

Mini cas pratique et livrable attendu :
Tu reçois le dessin d'un pied de bronze avec une face cotée à 80 mm de haut et un dessus de 30 mm de profondeur. En 15 minutes, tu alignes la vue de côté, reportes les niveaux et distingues les arêtes visibles des arêtes cachées.

Résultat attendu : un dessin propre avec les 3 vues cohérentes, les axes utiles et les traits correctement différenciés. Le livrable est une feuille de dessin complétée, prête à être vérifiée avant la réalisation de la pièce.

Vérification rapide en atelier :

À vérifier	Question à te poser
Vue principale	La forme est-elle facile à comprendre ?
Disposition	Les vues suivent-elles la projection indiquée ?
Alignement	Les arêtes se correspondent-elles d'une vue à l'autre ?
Traits	Ai-je distingué contours visibles, cachés et axes ?
Cotes	Ai-je respecté les valeurs sans les mesurer sur le papier ?

Ce qu'il faut retenir

Les vues normalisées représentent la pièce sans perspective et se complètent pour en révéler la forme. Choisis une **vue de face pertinente** et respecte la projection indiquée.

- Aligne les vues et vérifie la correspondance des dimensions communes.
- Différencie les **contours visibles**, les arêtes cachées et les axes.
- Lis les cotes écrites sans mesurer le dessin. Ne devine jamais une cote manquante.
- Complète la vue en projetant les arêtes, puis vérifie sa cohérence avec les autres.

Un dessin propre et cohérent facilite la compréhension et la fabrication de la pièce. Avant de le valider, contrôle la disposition, les traits et les dimensions.

Chapitre 4 : Représenter les pièces en coupe et en section

1. Comprendre la coupe et la section :

Le rôle de ces représentations :
Une vue extérieure ne montre pas toujours les formes cachées à l'intérieur d'une pièce. La coupe et la section permettent de mieux comprendre ces détails sans surcharger le dessin de traits interrompus.

La différence à retenir :
En coupe, tu imagines que la pièce est tranchée, puis tu représentes la partie située derrière le plan de coupe. En section, tu représentes seulement la forme obtenue au niveau de la tranche.

Exemple sur une pièce tournée :
Imagine un axe en bronze percé dans sa longueur. Une coupe longitudinale montre le trou intérieur et la matière qui se trouve derrière le plan de coupe. Une section montre uniquement le profil circulaire traversé par ce plan.

Quand choisir chaque représentation ?
Choisis une coupe pour expliquer un alésage, une cavité ou un assemblage caché. La section suffit si tu veux montrer le profil d'une pièce à un endroit précis, par exemple l'épaisseur d'une nervure.

2. Tracer et lire une représentation :

Le plan de coupe :
Repère le plan qui traverse la pièce sur la vue concernée. Dessine sa trace en trait mixte renforcé, ajoute 2 flèches pour indiquer le sens d'observation, puis identifie la représentation avec les mêmes lettres, comme A-A.

Les hachures :
Les hachures indiquent les surfaces de matière coupées. Trace-les fines, régulières et généralement inclinées à 45 degrés. Évite de les faire passer sur les trous, les vides ou les contours, car ils ne correspondent pas à de la matière.

Les erreurs fréquentes :
À l'atelier, une erreur classique consiste à hachurer un alésage comme s'il était plein. Vérifie chaque contour avant de hachurer. Dans un assemblage, différencie les pièces voisines avec une orientation ou un espacement de hachures différent.

À vérifier	Ton contrôle
Plan de coupe	Il traverse bien le détail à montrer.

Flèches	Elles indiquent le sens d'observation.
Lettres	Les repères A-A sont identiques sur les vues liées.
Hachures	Elles couvrent la matière coupée, pas les vides.
Contours	Ils restent lisibles et plus marqués que les hachures.

Choisir une coupe adaptée :
Une coupe totale traverse complètement la pièce. Une demi-coupe montre une moitié en coupe et l'autre en vue extérieure, pratique pour une pièce symétrique. Une coupe locale révèle seulement une petite zone intérieure.

3. Appliquer la méthode à une pièce en bronze :

Une méthode de travail simple :
Commence par observer les vues disponibles et repère les formes invisibles. Choisis ensuite le plan de coupe le plus parlant, indique son sens, reporte le profil obtenu et termine par les hachures et les lettres.

Mini cas concret :
Tu dois dessiner un manchon en bronze de 40 mm de long, avec un diamètre extérieur de 24 mm et un alésage de 10 mm. Une coupe longitudinale révèle le perçage traversant et aide le tourneur à comprendre la forme intérieure.

Exemple de livrable attendu :
Sur une feuille, tu rends une vue extérieure cotée et une coupe A-A alignée, avec les dimensions 40 mm, 24 mm et 10 mm. Le trou reste vide, la matière coupée est hachurée, et les flèches montrent le sens de lecture.

Une astuce de terrain :
Avant de finir, pose-toi cette question : « Si un camarade ne voit que mon dessin, peut-il comprendre où se trouve la matière et où commence le vide ? » Ce contrôle rapide évite bien des reprises au traçage ou à l'usinage.

Les principes de représentation des vues, coupes et sections sont définis dans la norme ISO 128-3:2022.

Ce qu'il faut retenir

La coupe et la section révèlent les détails intérieurs d'une pièce sans encombrer le dessin. La **coupe montre l'arrière** du plan de coupe, tandis que la section représente uniquement la forme traversée.

- Repère le plan de coupe, indique le sens d'observation avec des flèches et identifie-le par des lettres, comme A-A.
- Trace des **hachures régulières** sur la matière coupée, jamais sur les trous ou les vides.
- Choisis une coupe totale, une demi-coupe ou une coupe locale selon le détail à montrer.

Vérifie que ton dessin distingue clairement la matière du vide et permet de comprendre la pièce sans ambiguïté.

Chapitre 5 : Styles français : formes, décors et artisans

1. Reconnaître les formes et les décors :

Observer avant de dessiner :
Quand j'ai commencé, je voulais tout de suite tracer les détails. J'ai vite compris qu'il fallait d'abord regarder la silhouette, les proportions et l'équilibre général. Ces repères t'aident à réaliser un dessin lisible avant d'ajouter les ornements.

Repérer les grandes familles :
Les styles français évoluent selon les époques. Pour ton croquis, observe les pieds, les courbes, les moulures et les motifs. Un meuble ou un objet peut mêler plusieurs formes, mais quelques indices permettent souvent de reconnaître son inspiration.

Style	Formes et décors à repérer	À traduire dans ton dessin
Louis XIV	Formes imposantes, symétrie, feuilles d'acanthe et motifs solaires	Un axe central et des ornements réguliers
Régence et Louis XV	Courbes souples, coquilles, feuillages et asymétrie plus marquée	Des contours courbes et un décor moins rigide
Louis XVI et Empire	Lignes droites, symétrie, perles, palmettes ou motifs inspirés de l'Antiquité	Des lignes nettes et des motifs ordonnés

Exemple d'observation :
Tu dessines un pied de lampe à volutes. Commence par tracer son axe, puis sa silhouette en 2 ou 3 formes simples. Ajoute ensuite les courbes principales et réserve les petits détails pour la fin.

2. Dessiner les ornements et comprendre les métiers :

Du motif au croquis :
Un décor doit suivre la forme de l'objet, pas la cacher. Repère d'abord les zones principales, puis place les motifs en respectant leur taille, leur direction et leur répétition. Un croquis propre aide l'atelier à comprendre ce que tu veux fabriquer.

Relier le dessin aux gestes d'atelier :
Les métiers du bronze se complètent. Le monteur assemble les éléments, le ciseleur précise et enrichit les surfaces, et le tourneur façonne des pièces de révolution. Ton dessin doit donc montrer clairement les volumes et les détails utiles à chaque étape.

Métier	Ce que le croquis doit rendre visible
Monteur en bronze	Les pièces à assembler, leur position et les raccords

Ciseleur en bronze	Les motifs, les reliefs et les zones à travailler
Tourneur sur bronze	L'axe, les diamètres et les profils de la pièce

Exemple de mini-projet :
En atelier, tu dois dessiner un petit bougeoir d'inspiration Louis XVI, haut de 18 cm. Trace l'axe vertical, indique les diamètres du pied et de la tige, puis dessine une frise de perles sur la base. Le monteur repère les assemblages, le tourneur comprend les profils et le ciseleur voit où placer le décor. Livrable attendu : un croquis coté, avec une vue de face, une vue de dessus et 3 dimensions principales.

Check-list avant de transmettre ton dessin :

- Vérifie que la silhouette générale est compréhensible.
- Trace l'axe et indique les dimensions utiles.
- Place les ornements sans masquer les formes.
- Repère les pièces à assembler ou à tourner.
- Ajoute une légende si un détail risque d'être mal compris.

Ce qu'il faut retenir

Pour dessiner un objet de style français, commence par observer sa **silhouette générale**, ses proportions et son équilibre avant d'ajouter les ornements.

- Louis XIV privilégie symétrie et décors imposants ; Régence et Louis XV, les courbes et l'asymétrie ; Louis XVI et Empire, les lignes droites et les motifs ordonnés.
- Place les motifs selon la forme de l'objet, sans masquer ses volumes.
- Fais un croquis lisible avec axe, dimensions et détails utiles aux **métiers du bronze** : montage, ciselure ou tournage.

Un dessin coté, accompagné de vues et d'une légende si nécessaire, facilite la compréhension et la fabrication en atelier.

Technologie et prévention des accidents

Présentation de la matière :
En CAP Bronzier, options A monteur, B ciseleur et C tourneur, tu étudies les métaux, les outils et les procédés de fabrication. Tu apprends aussi à repérer les **risques en atelier** pour travailler avec précision et protéger ta santé.

La partie Technologie générale comportait, en session 2018, un **écrit ponctuel final** de 1 heure, coefficient 2, noté sur 20. Les modalités actuelles, notamment un éventuel CCF, restent à confirmer auprès de ton établissement.

Conseil :
Je te conseille de réviser 15 minutes, 3 fois par semaine. Prépare des **fiches très courtes** associant un matériau, un procédé et une précaution. Après chaque séance d'atelier, note un geste compris et une question à poser.

Entraîne-toi à expliquer tes choix avec des phrases simples. Travaille notamment la différence entre soudure et brasure, présente dans les annales. Si tu hésites, demande une démonstration, puis reformule la consigne avec tes mots.

Table des matières

Chapitre 1 : Métaux, alliages et matériaux associés ..... Aller
1. Reconnaître les métaux et les alliages ..... Aller
2. Travailler les matériaux en sécurité ..... Aller
Chapitre 2 : Comprendre l'obtention des pièces ..... Aller
1. Choisir comment obtenir la pièce ..... Aller
2. Suivre les étapes de fabrication ..... Aller
Chapitre 3 : Employer et entretenir les outillages de métier ..... Aller
1. Choisir et utiliser le bon outil ..... Aller
2. Entretenir et ranger ton outillage ..... Aller
3. Travailler en sécurité avec les outils ..... Aller
Chapitre 4 : Traitements thermiques et finitions ..... Aller
1. Comprendre les traitements thermiques ..... Aller
2. Préparer la pièce et travailler en sécurité ..... Aller
3. Réaliser les finitions de surface ..... Aller
Chapitre 5 : Prévenir les accidents et protéger les opérateurs ..... Aller
1. Repérer les risques avant de commencer ..... Aller
2. Utiliser les protections et les équipements ..... Aller
3. Réagir en cas d'incident ..... Aller

Chapitre 1 : Métaux, alliages et matériaux associés

1. Reconnaître les métaux et les alliages :

Métal et alliage :
Un métal est une matière qui peut être mise en forme et travaillée avec des outils adaptés. Un alliage est un mélange d'au moins 2 éléments, dont au moins 1 métal. Ses propriétés dépendent de sa composition.

Les matériaux utiles à connaître :
Dans ton métier, tu peux rencontrer du bronze, du cuivre, du laiton, mais aussi de l'acier, de la fonte ou de l'aluminium. Le bronze est généralement un alliage de cuivre et d'étain, tandis que le laiton associe cuivre et zinc.

Les matériaux associés comptent aussi : abrasifs, pâtes à polir, produits de nettoyage, brasures et fluides de coupe. Lis l'étiquette ou la fiche de données de sécurité avant de les utiliser, car leur composition influence les précautions à prendre.

Matériau	Composition courante	À quoi penser à l'atelier
Bronze	Cuivre et étain	Vérifier la nuance et l'état de surface avant usinage ou ciselure.
Laiton	Cuivre et zinc	Ne pas le confondre avec le bronze sur la seule couleur.
Acier	Fer et carbone	Contrôler l'outil et éviter les mélanges de copeaux.
Fluide de coupe	Composition variable	Consulter les consignes, éviter les contacts répétés avec la peau.

Exemple d'identification :
Tu reçois une pièce jaune que tu crois être en bronze. La couleur seule ne suffit pas à l'identifier. Tu vérifies le marquage, le bon de matière ou les informations de l'atelier avant de choisir tes outils.

2. Travailler les matériaux en sécurité :

Risques à repérer :
Le tournage et le meulage peuvent produire des copeaux ou des poussières métalliques. Ces poussières peuvent être inhalées. Les fluides de coupe peuvent aussi irriter la peau ou les voies respiratoires. Leur danger varie selon leur composition.

Les pièces et les copeaux peuvent être coupants, et une pièce mal serrée peut être projetée. En ciselure, surveille aussi la stabilité de la pièce et la position de tes mains. Pour une brasure ou un travail à chaud, suis les consignes de l'atelier et utilise le captage prévu.

Gestes de prévention :

- Identifie la matière et consulte les consignes avant de commencer.
- Fixe correctement la pièce, puis vérifie le serrage avant de démarrer.
- Utilise le capot et l'aspiration de la machine quand ils sont prévus.
- Porte les protections adaptées à l'opération, notamment les lunettes.
- Ne retire jamais les copeaux à la main, utilise un outil prévu à cet effet.

L'aspiration au plus près de l'émission aide à limiter la dispersion des poussières. Pour les fluides de coupe, suis les règles d'hygiène de l'atelier et lave-toi les mains avant une pause ou un repas.

Mini-cas en atelier :
Tu dois tourner un axe en bronze de 120 mm de long et retirer 2 mm de matière. Tu vérifies l'identification du brut, fixes la pièce, règles la machine selon les consignes de ton enseignant, puis contrôles la surface et la longueur après l'arrêt complet.

Résultat attendu : un axe conforme au plan, sans pièce desserrée ni copeaux laissés sur le poste. Livrable attendu : la pièce finie et une fiche de contrôle indiquant la longueur mesurée en millimètres.

Check-list avant et après l'opération :

Moment	À vérifier
Avant	Matière et consignes connues.
Avant	Pièce serrée, protections en place.
Pendant	Capot et aspiration utilisés selon le poste.
Après	Machine arrêtée avant de retirer les copeaux.
Après	Poste rangé, mains lavées.

Ce qu'il faut retenir

Un alliage associe au moins deux éléments, dont un métal, et ses propriétés varient selon sa composition. Identifie la matière avant de choisir tes outils et tes méthodes.

- Le bronze associe généralement cuivre et étain, le laiton cuivre et zinc. Ne te fie pas seulement à la couleur.
- Consulte les étiquettes et fiches de sécurité des produits utilisés.
- Fixe la pièce, porte les protections adaptées et utilise le capot et l'aspiration prévus.
- Attends l'arrêt complet de la machine avant de retirer les copeaux avec un outil adapté.

En vérifiant la matière, les consignes et la stabilité de ton poste, tu limites les risques et obtiens une pièce conforme.

Chapitre 2 : Comprendre l'obtention des pièces

1. Choisir comment obtenir la pièce :

Du dessin à la matière :
Avant de travailler le bronze, repère la forme, les dimensions, les détails et la quantité de pièces à fabriquer. Ces éléments aident à choisir le procédé. Une pièce unique décorée ne se prépare pas comme une série de pièces identiques.

Les procédés principaux :
Une pièce peut être obtenue par moulage, usinage, déformation ou assemblage. Le moulage donne une forme à partir de métal liquide. L'usinage enlève de la matière. La déformation transforme une matière sans la découper entièrement.

Procédé	Principe	Exemple d'usage
Moulage	Le métal liquide prend la forme d'un moule.	Créer un pied de lampe décoré.
Usinage	Un outil enlève de la matière.	Tourner une bague ou un axe.
Déformation	La matière est mise en forme par pression ou martelage.	Former ou repousser une partie de la pièce.
Assemblage	Plusieurs éléments sont réunis.	Monter des éléments d'un luminaire en bronze.

Le choix selon ton option :
En montage, tu prépares et ajustes les éléments à réunir. En ciselure, tu travailles les reliefs et les détails de surface. En tournage, tu donnes une forme régulière à la pièce. Dans les 3 cas, comprendre l'origine de la pièce t'aide à éviter les erreurs d'intervention.

Exemple de choix du procédé :
Pour fabriquer 1 bouton rond en bronze, tu peux partir d'un brut moulé, puis le tourner pour obtenir son diamètre et son profil. Le moulage donne la forme de départ, le tournage réalise les dimensions finales.

2. Suivre les étapes de fabrication :

De l'ébauche à la pièce finie :
Une pièce passe souvent par plusieurs opérations. Elle peut être moulée, ébarbée, usinée, puis ciselée ou assemblée. Chaque étape a son rôle. Si tu enlèves trop de matière au début, tu risques de ne plus pouvoir corriger la forme ensuite.

Contrôler au bon moment :

Compare régulièrement la pièce au dessin ou au modèle, et vérifie les dimensions avec l'instrument adapté. Pour une pièce tournée, contrôle notamment le diamètre et la longueur. Un contrôle en cours de travail permet de corriger tôt, avant la finition.

Exemple de réalisation d'une bague tournée :
Contexte : tu dois produire 1 bague en bronze de 30 mm de diamètre. Étapes : vérifier le brut, le fixer au tour, réaliser l'alésage, tourner le diamètre extérieur, puis contrôler les dimensions. Résultat attendu : une bague conforme au dessin. Livrable : la pièce finie et sa fiche de contrôle renseignée.

Prévenir les risques pendant le travail :
Le procédé change les risques. Le moulage expose notamment à la chaleur et aux projections. Le tournage présente des risques liés aux pièces en rotation et aux copeaux. La ciselure et l'ébarbage peuvent produire des poussières ou des éclats. Suis les consignes de l'atelier et utilise les protections prévues. L'INRS signale notamment les risques de brûlure, de blessure et d'exposition aux poussières dans les métiers du travail des métaux.

Ta check-list avant de commencer :

- Vérifie le dessin, les dimensions et le nombre de pièces à réaliser.
- Identifie le procédé et les opérations prévues dans l'ordre.
- Contrôle l'état du brut, des outils et du poste de travail.
- Repère les risques et porte les protections adaptées.
- Prévois les contrôles à faire avant la finition.

Le réflexe que je garde de l'atelier :
Ne te précipite pas sur la machine. J'ai appris qu'une minute passée à vérifier le montage et le plan peut éviter de perdre une pièce entière. Si tu as un doute sur l'outil, la matière ou la sécurité, arrête-toi et demande conseil.

Ce qu'il faut retenir

Pour obtenir une pièce, choisis le procédé selon sa forme, ses dimensions, ses détails et la quantité à produire. Les opérations peuvent se combiner pour passer de l'ébauche à la pièce finie.

- Le **moulage donne la forme**, l'usinage enlève de la matière, la déformation la façonne et l'assemblage réunit plusieurs éléments.
- Respecte l'ordre des opérations et contrôle régulièrement les dimensions par rapport au dessin ou au modèle.
- Vérifie le brut, les outils et le poste, puis repère les risques et porte les protections adaptées.

Préparer et contrôler chaque étape t'aide à éviter les erreurs et à préserver la pièce. Si tu as un doute sur le procédé ou la sécurité, arrête-toi et demande conseil.

Chapitre 3 : Employer et entretenir les outillages de métier

1. Choisir et utiliser le bon outil :

Repérer l'outil adapté :
Avant de commencer, identifie l'opération à réaliser et choisis l'outil conçu pour elle. En montage, c'est souvent une pince ou une lime. En ciselure, tu peux utiliser un ciselet et un marteau. Au tour, tu choisis un outil de coupe adapté à la pièce.

Vérifier avant d'agir :
Regarde l'état de l'outil, sa fixation et sa propreté. Une tête de marteau fendue, un manche branlant ou une arête abîmée peuvent provoquer un accident ou marquer le bronze. Si un outil est défectueux, écarte-le et préviens ton responsable.

Exemple de choix d'outil :
Pour reprendre un petit relief en ciselure, tu choisis un ciselet dont la forme correspond au détail, puis tu vérifies que sa tête est propre et que le manche du marteau tient bien. Tu travailles avec des coups légers et contrôlés.

Représentation visuelle



Techniques de ciselure appliquées à une pièce de bronze

2. Entretenir et ranger ton outillage :

Nettoyer et contrôler :
Après chaque séance, enlève les poussières et les résidus avec une méthode adaptée à l'outil. Essuie les parties métalliques et signale les défauts. Pour une pièce coupante, vérifie

le tranchant sans passer le doigt dessus. Un entretien régulier aide à garder un geste précis.

Protéger et ranger :
Range chaque outil à sa place, sans le laisser traîner sur l'établi ou au bord d'une machine. Protège les outils de coupe et les pointes contre les chocs. Un rangement stable évite de te blesser en cherchant un outil et préserve son état.

Moment	Action à réaliser
Avant le travail	Choisir l'outil et vérifier son état.
Pendant le travail	Garder l'établi dégagé et l'outil bien maîtrisé.
Après le travail	Nettoyer, contrôler et ranger l'outil.

Check-list à l'atelier :

- Ton outil correspond à l'opération prévue.
- Le manche, la fixation et la partie active sont en bon état.
- Ton poste de travail est dégagé et bien éclairé.
- Tu portes les protections demandées pour le poste.
- Tu nettoies et ranges l'outil après usage.

Mini-cas d'entretien :
Après 30 minutes de ciselure, tu repères une fissure sur le manche d'un marteau. Tu arrêtes de l'utiliser, tu le poses dans la zone prévue pour les outils à contrôler et tu avertis l'enseignant. Livrable attendu : un outil signalé, écarté du poste et remplacé avant la reprise.

3. Travailler en sécurité avec les outils :

Adopter les bons gestes :
Installe correctement la pièce et garde tes mains hors de la zone de frappe ou de coupe. Au tour, respecte les consignes de l'atelier et ne touche jamais une pièce en mouvement. Arrête la machine avant tout réglage ou nettoyage, selon les consignes de ton poste.

Éviter les erreurs fréquentes :
Ne force pas sur un outil qui accroche, ne détourne pas un outil de son usage et ne laisse pas une pièce instable. J'ai appris en atelier qu'un geste précipité coûte souvent plus de temps qu'un contrôle de quelques secondes. En cas de doute, demande conseil avant de continuer.

Exemple de préparation d'un poste :

Avant de tourner une pièce en bronze, tu vérifies sa fixation, retires les outils inutiles de la zone et contrôles que les protections prévues sont en place. Tu suis les consignes de démarrage de l'atelier et tu arrêtes la machine avant de retirer les copeaux.

Ce qu'il faut retenir

Pour travailler efficacement et sans risque, choisis un outil adapté et vérifie-le avant usage. Adopte des gestes maîtrisés et garde ton poste dégagé.

- Écarte tout outil **abîmé ou mal fixé** et signale-le à ton responsable.
- Après usage, nettoie, contrôle et range l'outil à sa place.
- Avec une machine, respecte les consignes et arrête-la avant tout réglage ou nettoyage.

Un entretien régulier préserve la précision de ton travail et la **sécurité à l'atelier**. En cas de doute, demande conseil avant de poursuivre.

Chapitre 4 : Traitements thermiques et finitions

1. Comprendre les traitements thermiques :

À quoi ça sert :
Un traitement thermique consiste à chauffer un métal, parfois à le maintenir à une température donnée, puis à le refroidir de façon contrôlée. Pour toi, l'objectif peut être de rendre un bronze moins dur à travailler ou de réduire certaines contraintes internes.

Le recuit et ses précautions :
Après une déformation à froid, le bronze peut devenir plus dur et moins facile à mettre en forme. Un recuit adapté peut lui rendre de la souplesse. La température et le refroidissement dépendent toutefois de la composition exacte de l'alliage.

Une règle de terrain :
Ne choisis pas une température au hasard et ne copie pas une durée prévue pour un autre bronze. Repère l'alliage, consulte les consignes de l'atelier ou la fiche technique, puis demande validation à ton enseignant ou à ton tuteur.

Exemple de recuit :
Tu dois redresser une petite pièce en bronze écrouie. Avant de chauffer, tu vérifies l'alliage et la procédure prévue. Tu utilises un four réglé selon cette procédure, puis tu laisses refroidir comme indiqué. Tu contrôles ensuite que la pièce reste bien dimensionnée.

2. Préparer la pièce et travailler en sécurité :

Avant le chauffage :
Nettoie la pièce et retire les produits inflammables, les chiffons et les poussières autour du poste. Vérifie l'état du four, la ventilation et les consignes de sécurité. Prépare une pince adaptée et une zone où déposer la pièce chaude sans risque.

Risques et protections :
Une pièce chauffée peut provoquer une brûlure même si sa couleur ne permet pas d'estimer sa température. Utilise les protections prévues par l'atelier, comme les lunettes, les vêtements adaptés et les outils de manutention. Ne touche jamais une pièce pour vérifier si elle est froide.

Ordre de travail :

- Identifie l'alliage et la consigne de traitement.
- Dégage et contrôle le poste de chauffe.
- Prépare la pince, le support et les protections.
- Chauffe et refroidis selon la procédure validée.
- Note le résultat et signale toute anomalie.

Exemple de contrôle avant chauffe :
Tu prépares une pièce de 250 g. Tu confirmes son alliage avec ton tuteur, tu vérifies que le support peut recevoir une pièce chaude et tu libères la zone de travail. Si la consigne de refroidissement manque, tu arrêtes la préparation et tu demandes la procédure.

3. Réaliser les finitions de surface :

Du brut à l'aspect final :
Une finition se construit progressivement. Selon la pièce, tu peux limer, émeriser, brosser puis polir. Commence par corriger les défauts utiles à enlever, puis passe à des abrasifs plus fins. Si tu sautes des étapes, les rayures profondes risquent de rester visibles.

Patine et protection :
Une patine modifie la couleur et le contraste du bronze, tandis qu'une cire ou un autre produit de protection aide à préserver l'aspect obtenu. Utilise uniquement le produit prévu, respecte sa fiche et travaille avec la ventilation et les protections adaptées.

Prévenir les risques au polissage :
Le polissage peut projeter des particules et produire des poussières. Utilise les dispositifs de protection et d'aspiration prévus à ton poste. L'INRS rappelle que le captage à la source est une mesure de prévention importante face aux poussières.

Étape	À vérifier
Préparer	Alliage identifié, poste dégagé
Abraser	Progression du grain grossier au grain fin
Polir	Pièce tenue fermement, protections en place
Contrôler	Rayures, régularité et aspect demandé
Protéger	Produit adapté et zone ventilée

Mini cas concret et livrable attendu :
Tu dois finir un bouton décoratif en bronze de 60 mm de diamètre. Tu retires les marques visibles, progresses sur 3 grains d'abrasif, polis la surface et appliques la protection prévue. Le résultat attendu est une pièce propre, sans rayure profonde, accompagnée d'une fiche indiquant les étapes réalisées.

Ce qu'il faut retenir

Les traitements thermiques modifient les propriétés du bronze. Pour éviter d'endommager la pièce, suis une procédure adaptée à l'alliage et respecte les consignes de sécurité.

- Vérifie l'alliage et la **procédure validée** avant de chauffer ou de refroidir.
- Dégage le poste, prépare les outils et porte les protections adaptées contre les brûlures.
- Pour la finition, progresse des abrasifs grossiers aux plus fins, puis contrôle l'aspect.
- Utilise les produits de patine ou de protection prévus, avec ventilation et aspiration adaptées.

Note les étapes réalisées et signale toute anomalie. Tu obtiens ainsi une pièce conforme, finie proprement et travaillée en sécurité.

Chapitre 5 : Prévenir les accidents et protéger les opérateurs

1. Repérer les risques avant de commencer :

Observer ton poste :
Avant de travailler, prends quelques instants pour regarder autour de toi. Repère les outils, les machines, les pièces chaudes, les copeaux et les passages encombrés. J'ai appris en atelier qu'un poste rangé permet de mieux voir les dangers et d'éviter les gestes précipités.

Reconnaître les risques du métier :
Le montage, le ciselage et le tournage sur bronze présentent des risques différents. Tu peux te couper sur une arête, te brûler au contact d'une pièce chaude, recevoir un copeau dans l'œil ou te blesser avec un outil en mouvement.

- Au tournage, éloigne tes mains du mandrin et de la pièce en rotation.
- Au ciselage, fixe correctement la pièce et garde tes doigts hors de la trajectoire du marteau.
- Au montage, surveille les outils coupants, les pièces lourdes et les éventuelles opérations de brasage.

Exemple de repérage :
Avant un travail de ciselage de 20 minutes, tu vérifies que la pièce est stable, que ton marteau est en bon état et que personne ne passe dans la zone de frappe. Tu évites ainsi qu'une pièce glisse ou qu'un collègue soit touché.

2. Utiliser les protections et les équipements :

Choisir des équipements adaptés :
Les protections doivent correspondre au travail et aux consignes de l'atelier. Selon l'opération, porte des lunettes, une protection auditive, des chaussures de sécurité ou un vêtement ajusté. Attache tes cheveux et retire les bijoux qui pourraient s'accrocher.

Appliquer les règles des machines :
Avant de démarrer une machine, vérifie que ses protections sont en place et que tu sais l'arrêter. Ne retire jamais un copeau à la main près d'un outil en rotation. Attends l'arrêt complet et utilise l'outil prévu pour le nettoyage.

Astuce de terrain :
Au début de mon apprentissage, je pensais qu'un réglage rapide était sans risque. J'ai compris qu'il faut arrêter la machine avant d'ajuster ou de nettoyer. Si tu as un doute, ne démarre pas et demande conseil à ton enseignant ou à ton responsable.

Ta vérification avant le travail :

À vérifier	Ce que tu fais
Poste	Tu dégages les passages et ranges les objets inutiles.
Outils	Tu vérifies qu'ils sont adaptés et en bon état.
Protections	Tu portes les équipements demandés pour l'opération.
Machine	Tu repères l'arrêt et vérifies les protections en place.
Consigne	Tu demandes de l'aide si une étape n'est pas claire.

3. Réagir en cas d'incident :

Arrêter et prévenir :
Si tu remarques une machine abîmée, une protection manquante ou un accident, arrête le travail sans te mettre en danger. Préviens immédiatement l'enseignant ou le responsable. Ne redémarre pas une machine défectueuse et ne cache jamais un incident.

Faire un mini-cas pratique :
Lors d'un exercice de tournage, tu constates qu'un protecteur est desserré avant le démarrage. Tu ne lances pas la machine. Tu signales le problème, tu balises le poste si nécessaire et tu attends la vérification par une personne compétente.

Garder une trace utile :
Pour cet exercice, note les 3 étapes réalisées : arrêt, signalement et contrôle du poste. Le livrable attendu est une fiche d'incident courte, datée, indiquant le danger observé, l'action menée et la personne prévenue. Elle aide l'équipe à éviter que le problème se reproduise.

Exemple de fiche :
Danger observé : protecteur desserré sur le tour. Action : machine laissée à l'arrêt. Personne prévenue : enseignant. Résultat : poste utilisé seulement après contrôle et remise en état.

Ce qu'il faut retenir

Avant chaque tâche, repère les dangers et prépare ton poste pour prévenir les accidents.

- Range ton espace et vérifie l'état des outils et des machines.
- Porte les **équipements de protection** adaptés et respecte les consignes propres à chaque opération.
- Arrête la machine avant tout réglage ou nettoyage, et garde tes mains loin des pièces en mouvement.

- En cas de danger, arrête le travail, signale l'incident et consigne les actions menées.

Ne prends aucun risque en cas de doute : demande conseil et attends qu'une personne compétente vérifie le poste avant de reprendre.

Travaux pratiques communs

Présentation de la matière : En CAP Bronzier, les Travaux pratiques communs concernent les 3 options. Tu apprends à fabriquer un **outil forgé en acier** à partir d'un dessin industriel et à modeler un motif en volume. Tu développes ta précision et ton observation des proportions.

Cette matière prépare l'épreuve pratique « Exécution d'un outil forgé - modelage », présentée comme un **examen final ponctuel**. Le coefficient, la durée et l'éventuel recours au CCF restent à confirmer auprès de ton établissement, faute de règlement officiel complet vérifié.

Conseil : Avant chaque réalisation, observe le modèle et prépare ton poste avec ton enseignant. Je te conseille de repérer les dimensions importantes avant de commencer. Pour le modelage, construis les **volumes d'ensemble** avant les détails, puis compare régulièrement ton travail au modèle.

Après chaque séance, consacre 10 minutes à noter une difficulté et sa correction. Demande une démonstration lorsqu'un geste te résiste. Privilégie toujours la sécurité et la régularité plutôt que la vitesse. Tu peux progresser sans réussir parfaitement dès le premier essai.

Table des matières

Chapitre 1 : Forger des outils à partir d'une barre d'acier ..... Aller

1. Préparer la barre et le poste ..... Aller
2. Chauffer, forger et contrôler ..... Aller

Chapitre 2 : Affûter et traiter les outils forgés en acier ..... Aller

1. Préparer et affûter ton outil ..... Aller
2. Comprendre le traitement thermique ..... Aller
3. Contrôler ton travail à l'atelier ..... Aller

Chapitre 3 : Modeler des volumes d'après nature ou modèle ..... Aller

1. Observer et construire les volumes ..... Aller
2. Modeler, vérifier et corriger ..... Aller

Chapitre 1 : Forger des outils à partir d'une barre d'acier

1. Préparer la barre et le poste :

Choisir l'outil et tracer :
Avant de chauffer l'acier, définis la forme et l'usage de ton outil. Un petit burin, un poinçon ou une spatule ne se forgent pas exactement de la même façon. Fais un croquis simple et repère les dimensions utiles.

Choisis une barre d'acier adaptée au travail demandé et vérifie qu'elle est propre, sans fissure ni déformation importante. Garde une longueur suffisante pour la tenir avec des tenailles, sans approcher tes mains de la zone chauffée.

Sécuriser ton espace :
Enfile les équipements prévus dans l'atelier, notamment les lunettes, les vêtements ajustés et les chaussures de sécurité. Attache tes cheveux et éloigne les matières inflammables. Une barre peut sembler froide tout en restant assez chaude pour brûler.

Vérifie que l'enclume est stable, que tes tenailles tiennent correctement la barre et que ton marteau est en bon état. Dégage le sol et repère où poser l'acier chaud. Suis toujours les consignes de ton enseignant.

Repères pour organiser le travail :

Étape	À vérifier	Pourquoi c'est utile
Croquis	Forme et dimensions	Éviter de forger au hasard
Barre	État et longueur	Travailler une matière saine et bien tenue
Poste	Enclume, marteau et tenailles	Limiter les gestes dangereux

2. Chauffer, forger et contrôler :

Former progressivement la pièce :
Chauffe la zone à travailler selon les consignes de l'atelier. Avec les tenailles, pose-la sur l'enclume et frappe de façon régulière. Commence par des coups maîtrisés, puis tourne la barre pour répartir la déformation et garder une forme équilibrée.

Ne cherche pas à obtenir la forme finale en quelques gros coups. Si l'acier refroidit trop, arrête de frapper et réchauffe-le selon les règles de l'atelier. Forger une pièce devenue trop froide peut la fissurer ou rendre le travail imprécis.

Contrôler et finir l'outil :

Observe souvent la pièce et compare-la à ton croquis. Contrôle sa longueur, son alignement et la forme de son extrémité. Pour un outil destiné au travail du bronze, la précision compte autant que la solidité, car un défaut peut marquer ou abîmer la pièce.

Quand la forme est obtenue, laisse refroidir l'acier selon les consignes reçues. Le refroidissement et un éventuel traitement thermique dépendent de l'acier et de l'usage prévu. Ne trempe pas la pièce sans instruction. Termine par un ébavurage soigné si demandé.

Mini-cas pratique :
Tu dois fabriquer un petit poinçon de 120 mm à partir d'une barre de 250 mm. Tu traces la longueur, chauffes une extrémité, l'effiles par petites passes, puis contrôles l'axe et la pointe avant de laisser refroidir selon les consignes.

Le résultat attendu est un poinçon droit, régulier et sans fissure visible. Le livrable est la pièce forgée, accompagnée d'un croquis coté et d'un contrôle notant sa longueur finale. L'enseignant vérifie aussi que tu as respecté les règles de sécurité.

Check-list avant de ranger :

- Vérifie que l'outil ne présente pas de fissure visible.
- Compare sa forme et ses dimensions au croquis.
- Pose la pièce à l'endroit prévu et signale qu'elle est chaude.
- Range le marteau et les tenailles à leur place.
- Nettoie ton poste quand l'enseignant t'y autorise.

Ce qu'il faut retenir

Pour forger un outil, prépare ton projet et ton poste avant de chauffer l'acier. Travaille progressivement et contrôle régulièrement la pièce.

- Fais un **croquis coté** et choisis une barre saine, assez longue pour être tenue avec des tenailles.
- Porte les protections, sécurise l'espace et vérifie l'état de l'enclume, du marteau et des tenailles.
- Frappe régulièrement, tourne la barre et réchauffe-la si elle refroidit trop.
- Contrôle la forme, l'alignement et l'absence de fissures. Respecte les consignes de refroidissement et de traitement thermique.

Range et signale toute pièce encore chaude. La précision et la sécurité guident chaque étape du forgeage.

Chapitre 2 : Affûter et traiter les outils forgés en acier

1. Préparer et affûter ton outil :

Avant de commencer :
Identifie d'abord l'outil, son acier si tu le connais, et le travail prévu. Un burin de ciseleur, une pointe de traçage et un outil de tour n'ont pas tous le même profil. Vérifie aussi que l'outil n'est ni fissuré ni fortement ébréché.

Affûtage régulier :
À la meule, garde un appui stable et présente le tranchant sans forcer. Fais de courtes passes, puis contrôle souvent la forme. Si l'acier chauffe au point de changer de couleur, arrête et laisse-le refroidir. Une surchauffe peut détremper la zone affûtée et lui faire perdre sa tenue.

Protège tes yeux et suis les consignes de l'atelier pour utiliser la meule. Garde tes mains à distance de la zone abrasive et n'emploie pas une meule abîmée. Les lunettes de protection sont indispensables face aux projections.

Exemple de contrôle du tranchant :
Pour reprendre un petit burin, fais 2 ou 3 passes légères, puis examine le fil sous une bonne lumière. Si le sommet paraît arrondi ou présente une bavure, corrige doucement plutôt que d'enlever beaucoup de matière d'un coup.

2. Comprendre le traitement thermique :

Trempe et revenu :
La trempe durcit certains aciers en les chauffant puis en les refroidissant selon une méthode adaptée. Mais un acier trempé peut devenir cassant. Le revenu, réalisé après la trempe, réduit cette fragilité pour rendre l'outil plus résistant aux chocs.

La température de chauffe et le liquide de refroidissement dépendent de la nuance d'acier. Ne choisis donc pas l'eau ou l'huile au hasard, et ne te fie pas uniquement à la couleur du métal. Consulte la consigne de l'atelier ou la fiche de l'acier.

Choisir le bon geste :
Une pointe qui s'écrase peut manquer de dureté, tandis qu'un tranchant qui s'écaille peut être trop fragile, mal affûté ou mal traité. Avant de recommencer une trempe, vérifie l'état du fil et demande conseil à ton enseignant.

Opération	À retenir
Affûtage	Enlever peu de matière et contrôler souvent
Trempe	Suivre la procédure adaptée à l'acier

Revenu	Réduire la fragilité après la trempe

3. Contrôler ton travail à l'atelier :

Mini cas pratique :
Tu dois préparer un burin en acier forgé pour une séance de ciselure. Examine-le, reprends progressivement son tranchant, puis vérifie qu'il est régulier et sans bavure. Si un traitement thermique est nécessaire, applique uniquement la consigne prévue pour cet acier.

Exemple de livrable attendu :
À la fin des 15 minutes prévues pour l'exercice, rends un burin propre, sans fissure visible, avec un tranchant régulier. Indique aussi sur ta fiche d'atelier les opérations réalisées et tout défaut observé.

Checklist avant de ranger :

- Tu as identifié l'outil et vérifié son état.
- Tu as porté les protections requises et contrôlé la meule.
- Tu as affûté par petites passes, sans surchauffer le fil.
- Tu as suivi la consigne adaptée avant tout traitement thermique.
- Tu as contrôlé le tranchant et noté les opérations effectuées.

Ce qu'il faut retenir

Pour préparer un outil forgé, identifie son usage et vérifie qu'il ne présente pas de fissure importante. Affûte-le progressivement, en contrôlant souvent sa forme et sa température.

- Protège tes yeux et vérifie l'état de la meule avant de l'utiliser.
- Évite la **surchauffe du tranchant**, qui peut lui faire perdre sa dureté.
- Adapte la **trempe à l'acier** et réalise un revenu pour réduire sa fragilité.
- Contrôle le fil, repère les défauts et note les opérations réalisées.

Un affûtage soigné et un **traitement adapté** améliorent la tenue de l'outil. En cas de doute, suis la consigne de l'atelier et demande conseil avant toute nouvelle trempe.

Chapitre 3 : Modeler des volumes d'après nature ou modèle

1. Observer et construire les volumes :

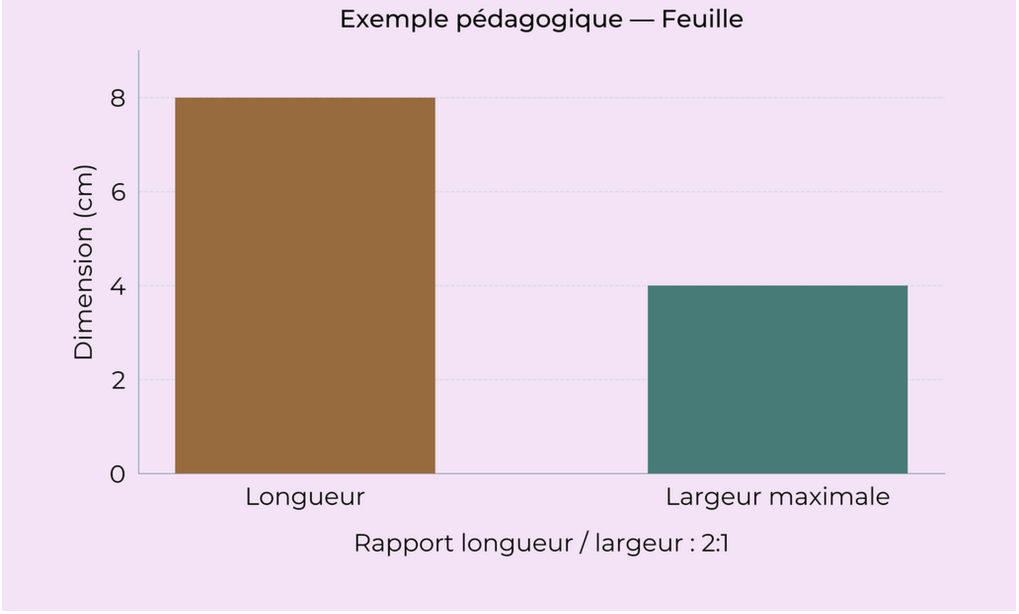
Observer avant de modeler :
Avant de toucher à la terre, prends le temps d'observer ton sujet sous plusieurs angles. Repère sa silhouette, ses grandes masses, ses proportions et les directions principales. Cette étape t'évite de corriger sans cesse un volume commencé trop vite.

Installer des repères simples :
Choisis une vue principale, puis marque les axes et les hauteurs importantes. Compare les largeurs avec les hauteurs, et vérifie régulièrement ton travail de face, de profil et de trois quarts. En atelier, un petit dessin de départ aide beaucoup.

Point à vérifier	Question à te poser
Silhouette	Est-ce que le contour général ressemble au modèle ?
Proportions	Les hauteurs et les largeurs sont-elles cohérentes ?
Axes	Les grandes directions suivent-elles le modèle ?
Vues	Le volume tient-il aussi de profil et de trois quarts ?

Exemple d'observation :
Pour modeler une petite feuille, commence par regarder son axe central et sa largeur maximale. Si elle mesure 8 cm de long et 4 cm de large, garde ce rapport en tête avant d'ajouter les nervures.

Graphique chiffré



2. Modeler, vérifier et corriger :

Former les masses principales :
Avec de la terre ou de la plastiline, commence par les formes les plus simples. Ajoute de la matière pour construire les volumes, puis enlève-en pour préciser les creux. Garde les détails pour la fin, quand l'ensemble est déjà juste.

Travailler avec méthode :
Procède par étapes et compare souvent ta pièce au modèle. Utilise tes doigts ou des outils adaptés pour lisser, creuser et affiner. Évite d'appuyer trop fort au même endroit, car tu risques d'écraser les volumes voisins.

Exemple de mini cas pratique :
Tu as 45 minutes pour modeler une pomme de 6 cm de diamètre d'après nature. En 5 minutes, observe-la et note ses axes. En 25 minutes, forme la masse générale. Garde 15 minutes pour comparer les vues et corriger le creux du pédoncule. Livrable attendu : une pomme en volume, reconnaissable de face et de profil.

Représentation visuelle



Traçage précis des contours sur une pièce de bronze

Les erreurs à éviter :
Ne cherche pas à obtenir une surface parfaite dès le début. Une pièce trop lissée peut sembler molle et perdre ses formes. Lors de mes premiers essais, je passais trop de temps sur les détails, alors que les proportions n'étaient pas encore réglées.

- Vérifie la silhouette avant les détails.
- Compare au modèle après chaque étape importante.
- Tourne autour de ta pièce pour contrôler le volume.
- Note les corrections à faire avant de lisser.

Ce qu'il faut retenir

Avant de modeler, observe ton sujet sous plusieurs angles et repère ses **grandes masses**, sa silhouette et ses proportions.

- Fixe des axes et des repères de hauteur et de largeur.
- Construis d'abord les volumes simples, en ajoutant ou retirant de la matière.
- Compare régulièrement ta pièce au modèle, de face, de profil et de trois quarts.
- Garde les détails et le lissage pour la fin.

En vérifiant les **proportions générales** à chaque étape, tu corriges plus facilement ton travail et préserves la justesse du volume. La **silhouette d'abord**, les détails ensuite.

Option A (Monteur en bronze) : Réalisation de montage en bronze

Présentation de la matière :
Dans cette matière du CAP Bronzier, tu apprends à **ajuster et assembler** des pièces métalliques pour réaliser un objet fini. Tu travailles le traçage, le perçage, le taraudage, le cintrage et le soudage à partir d'un dessin industriel.

Cette matière prépare à l'épreuve « Exécution de plusieurs pièces de monture », une **épreuve pratique finale**, et non un CCF. Son coefficient est de 8 et sa durée de 14 heures.

Conseil :
Avant chaque réalisation, repère les dimensions et prépare l'ordre des opérations. Entraîne-toi à **contrôler les équerrages** et les ajustages, qui font partie des critères d'évaluation. Je te conseille de privilégier la précision plutôt que la vitesse.

Prévois 15 minutes de relecture du plan pendant tes entraînements. Sur un présentoir, par exemple, soigne les assemblages et la finition à la lime. Si tu rencontres une difficulté, demande une démonstration puis recommence tranquillement le geste.

Table des matières

Chapitre 1 : Préparer le débit et le tracé des éléments ..... Aller
1. Préparer le débit ..... Aller
2. Tracer les éléments ..... Aller
Chapitre 2 : Planer et équerrer par limage ..... Aller
1. Préparer la pièce et la lime ..... Aller
2. Limer à plat et contrôler l'équerrage ..... Aller
Chapitre 3 : Plier, cintrer et rouler suivant un gabarit ..... Aller
1. Préparer la pièce et le gabarit ..... Aller
2. Plier et cintrer progressivement ..... Aller
3. Rouler et contrôler la forme ..... Aller
Chapitre 4 : Percer et préparer les logements d'assemblage ..... Aller
1. Préparer la pièce et le perçage ..... Aller
2. Percer proprement et en sécurité ..... Aller
3. Préparer le logement et contrôler le résultat ..... Aller
Chapitre 5 : Filetages et taraudages ajustés ..... Aller
1. Préparer un assemblage fileté ..... Aller
2. Réaliser et contrôler le taraudage ..... Aller

Chapitre 6 : Assembler par vissage, rivetage et clavetage ..... Aller
1. Choisir et préparer l'assemblage ..... Aller
2. Réaliser et contrôler les assemblages ..... Aller
Chapitre 7 : Réaliser les assemblages brasés et soudés ..... Aller
1. Choisir et préparer l'assemblage ..... Aller
2. Réaliser, contrôler et sécuriser l'assemblage ..... Aller
Chapitre 8 : Équiper et câbler des luminaires en sécurité ..... Aller
1. Préparer le luminaire et le poste ..... Aller
2. Respecter les règles de sécurité électrique ..... Aller
3. Soigner le passage et le contrôle du câble ..... Aller

Chapitre 1 : Préparer le débit et le tracé des éléments

1. Préparer le débit :

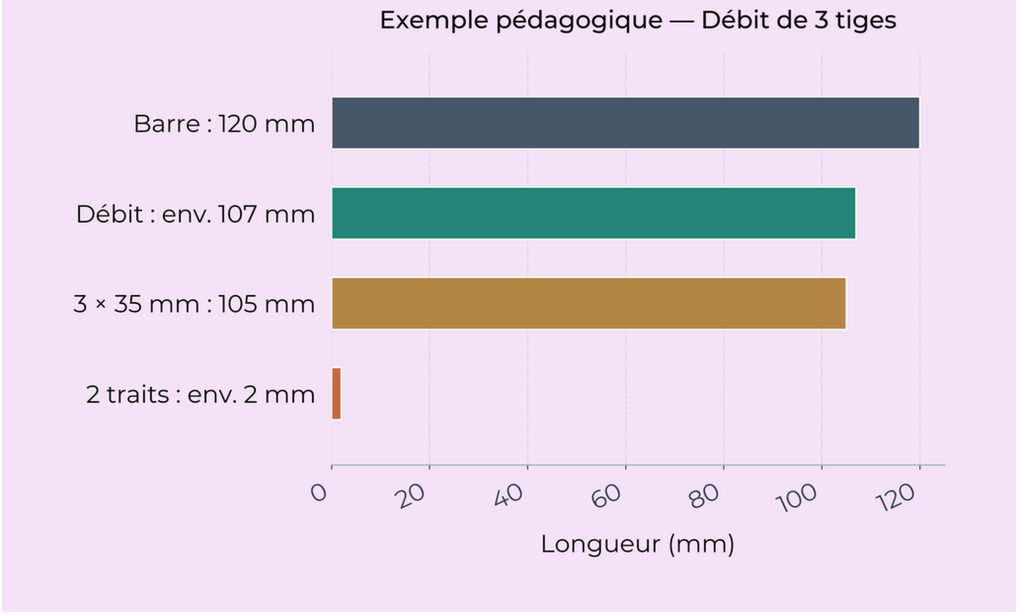
Repérer les éléments :
Avant de couper, lis le dessin et la fiche de fabrication. Repère chaque pièce, sa matière, ses dimensions et sa quantité. Pour le montage en bronze, cette préparation évite de débiter une pièce dans la mauvaise section ou dans le mauvais sens.

Choisir et mesurer le brut :
Vérifie que la barre, le tube ou la tôle correspond à la pièce prévue. Mesure le brut avant de le couper et prévois la matière nécessaire au trait de scie ainsi qu'à la finition, selon les indications du dessin ou de la consigne.

Note tes dimensions de débit dans une liste. Contrôle les mesures une deuxième fois avant la coupe. Sur un petit lot, une erreur de quelques millimètres peut rendre une pièce inutilisable et compliquer l'assemblage.

Exemple de calcul de débit :
Tu dois préparer 3 tiges de 35 mm dans une barre de 120 mm. Avec un trait de scie d'environ 1 mm entre les pièces, il faut 107 mm au total. Tu peux donc débiter les 3 tiges, puis vérifier leur longueur avant de les repérer.

Graphique chiffré



Matériel et sécurité :

Prépare une règle ou un réglet, un outil de traçage adapté, un étau et l'outil de coupe prévu à l'atelier. Immobilise le brut avant de couper. Garde tes mains à distance de la lame et porte les protections demandées par ton atelier.

2. Tracer les éléments :

Poser des repères fiables :
Le tracé indique où couper et où positionner les éléments lors du montage. Choisis une face ou une extrémité comme référence, puis reporte les dimensions depuis ce même repère. Si tu changes de point de départ, les écarts risquent de s'additionner.

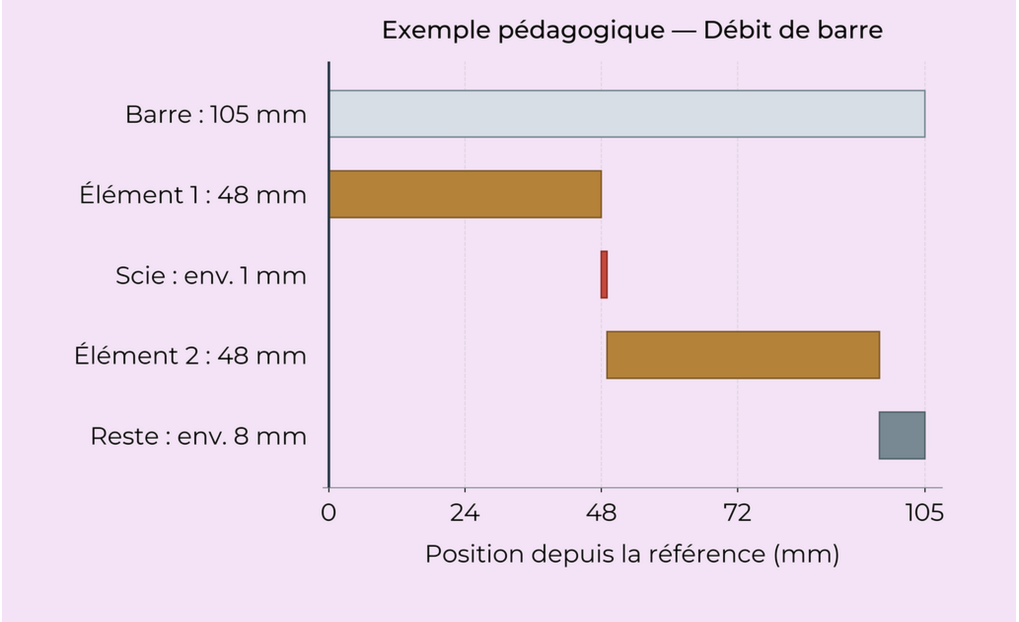
Trace finement et clairement, avec l'outil adapté à la surface. Un trait trop épais rend la coupe moins précise. Si la pièce comporte plusieurs faces ou orientations, ajoute des repères simples pour les reconnaître pendant l'assemblage.

Contrôler avant la coupe :
Compare ton tracé au dessin et vérifie les longueurs, les quantités et l'orientation des pièces. Mesure depuis la référence choisie, pas de trait en trait si cela peut accumuler les erreurs. Fais confirmer les points incertains avant d'enlever de la matière.

- Vérifie la matière et la section du brut.
- Contrôle la longueur disponible et le nombre de pièces.
- Repère la face et l'extrémité de référence.
- Relis les dimensions et l'orientation du tracé.
- Immobilise le brut et prépare les protections.

Mini-cas de préparation :
Tu dois préparer 2 éléments droits de 48 mm pour un montage, à partir d'une barre de 105 mm. Tu repères une extrémité de référence, marques les 2 longueurs et prévois environ 1 mm pour le trait de scie entre elles.

Graphique chiffré



Tu contrôles le tracé avant de couper, puis tu vérifies les 2 pièces au réglet. Le livrable attendu est une fiche de débit renseignée et 2 éléments coupés, identifiés et prêts pour la suite du montage.

Contrôle	Ce que tu vérifies
Brut	La matière et la section correspondent au travail.
Dimensions	La longueur et la quantité sont relues sur la fiche.
Repère	Le point de départ du tracé est clairement identifié.
Tracé	Les traits sont fins, lisibles et conformes au dessin.
Sécurité	Le brut est maintenu et les protections sont prêtes.

Astuce d'atelier :
Quand tu débutes, note chaque mesure au fur et à mesure et coche-la après vérification. Cette habitude paraît lente, mais elle évite les oublis et te fait gagner du temps au moment du débit.

Ce qu'il faut retenir

Avant de couper, prépare une **fiche de débit** à partir du dessin et vérifie chaque pièce, sa matière, ses dimensions et sa quantité.

- Mesure le brut et prévois la matière pour le trait de scie et la finition.
- Reporte les cotes depuis un **repère unique** et trace finement.
- Contrôle les longueurs, les orientations et les quantités avant la coupe.
- Immobilise le brut et prépare les **protections de sécurité**.

Note et coche tes mesures au fur et à mesure. Un contrôle attentif limite les erreurs et te donne des éléments coupés, identifiés et prêts pour le montage.

Chapitre 2 : Planer et équerrer par limage

1. Préparer la pièce et la lime :

But de l'opération :
Pour le montage en bronze, le limage sert à corriger une surface ou un bord afin que les pièces s'ajustent correctement. Planer, c'est rendre une face aussi plate que possible. Équerrer, c'est obtenir des faces ou des chants perpendiculaires, selon le plan.

Choix des outils :
Installe la pièce dans un étau stable, sans l'écraser ni marquer les zones visibles. Choisis une lime adaptée à la forme et à la matière, puis vérifie que son manche est bien fixé. Une lime sans manche peut te blesser la main.

- Utilise une lime plate pour une face ou un chant droit.
- Prends une lime bâtarde pour enlever davantage de matière, puis une lime douce pour affiner la surface.
- Prévois une équerre, une règle ou un pied à coulisse pour contrôler ton travail.

Pour protéger une pièce fragile, interpose des mordaches en aluminium, en cuivre ou en matière tendre. Serre juste assez pour immobiliser la pièce. Si elle bouge dans l'étau, tu risques de limer de travers ou de laisser des marques.

Exemple de préparation :
Tu dois ajuster un petit support en bronze. Tu le brides dans l'étau avec des mordaches, manche de lime vérifié, puis tu gardes l'équerre à portée de main pour contrôler les chants sans interrompre ton travail.

2. Limer à plat et contrôler l'équerrage :

Gestes de limage :
Tiens la lime à 2 mains et garde-la aussi horizontale que possible. Pousse régulièrement en exerçant l'effort pendant la course aller, puis relâche au retour. Recouvre légèrement les passes pour éviter les creux et les stries profondes.

Commence par quelques passes, puis enlève les copeaux avec une brosse adaptée. Ne passe pas la main sur une arête pour sentir si elle est lisse, car un copeau ou un bord vif peut te couper. Le contrôle visuel ne suffit pas non plus.

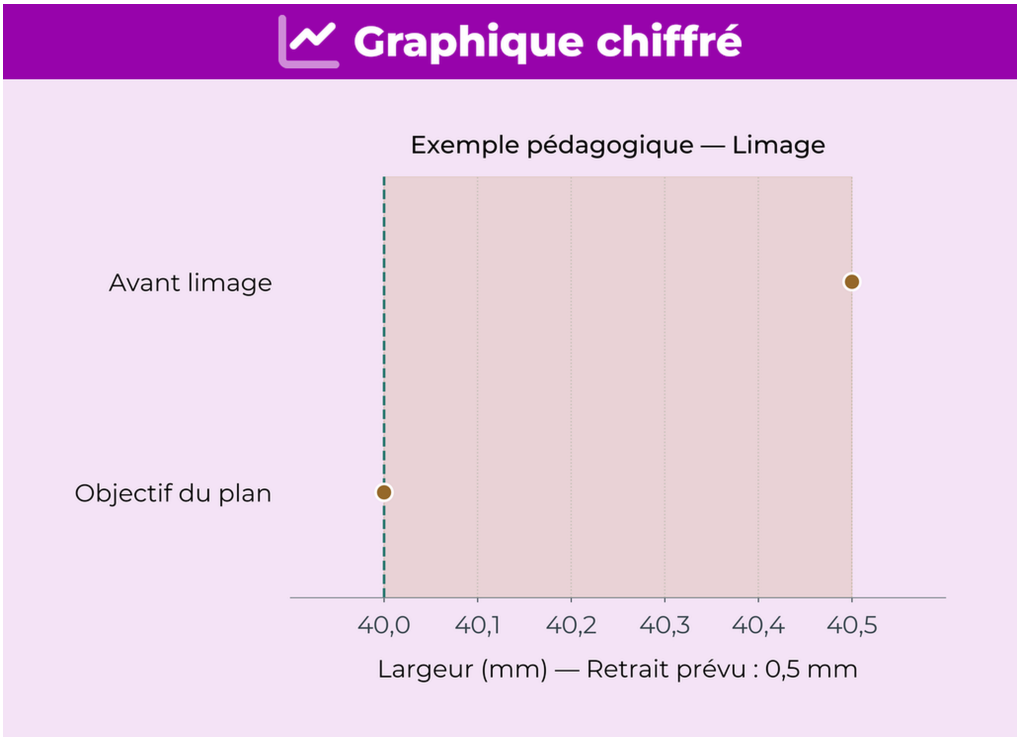
Contrôle de la planéité et de l'angle :
Pose une règle sur la face limée pour repérer les défauts, puis applique une équerre contre le chant et la face de référence. Vérifie la longueur, la largeur et l'épaisseur avec les instruments indiqués sur le plan, sans enlever de matière au hasard.

Si l'angle n'est pas droit, repère le côté qui dépasse et corrige-le par petites passes. Contrôle souvent, surtout à l'approche de la cote finale. En atelier, mieux vaut faire 3 contrôles supplémentaires que retirer trop de bronze d'un seul coup.

Repères de contrôle :

À vérifier	Comment faire	Pourquoi
Planéité	Poser une règle sur la face	Repérer les creux et les bosses
Équerrage	Appliquer l'équerre sur la face et le chant	Vérifier l'angle prévu au plan
Cotes	Mesurer avec l'instrument adapté	Éviter de dépasser la dimension finale

Exemple de mise à l'équerre :
Sur un support prévu à 40 mm de large, tu repères une face qui dépasse de 0,5 mm. Tu la limes par petites passes, puis tu contrôles l'équerre et la cote après chaque série. Livrable attendu : une pièce à la cote du plan, avec une face plane et des chants équerrés.



Check-list avant de rendre la pièce :

- La pièce est stable dans l'étau et protégée par des mordaches.
- Le manche de la lime est fixé et l'outil est adapté à la surface.
- La face est contrôlée à la règle et les chants à l'équerre.
- Les dimensions sont vérifiées selon le plan.

- Les arêtes sont ébavurées sans arrondir les angles utiles.

Le piège classique, c'est d'appuyer plus fort quand la lime accroche ou de vouloir finir vite. Une pression régulière et des vérifications fréquentes donnent un résultat plus net. Pour un assemblage, cette précision aide les pièces à s'ajuster sans forcer.

Ce qu'il faut retenir

Le limage corrige les surfaces et les chants pour assurer un bon ajustement.
Prépare la pièce et choisis une lime adaptée avant de travailler.

- Immobilise la pièce dans un étau avec des mordaches, sans trop serrer, et vérifie le manche de la lime.
- Lime à plat, avec une pression régulière à l'aller, puis relâche au retour. Recouvre légèrement les passes.
- Contrôle souvent la **planéité de la face**, l'**équerrage des chants** et les dimensions à l'aide des instruments adaptés.

Enlève la matière progressivement, surtout près de la cote finale. Un travail précis facilite l'assemblage sans forcer.

Chapitre 3 : Plier, cintrer et rouler suivant un gabarit

1. Préparer la pièce et le gabarit :

Lire la forme à réaliser :
Avant de travailler le bronze, repère les dimensions, les angles et les courbes sur le plan. Un gabarit sert de modèle pour contrôler la forme pendant le travail. Il peut être fabriqué en bois, en métal ou dans un matériau rigide adapté.

Tracer et choisir l'outil :
Trace la pièce avec soin, puis marque les zones à plier ou à cintrer. Choisis un outil adapté à l'épaisseur et à la forme : étau avec mordaches, forme de cintrage, maillet ou rouleuse. Protège la surface pour éviter les marques.

Contrôler avant de commencer :
Vérifie que le gabarit est stable et que la pièce peut bouger sans accrocher. Pour une pièce visible, fais d'abord un essai sur une chute de même matière et de même épaisseur. Le bronze et son état peuvent changer la facilité de mise en forme.

Exemple de préparation :
Tu dois réaliser une bride en bronze de 120 mm de long, avec un pli à 90°. Tu traces la ligne de pli, fixes une forme adaptée dans l'étau, puis essaies le geste sur une chute de même épaisseur avant de toucher à la pièce définitive.

2. Plier et cintrer progressivement :

Plier sans marquer :
Place la ligne de pli au bord de la forme, puis exerce une pression régulière. Pour une petite pièce, un maillet non marquant aide à répartir l'effort. Évite les coups secs au même endroit, car ils peuvent laisser des traces ou déformer le bord.

Former une courbe :
Pour cintrer une tige ou une bande, fais-la avancer petit à petit autour du gabarit. Contrôle souvent le profil en la présentant contre le modèle. Le métal peut reprendre un peu sa forme après l'effort, alors ne force pas d'un seul coup.

Repérer les limites du métal :
Si tu sens que le bronze durcit ou si tu vois apparaître une fissure, arrête-toi. Le travail à froid peut durcir certains alliages, et leur aptitude au pliage dépend de leur composition et de leur état. Ne chauffe pas la pièce sans consigne précise pour l'alliage utilisé.

Astuce de terrain :
J'ai appris à vérifier la courbe toutes les 2 ou 3 petites pressions plutôt que d'essayer de tout obtenir d'un coup. C'est un peu plus lent, mais tu corriges plus facilement et tu risques moins de marquer ou de casser la pièce.

3. Rouler et contrôler la forme :

Rouler sur un gabarit :
Pour obtenir une courbe régulière, fais passer la pièce progressivement sur une forme ou dans une rouleuse adaptée. Garde une pression constante et répartis le travail sur la longueur. Des passages successifs légers donnent souvent un résultat plus propre qu'un seul passage appuyé.

Comparer avec le modèle :
Après chaque passage, pose la pièce sur le gabarit et regarde où elle s'écarte. Corrige uniquement la zone nécessaire, puis vérifie à nouveau. Contrôle aussi la symétrie, l'alignement et les dimensions, pas seulement l'apparence générale.

Contrôle opérationnel :
Sur le poste, prends quelques secondes pour suivre ces 5 vérifications. Elles t'évitent de découvrir une erreur seulement au moment du montage.

Contrôle	À vérifier
Gabarit	Il est stable et correspond au plan.
Pièce	Elle est propre et tracée au bon endroit.
Outil	Il convient à la forme et ne risque pas de marquer le bronze.
Mise en forme	Tu avances progressivement et tu contrôles souvent.
Résultat	La pièce épouse le gabarit et respecte les dimensions demandées.

Exemple de réalisation :
Pour former une bande de bronze de 200 mm en demi-cercle, tu prépares un gabarit de 80 mm de rayon et effectues plusieurs passages légers sur la forme. Tu contrôles la courbe après chaque passage. Résultat attendu : une pièce régulière qui suit le gabarit. Livrable : la bande cintrée, sans fissure ni marque importante, présentée avec son gabarit pour contrôle.

Ce qu'il faut retenir

Pour façonner le bronze, prépare la pièce et choisis un gabarit stable ainsi qu'un outil adapté. Protège la surface et, si possible, teste le geste sur une chute de même matière et épaisseur.

- Plie, cintre ou roule par **pressions légères et régulières**, sans coups brusques.

- Compare souvent la pièce au gabarit et corrige seulement les zones nécessaires.
- Arrête le travail si le métal durcit ou se fissure ; ne le chauffe pas sans consigne adaptée à l'alliage.

Un contrôle fréquent des dimensions, de l'alignement et de l'état de surface permet d'obtenir une pièce régulière, sans fissure ni marque importante.

Chapitre 4 : Percer et préparer les logements d'assemblage

1. Préparer la pièce et le perçage :

Repérer l'assemblage :
En montage, le perçage sert à préparer un logement pour une vis, une goupille ou un autre élément d'assemblage. Commence par lire le dessin et repérer l'emplacement, le diamètre et la profondeur demandés. Ne choisis jamais ces dimensions au hasard.

Tracer avec soin :
Repère le centre du futur trou à partir des faces de référence indiquées sur le dessin. Utilise une pointe à tracer et un réglet ou un pied à coulisse. Un coup de pointeau léger aide le foret à démarrer sans dévier.

Avant de percer, vérifie que la pièce est bien orientée et que le trou ne débouchera pas dans une zone fragile ou visible. Sur une pièce déjà travaillée, protège les surfaces avec des cales adaptées pour éviter les marques de l'étau.

Astuce de préparation :
À l'atelier, j'ai appris à contrôler le repérage une seconde fois avant de démarrer la machine. Cette vérification prend quelques secondes, mais elle évite de percer au mauvais endroit et de devoir reprendre une pièce parfois difficile à remplacer.

2. Percer proprement et en sécurité :

Choisir et monter le foret :
Choisis un foret adapté au diamètre prévu et en bon état. Serre-le correctement dans le mandrin, puis retire la clé avant de mettre la perceuse en marche. Pour un trou de grand diamètre, un avant-trou plus petit peut faciliter le travail, si le procédé demandé le permet.

Tenir la pièce sans risque :
Fixe toujours la pièce dans un étau ou avec un dispositif de maintien. Ne la tiens pas à la main, car le foret peut l'entraîner brusquement. Porte les équipements de protection prévus à l'atelier et garde tes mains éloignées de la zone de rotation.

Perce à une vitesse adaptée au foret et au matériau, sans forcer. Retire régulièrement le foret pour dégager les copeaux, surtout si le trou est profond. Arrête la machine avant de mesurer, de régler la pièce ou d'enlever les copeaux.

Exemple de perçage :
Le dessin prévoit un passage de 4 mm pour une goupille. Tu contrôles le repérage, bloques la pièce, perces avec un foret de 4 mm et vérifies le passage avec la goupille prévue. La cote de 4 mm vient du dessin, elle n'est pas à appliquer à tous les assemblages.

3. Préparer le logement et contrôler le résultat :

Ébavurer et nettoyer :
Après le perçage, enlève les bavures à l'entrée et, si nécessaire, à la sortie du trou. Utilise un outil adapté et travaille sans creuser le métal. Une bavure peut gêner l'emboîtement, empêcher les pièces de se plaquer ou fausser leur position.

Nettoie ensuite le logement et la pièce. Présente l'élément d'assemblage sans le frapper fortement. Il doit prendre sa place comme prévu, sans jeu excessif ni blocage. Si l'ajustement paraît mauvais, vérifie d'abord le diamètre, l'alignement et la présence de copeaux.

Contrôles utiles :
Compare le résultat au dessin et contrôle les dimensions avec l'instrument adapté. Pour un montage, vérifie aussi que les pièces s'assemblent dans le bon sens et que leurs faces de contact restent bien jointives. Note toute anomalie avant de poursuivre le montage.

À vérifier	Geste à faire
Repérage	Comparer la position au dessin avant de pointer.
Maintien	Bloquer la pièce avant de démarrer la perceuse.
Perçage	Garder une avance régulière et dégager les copeaux.
Finition	Ébavurer sans agrandir le logement.
Montage	Essayer l'assemblage et noter le résultat du contrôle.

Exemple de mini-cas :
Tu dois préparer 2 logements identiques pour fixer une petite pièce avec 2 goupilles. Tu traces les centres depuis les mêmes faces de référence, perces selon les cotes du dessin, ébavures puis présentes les goupilles. Résultat attendu : les 2 pièces s'alignent sans forcer. Livrable : une pièce percée, ébavurée et contrôlée, avec ses 2 logements conformes au dessin.

Ce qu'il faut retenir

Pour préparer un logement d'assemblage, suis les dimensions du dessin et vérifie ton repérage avant de percer.

- Trace le centre avec précision et donne un léger coup de pointeau.
- Choisis un foret adapté, fixe la pièce et respecte les règles de sécurité.
- Perce sans forcer, évacue les copeaux, puis **ébavure sans agrandir** le trou.

- Contrôle le diamètre, l'alignement et l'ajustement de l'élément d'assemblage.

Un **repérage précis** et un **contrôle final** t'aident à obtenir un montage conforme, sans jeu excessif ni blocage.

Chapitre 5 : Filetages et taraudages ajustés

1. Préparer un assemblage fileté :

Reconnaître les opérations :
Le filetage forme une hélice à l'extérieur d'une pièce, par exemple sur une tige. Le taraudage forme cette hélice à l'intérieur d'un trou. En montage en bronze, ces opérations servent à assembler des pièces, fixer un élément ou permettre un démontage propre.

Choisir le bon ajustement :
Un ajustement correct permet à la vis de se monter sans forcer, tout en limitant le jeu. Avant de commencer, vérifie le diamètre, le pas, la longueur utile et la position du filetage sur le plan. Une vis qui accroche peut abîmer une pièce décorative ou fonctionnelle.

Opération	Outil courant	À vérifier
Fileter une tige	Filière	Diamètre de la tige et pas demandé
Tarauder un trou	Foret puis taraud	Diamètre de perçage et profondeur utile

Exemple d'identification :
Pour une vis M6 au pas standard de 1 mm, le chiffre 6 désigne le diamètre nominal et 1 mm le pas. Pour le trou à tarauder, le foret courant est de 5 mm. Vérifie toujours le tableau d'atelier et le plan avant perçage.

2. Réaliser et contrôler le taraudage :

Préparer la pièce et le trou :
Repère le centre avec soin, puis pointe-le légèrement pour guider le foret. Maintiens la pièce dans un étau protégé par des mordaches, sans l'écraser. Perce droit au diamètre prévu, puis enlève le copeau et casse légèrement l'arête du trou.

Conduire le taraud sans le casser :
Place le taraud bien perpendiculaire au trou et tourne doucement avec un tourne-à-gauche. Après quelques tours, reviens légèrement en arrière pour aider à casser le copeau. Lubrifie selon le métal et les consignes de l'atelier. Si l'effort augmente brusquement, arrête-toi.

Contrôler le résultat :

- Vérifie visuellement que le taraudage est propre et sans copeau coincé.
- Essaie la vis à la main, sans la forcer.
- Contrôle la profondeur utile et l'alignement avec le plan.
- Nettoie la pièce et note toute anomalie avant le montage.

Exemple de taraudage sur une pièce de montage :
Tu dois tarauder un trou M6 dans un support en bronze épais de 8 mm. Tu pointes le centre, perces à 5 mm, chanfreines légèrement, puis taraudes à la main en contrôlant l'équerrage. Le livrable attendu est un support propre, avec un taraudage M6 sur la profondeur indiquée et une vis qui s'engage sans point dur.

Contrôle terrain	Action à faire
Plan	Confirme le diamètre, le pas et la profondeur
Maintien	Bloque la pièce sans marquer le bronze
Perçage	Utilise le diamètre indiqué par le tableau d'atelier
Taraudage	Garde l'outil d'équerre et avance sans forcer
Essai	Visse à la main et vérifie l'absence de jeu anormal

Ce qu'il faut retenir

Le filetage est extérieur, le taraudage intérieur. Pour un assemblage fiable, vérifie les **dimensions et le pas** sur le plan avant de choisir tes outils.

- Filete une tige avec une filière ; taraude un trou après perçage.
- Maintiens la pièce sans l'abîmer et perce au diamètre prévu.
- Garde le taraud perpendiculaire, avance sans forcer et évacue les copeaux.
- Contrôle la profondeur et essaie la vis à la main.

Un **taraudage bien réalisé** permet à la vis de s'engager sans point dur ni jeu anormal. Arrête-toi si l'effort augmente brusquement.

Chapitre 6 : Assembler par vissage, rivetage et clavetage

1. Choisir et préparer l'assemblage :

Le rôle de chaque méthode :
En montage, tu choisis la méthode selon la fonction de la pièce, son aspect et la possibilité de la démonter. Le vissage permet un démontage, le rivetage crée une liaison permanente et le clavetage transmet un mouvement entre un arbre et une pièce montée dessus.

Les contrôles avant de commencer :
Repère les pièces sur le plan, vérifie leur orientation et contrôle que les surfaces s'ajustent sans contrainte. Choisis une vis, un rivet ou une clavette aux dimensions prévues. Un mauvais ajustement peut abîmer le bronze ou empêcher le montage de fonctionner correctement.

Avant de percer ou d'assembler, maintiens les pièces avec un dispositif adapté et vérifie leur alignement. Protège les surfaces visibles avec des cales propres. En atelier, prends le temps de faire un montage à blanc, tu repéreras plus facilement un décalage.

Repères pour choisir :

Méthode	À quoi elle sert	Point de vigilance
Vissage	Assembler des pièces que tu peux démonter	Ne pas forcer ni abîmer le filetage
Rivetage	Créer une liaison permanente	Choisir la bonne longueur de rivet
Clavetage	Solidariser en rotation un arbre et un moyeu	Contrôler l'ajustement et l'alignement

Exemple de choix :
Pour fixer un petit capot en bronze qui doit rester accessible à l'entretien, tu peux utiliser des vis adaptées au plan. Pour une pièce décorative qui ne doit pas être démontée, le rivetage peut convenir si sa tête reste discrète.

2. Réaliser et contrôler les assemblages :

Visser sans détériorer :
Présente les pièces, engage la vis bien dans l'axe et tourne-la d'abord à la main. Si elle résiste dès les premiers tours, arrête-toi, retire-la et vérifie l'alignement. Un vissage de travers peut endommager le filetage, surtout dans une pièce tendre.

Représentation visuelle



Montage d'éléments en bronze avec précision et soin

Serre progressivement, sans dépasser l'effort nécessaire pour maintenir les pièces. Si le plan prévoit une rondelle, place-la dans le bon sens. Ne choisis pas une longueur de vis au hasard, une vis trop longue peut gêner une autre pièce du montage.

Riveter et claveter :
Pour riveter, aligne les pièces et leurs trous, puis place le rivet à la longueur prévue. Maintiens correctement la tête d'un côté et forme l'autre tête avec l'outil adapté. Le rivet doit serrer les pièces sans les déformer ni marquer les surfaces visibles.

Pour claveter, vérifie que la clavette correspond à la rainure de l'arbre et à celle du moyeu. Elle doit s'insérer sans jeu excessif, mais sans être forcée au point d'abîmer les bords. Après montage, contrôle que les pièces restent alignées et que la transmission tourne correctement.

Mini-cas pratique :
Tu dois monter un petit moyeu en bronze sur un arbre avec une clavette de 4 mm de largeur, selon le plan. Nettoie les rainures, présente le moyeu, insère la clavette sans la frapper brutalement, puis vérifie l'alignement et la rotation. Le livrable attendu est un sous-ensemble monté, propre et contrôlé, avec un relevé de 3 vérifications.

Checklist avant de rendre ta pièce :

- Vérifie que les pièces correspondent au plan et sont orientées correctement.
- Contrôle que les vis sont engagées dans l'axe et serrées sans forcer.
- Vérifie que le rivet maintient les pièces sans les écraser.

- Contrôle que la clavette est bien en place et que le moyeu est aligné.
- Inspecte les surfaces visibles et retire les copeaux ou salissures.

Ce qu'il faut retenir

Choisis la méthode selon la fonction de l'assemblage et son besoin de démontage. Avant de commencer, vérifie les pièces, leurs dimensions, leur orientation et leur alignement.

- Le **vissage démontable** permet l'entretien : engage la vis dans l'axe et serre sans forcer.
- Le **rivetage permanent** unit les pièces sans les déformer.
- Le **clavetage en rotation** solidarise un arbre et un moyeu : contrôle l'ajustement et l'alignement.

Fais un montage à blanc, protège les surfaces visibles et vérifie le résultat final : assemblage propre, pièces alignées et fonctionnement correct.

Chapitre 7 : Réaliser les assemblages brasés et soudés

1. Choisir et préparer l'assemblage :

Brasage ou soudage :
Pour monter un bronze, tu peux assembler des pièces par brasage ou par soudage. En brasage, le métal d'apport fond et relie les pièces, tandis que les métaux de base ne fondent pas. En soudage, les bords des pièces fondent pour former la liaison.

Préparer les pièces :
Avant de chauffer, vérifie le plan, la position des éléments et l'aspect attendu. Les surfaces doivent être propres, sans graisse, peinture ni oxydation gênante. Ajuste les pièces et maintiens-les avec un montage stable, sans bloquer inutilement leur dilatation.

Choisis le métal d'apport et le flux en fonction des métaux à assembler, de la méthode utilisée et des consignes de l'atelier. Il n'existe pas de baguette universelle. Lis les indications du fabricant et demande confirmation à ton enseignant si tu hésites.

Astuce de préparation :
Fais un montage à blanc avant d'allumer le chalumeau. J'ai souvent vu des élèves chauffer trop tôt, puis découvrir que la pièce avait bougé ou que l'assemblage ne respectait plus l'alignement prévu.

2. Réaliser, contrôler et sécuriser l'assemblage :

Chauffer et assembler :
Installe les pièces dans leur position définitive, puis chauffe de façon régulière selon la méthode enseignée et la notice du matériel. En brasage, c'est l'assemblage qui doit recevoir la chaleur pour que le métal d'apport se répartisse dans le joint. Évite de le faire fondre directement à la flamme.

En soudage, le métal de base fond au niveau du joint. Cette opération peut déformer ou marquer une pièce décorative. Pour un montage en bronze, choisis donc le procédé adapté au dessin, aux matériaux et aux contraintes de la pièce, avec l'accord de ton enseignant.

Contrôler le résultat :
Après refroidissement, vérifie l'alignement, la stabilité et la continuité du joint. Repère les manques, les fissures, les excès de métal d'apport et les traces de chauffe. Nettoie les résidus de flux selon les consignes du produit, puis protège les surfaces qui ne doivent pas être abîmées.

Vérification sur le poste :

Point à vérifier	Action à mener

Pièces	Confirme leur matière, leur propreté et leur position.
Métal d'apport	Vérifie qu'il convient aux pièces et au procédé.
Sécurité	Porte les protections prévues et vérifie le captage des fumées.
Joint terminé	Contrôle l'alignement, la tenue et la propreté après refroidissement.

Protéger ta santé :
Le brasage et le soudage exposent à la chaleur, aux projections et à des fumées. Porte les équipements de protection prévus au poste et utilise le captage des fumées à la source. Ne travaille pas dans une zone mal ventilée et ne manipule pas une pièce chaude sans protection adaptée.

Exemple de montage d'un petit support :
Tu dois assembler 2 éléments en bronze pour former un support décoratif. Tu vérifies leur position sur le plan, les nettoies, puis les maintiens dans un gabarit. Après le brasage et le refroidissement, tu contrôles l'alignement et la tenue. Le livrable attendu est un support assemblé, stable et propre, accompagné d'une fiche indiquant le procédé et le résultat du contrôle.

Ce qu'il faut retenir

Le brasage fait fondre le métal d'apport, tandis que le soudage fait fondre les bords des pièces. Prépare soigneusement l'assemblage avant de chauffer.

- Vérifie le plan, la propreté et la position des pièces, puis réalise un montage à blanc.
- Choisis un **métal d'apport adapté** et chauffe selon le procédé enseigné.
- Après refroidissement, contrôle l'alignement, la tenue et la propreté du joint.
- Porte les protections prévues et utilise le **captage des fumées**.

Un assemblage réussi est stable, propre et conforme au plan. Respecte les consignes de sécurité à chaque étape.

Chapitre 8 : Équiper et câbler des luminaires en sécurité

1. Préparer le luminaire et le poste :

Repérer les éléments :
Avant de commencer, repère les pièces du luminaire : douille, câble, serre-câble, bornier et éléments métalliques. En montage en bronze, vérifie aussi que le câble ne risque pas d'être pincé contre une arête ou une pièce mobile.

Vérifier l'état du matériel :
Contrôle que le câble et son isolant ne sont ni coupés ni écrasés, que la douille est bien fixée et que le bornier est adapté. Si une pièce est abîmée ou si tu as un doute, arrête-toi et demande l'avis de ton encadrant.

Exemple de contrôle avant montage :
Tu prépares une lampe en bronze avec un câble de 2 m. Tu repères une bavure près du passage du fil. Tu la fais corriger avant le câblage pour éviter d'endommager l'isolant quand la lampe sera assemblée.

2. Respecter les règles de sécurité électrique :

Travailler hors tension :
Ne câble jamais un luminaire alimenté. Pour toute intervention, la mise hors tension et les vérifications doivent être réalisées selon la procédure de l'atelier et par une personne autorisée. L'INRS rappelle que la consignation permet de s'assurer que l'installation reste hors tension.

Raccorder les parties métalliques :
Un luminaire métallique de classe I doit être relié à la terre. Un appareil de classe II possède une double isolation et porte le symbole de 2 carrés emboîtés. Ne choisis pas la classe au jugé, vérifie les indications du fabricant.

Contrôle	À faire
Hors tension	Suivre la procédure de l'atelier et demander confirmation à l'encadrant.
Câble	Vérifier que l'isolant est intact et que le fil n'est pas pincé.
Terre	Vérifier le raccordement si le luminaire est de classe I.
Essai	Ne remettre sous tension que dans le cadre prévu et sous la supervision adaptée.

Exemple de mini-cas en atelier :

Tu dois équiper une applique en bronze de 35 cm. Avec ton encadrant, tu repères le passage du câble, contrôles l'isolant, vérifies la classe indiquée et prépares les pièces sans alimentation. Le livrable attendu est une fiche de contrôle remplie en 4 points, avec le luminaire prêt pour le raccordement supervisé.

3. Soigner le passage et le contrôle du câble :

Protéger le fil dans le montage :
Fais passer le câble sans le tendre et sans le coincer entre 2 pièces. Un serre-câble doit retenir la traction pour que celle-ci ne tire pas directement sur les connexions. C'est un détail facile à oublier quand on veut finir vite.

Contrôler avant la remise :
Avant de transmettre le luminaire, vérifie visuellement les fixations, le passage du câble et l'absence d'arête coupante au contact du fil. Les mesures électriques et la mise en service doivent être confiées à une personne compétente et autorisée.

Astuce de terrain :
Prends 2 minutes pour faire le tour du luminaire avant de le rendre. En stage, ce contrôle final évite souvent de devoir démonter une pièce en bronze parce qu'un câble a été oublié sous une bague ou un capot.

Ce qu'il faut retenir

Avant de câbler un luminaire, prépare ton poste et vérifie soigneusement chaque pièce, notamment le câble et son isolant.

- Travaille toujours **hors tension**, selon la procédure de l'atelier et avec une personne autorisée.
- Vérifie la classe du luminaire et le **raccordement à la terre** pour les appareils de classe I.
- Fais passer le câble sans le tendre ni le coincer, et utilise un serre-câble pour protéger les connexions.
- Avant la remise, contrôle les fixations et l'absence d'arêtes coupantes. Les essais électriques sont réservés à une personne compétente.

Si tu repères une pièce abîmée ou un doute, arrête-toi et demande conseil. Un contrôle final attentif limite les risques et évite un démontage inutile.

Option B (Ciseleur en bronze) : Réalisation de ciselage sur bronze

Présentation de la matière : En CAP Bronzier option B, tu apprends à réaliser des **décors en relief** sur une pièce fondue ou une plaque métallique. Tu pratiques le limage, le grattage, la ciselure et le repoussé pour retrouver la finesse d'une feuille ou d'une nervure.

Cette matière prépare à une **épreuve pratique de spécialité**, à partir d'un dessin ou d'une pièce modèle. L'examen est ponctuel final. Le coefficient et la durée n'ont pas pu être confirmés dans les documents officiels consultés.

Conseil : Je te conseille de travailler un motif simple pendant 20 minutes en atelier, puis de comparer ton résultat au modèle. Prépare tes outils et ton tracé avant de commencer. Privilégie des **gestes précis et réguliers** plutôt que la vitesse.

Demande une correction après chaque exercice et note 2 points à améliorer. Réserve quelques minutes au **contrôle des reliefs** et des surfaces. Si un détail résiste, reprends-le avec ton enseignant, sans te décourager.

Table des matières

Chapitre 1 : Choisir les ciselets selon les motifs de style ..... Aller

1. Observer le motif et choisir la forme ..... Aller
2. Adapter le geste au style et au relief ..... Aller

Chapitre 2 : Préparer et tracer les pièces de bronze fondu ..... Aller

1. Examiner et préparer la pièce ..... Aller
2. Tracer les repères de reprise ..... Aller

Chapitre 3 : Limer, rifler et gratter les surfaces brutes ..... Aller

1. Observer et préparer la surface ..... Aller
2. Limer et rifler les reliefs ..... Aller
3. Gratter et vérifier le résultat ..... Aller

Chapitre 4 : Tailler directement les décors dans la masse ..... Aller

1. Comprendre la taille dans la masse ..... Aller
2. Préparer le tracé et choisir les outils ..... Aller
3. Tailler progressivement et contrôler le résultat ..... Aller

Chapitre 5 : Reprendre les figures et modeler à la boulette ..... Aller

1. Observer et reprendre une figure ..... Aller
2. Modeler les volumes à la boulette ..... Aller

Chapitre 6 : Ciseler les reliefs et appliquer les mats ..... Aller

1. Faire ressortir les reliefs ..... Aller
2. Appliquer les mats et contrôler la finition ..... Aller
Chapitre 7 : Former les décors par le travail du repoussé ..... Aller
1. Comprendre le repoussé et préparer la pièce ..... Aller
2. Former le relief et contrôler le décor ..... Aller
Chapitre 8 : Raccorder les pièces par brasure et rivetage ..... Aller
1. Choisir le raccord adapté ..... Aller
2. Préparer et réaliser une brasure ..... Aller
3. Réaliser un rivetage soigné ..... Aller

Chapitre 1 : Choisir les ciselets selon les motifs de style

1. Observer le motif et choisir la forme :

Lire le décor :
Avant de prendre un ciselet, observe la forme du décor, son relief et la direction de ses lignes. En option B, tu reprends les détails d'une pièce en bronze, par exemple après la fonte. Le bon outil aide à rendre le motif lisible sans écraser les volumes.

Associer outil et effet :
Un ciselet à bout arrondi accompagne les courbes et les creux doux. Un ciselet plat affine une arête ou un contour. Un ciselet à bout texturé, comme un matoir, donne un grain régulier. La largeur de la tête doit rester adaptée à la taille du détail.

Motif observé	Ciselet à essayer	Effet recherché
Nervure de feuille	Ciselet fin, à bout arrondi	Tracer une ligne souple
Contour d'une coquille	Ciselet plat ou arrondi	Redessiner le bord sans l'écraser
Fond décoratif	Matoir	Créer une texture régulière

Exemple de choix d'outil :
Sur une feuille de bronze de 30 mm, tu veux marquer la nervure centrale. Tu essaies un ciselet arrondi d'environ 2 mm sur une chute, puis tu ajustes la pression pour obtenir un trait net sans creuser brutalement.

Repères avant de frapper :

- Vérifie que la tête du ciselet est propre et sans bavure.
- Compare sa largeur à celle du trait ou du creux à réaliser.
- Teste d'abord le rendu sur une chute de bronze ou une zone peu visible.
- Garde une frappe légère au début, tu pourras renforcer le trait progressivement.

2. Adapter le geste au style et au relief :

Respecter le caractère du décor :
Un motif à lignes nettes demande un tracé propre, tandis qu'un feuillage ou une arabesque réclame des transitions souples. Pour un décor ancien, évite de rendre chaque trait trop uniforme. Le but est de retrouver l'équilibre du modèle, pas d'imposer ta marque.

Procéder par étapes :
Commence par repérer les lignes principales, puis reprends les détails avec un outil plus fin. Déplace le ciselet dans la direction du motif et tourne la pièce si nécessaire. Une frappe régulière et modérée donne plus de contrôle qu'un coup appuyé.

Exemple de reprise d'une feuille :
Sur une feuille de 40 mm, tu repères 1 nervure centrale et 4 nervures secondaires. Tu traces d'abord les grandes lignes avec un ciselet fin, puis tu reprends les bords avec un ciselet arrondi. Résultat attendu, une feuille lisible sans relief écrasé.

Mini cas pratique :
Contexte, tu dois reprendre une petite feuille fondue de 40 mm dont les nervures sont peu visibles. En 20 minutes, observe le motif, choisis 2 ciselets, puis teste les traits sur une chute. Le livrable attendu est une feuille reprise et un croquis annoté indiquant les outils choisis.

Check-list à l'établi :

- Le motif et son sens sont repérés.
- Le ciselet correspond à la largeur du détail.
- La pièce est stable et bien maintenue.
- Le premier essai est léger et contrôlé.
- Le relief final reste fidèle au modèle.

Ce qu'il faut retenir

Observe le motif, son relief et ses lignes avant de choisir ton outil. La forme et la largeur du ciselet doivent correspondre au détail, sans écraser les volumes.

- Utilise un ciselet arrondi pour les courbes, un plat pour les arêtes et un matoir pour créer une texture.
- Repère les lignes principales, puis reprends les détails avec un outil plus fin, dans le sens du décor.
- Teste sur une chute et commence par une frappe légère et contrôlée.

Adapte ton geste au style du décor et garde le relief fidèle au modèle. Une progression mesurée t'aide à obtenir des détails nets sans dénaturer la pièce.

Chapitre 2 : Préparer et tracer les pièces de bronze fondu

1. Examiner et préparer la pièce :

Repérer l'état de la fonte :
Avant de ciseler, observe la pièce sous plusieurs angles et sous une lumière rasante. Repère les traces de métal en trop, les défauts visibles et les détails à préserver. Le but est de préparer la reprise, pas de modifier la forme de l'œuvre.

Une pièce brute peut présenter des restes de jets de coulée, des bavures ou de petites irrégularités. Le ciseleur reprend la surface et les détails après la fonte. La fonte elle-même relève d'une étape distincte.

Préparer ton poste et tes outils :
Installe la pièce de façon stable, puis choisis des outils adaptés à la zone à reprendre, comme une lime, un grattoir ou des ciselets. Vérifie leur état avant de commencer. Une pièce qui bouge risque de déraper et de recevoir une marque accidentelle.

- Range les outils dont tu n'as pas besoin.
- Fixe la pièce sans l'abîmer.
- Garde une bonne lumière sur la zone de travail.
- Porte les protections prévues par l'atelier.

Exemple de préparation :
Tu reçois un petit ornement en bronze de 12 cm. Tu repères 2 bavures et une ligne de joint, puis tu stabilises la pièce et prépares une lime fine et un grattoir. Tu notes les zones à reprendre avant de toucher au relief.

2. Tracer les repères de reprise :

Choisir les repères utiles :
Le traçage sert à guider ton geste et à éviter d'effacer un détail utile. Compare la pièce au dessin, au modèle ou aux indications reçues. Repère les contours, les axes et les zones à reprendre, en distinguant clairement ce qui doit rester intact.

Trace léger, avec un repère adapté à la surface et aux consignes de l'atelier. Évite les traits profonds ou trop nombreux, qui peuvent gêner la lecture du relief. Si tu hésites sur une limite, demande une vérification avant d'enlever de la matière.

Contrôler avant de commencer :
Fais une dernière comparaison entre tes repères et le modèle. Vérifie que tu as bien repéré les détails décoratifs et que ton tracé ne les traverse pas. En ciselure, mieux vaut reprendre peu à peu et contrôler souvent que corriger une erreur profonde.

Contrôle	À vérifier

Stabilité	La pièce ne bouge pas sous une légère pression.
Repères	Les contours à reprendre sont identifiés sans ambiguïté.
Détails	Les reliefs à conserver sont repérés.
Outils	Les outils choisis sont propres et en bon état.
Livrable	Une pièce stabilisée et un plan de reprise lisible.

Exemple de traçage :
Sur l'ornement de 12 cm, tu délimites les 2 bavures et la ligne de joint à reprendre, sans tracer sur le motif central. Après contrôle avec le dessin, tu remets une pièce prête pour la reprise, accompagnée d'un repérage des 3 zones.

Ce qu'il faut retenir

Avant de ciseler, observe la pièce pour distinguer les défauts à reprendre des détails à préserver. Prépare un poste sûr et définis un **plan de reprise clair**.

- Stabilise la pièce, éclaire la zone et vérifie tes outils et protections.
- Compare la fonte au modèle pour repérer contours, axes et zones à corriger.
- Trace légèrement, sans marquer les reliefs à conserver.
- Contrôle tes repères avant d'enlever de la matière et avance progressivement.

Une préparation attentive limite les erreurs et protège la forme de l'œuvre. Si une limite te paraît incertaine, demande une vérification avant d'intervenir.

Chapitre 3 : Limer, rifler et gratter les surfaces brutes

1. Observer et préparer la surface :

Repérer les défauts :
Sur une pièce de fonderie, tu peux trouver des bavures, des aspérités, des traces de coulée ou des creux. Avant d'attaquer le métal, regarde la pièce sous une lumière rasante et repère les zones à reprendre. Tu éviteras ainsi d'effacer un détail utile au décor.

Installer la pièce :
La pièce doit être stable, sans être marquée par le serrage. Selon sa forme, immobilise-la dans un étau garni de mordaches ou sur le ciment de ciseleur. Choisis un éclairage net et garde tes outils propres, car une limaille coincée peut rayer le bronze.

Contrôler ton geste :
Travaille avec une pression régulière et enlève peu de matière à la fois. Fais des pauses pour dépoussiérer et observer le résultat. Porte les protections prévues par l'atelier, notamment des lunettes, et éloigne les doigts de la trajectoire de l'outil.

2. Limer et rifler les reliefs :

Limer avec méthode :
La lime sert à enlever les surépaisseurs et à régulariser les surfaces accessibles. Choisis une lime adaptée à la forme et à la finesse du travail. Pousse-la de façon contrôlée, sans la faire basculer. Une pression excessive creuse le métal et peut aplatir un relief décoratif.

Atteindre les creux avec le rifloir :
Le rifloir, parfois appelé riflard à main, est une petite lime courbe ou profilée. Il permet de travailler dans les creux, les angles et autour des ornements. Fais de petits passages et change de profil quand l'outil ne porte plus correctement sur la zone.

Exemple de reprise d'une nervure :
Sur une feuille en bronze, une bavure gêne le dessin d'une nervure. Avec une petite lime, tu réduis d'abord la bavure, puis tu passes un rifloir fin dans le creux voisin. Après quelques passages, tu dépoussières et vérifies que la nervure reste lisible.

Le ciseleur utilise ces gestes pour préparer ou reprendre une pièce de fonte et une pièce travaillée sur planche. L'objectif est de rendre la surface régulière sans confondre cette préparation avec l'effacement du modelé.

3. Gratter et vérifier le résultat :

Gratter sans creuser :
Le grattoir sert à enlever de petites aspérités et à reprendre localement une surface. Pose sa partie coupante avec un angle maîtrisé, puis avance par touches légères. Si tu forces

ou si tu restes trop longtemps au même endroit, tu risques de creuser une marque difficile à rattraper.

Comparer et corriger :
Après le grattage, enlève les poussières et observe la surface sous plusieurs angles. Compare les volumes avec le dessin ou le modèle. Vérifie que les transitions restent nettes et que les détails de décor n'ont pas été émoussés par une lime trop grosse.

Repères de contrôle :

Geste	À vérifier	Erreur à éviter
Limer	La bavure diminue sans aplatir le relief	Appuyer trop fort
Rifler	Le creux reste régulier et accessible	Forcer un rifloir mal adapté
Gratter	Les petites aspérités sont supprimées	Creuser une trace profonde
Contrôler	Le décor reste lisible sous lumière rasante	Oublier de dépoussiérer

Mini-cas d'atelier :
Tu reçois une petite feuille de bronze de 60 mm avec 2 bavures et une aspérité près de la nervure centrale. En 20 minutes, tu repères les défauts, limes les bavures, reprends le creux au rifloir, puis grattes l'aspérité. Le livrable attendu est une pièce propre, stable et prête pour la suite du ciselage, avec ses nervures encore nettes.

Ce qu'il faut retenir

Prépare une surface brute en repérant les défauts, puis travaille avec soin pour préserver le décor et les reliefs.

- Stabilise la pièce sans la marquer et porte tes protections.
- Utilise la **lime adaptée** pour réduire les bavures et le rifloir pour atteindre les creux.
- Gratte par touches légères, dépoussière et vérifie le résultat sous plusieurs angles.

Enlève peu de matière à la fois. Une **pression régulière** et des contrôles fréquents permettent d'obtenir une surface propre sans effacer le modelé.

Chapitre 4 : Tailler directement les décors dans la masse

1. Comprendre la taille dans la masse :

Le principe :
Tailler directement un décor dans la masse, c'est enlever du métal pour faire apparaître une forme. En ciselure, tu travailles ici le bronze lui-même, sans ajouter de matière. Ce geste demande de la précision, car le métal retiré ne revient pas.

La différence avec la ciselure courante :
Dans de nombreux travaux de ciselure, tu déplaces ou comprimes le métal pour corriger et détailler une pièce. La taille dans la masse, elle, creuse ou découpe la matière. Elle complète le travail du ciseleur, elle ne consiste pas à tourner une pièce ni à la monter.

Exemple de taille dans la masse :
Sur une plaque de bronze de 3 mm d'épaisseur, tu peux creuser un petit fond autour d'une feuille pour faire ressortir ses nervures. Tu enlèves peu de matière, puis tu reprends les contours avec des outils adaptés.

2. Préparer le tracé et choisir les outils :

Le repérage du motif :
Avant de frapper, observe la pièce et décide où le décor doit être creusé. Trace le contour au pointeau ou avec un outil de traçage adapté. Repère aussi les zones à conserver, surtout près des bords et des parties fines.

Les outils et leur rôle :
Selon la forme à obtenir, tu peux utiliser un burin ou un ciseau de ciseleur pour enlever la matière, puis des ciselets pour reprendre les détails. Vérifie que l'outil est adapté et bien tenu. Un outil mal orienté peut déraper et marquer une zone visible.

Outil ou action	À quoi ça sert	Point de vigilance
Traçage	Délimiter le décor	Contrôler le tracé avant de frapper
Burin ou ciseau	Retirer la matière	Garder une frappe légère et maîtrisée
Ciselet	Reprendre les détails	Ne pas écraser les reliefs voisins

La sécurité et le maintien :
Immobilise solidement la pièce sur un support adapté avant de commencer. Porte les protections demandées dans l'atelier et garde les doigts hors de la trajectoire de l'outil. Une pièce qui bouge rend le geste moins précis et augmente le risque de blessure.

3. Tailler progressivement et contrôler le résultat :

Une progression par petites passes :
Commence par une taille peu profonde, puis avance petit à petit en suivant le tracé. Après quelques frappes, arrête-toi pour regarder le fond, les bords et l'épaisseur restante. Il vaut mieux faire plusieurs passes légères qu'une frappe trop forte, difficile à rattraper.

Exemple de mini-chantier :
Sur une chute de bronze de 50 × 30 mm et de 3 mm d'épaisseur, trace une feuille de 20 mm de long. Creuse légèrement le fond autour, en avançant par passes, puis reprends 3 nervures au ciselet. Le livrable attendu est un motif lisible, sans entaille accidentelle ni bord arraché. Le temps de travail dépend de ton geste et de l'exercice demandé.

Les contrôles en cours de travail :
Compare souvent le décor au dessin et vérifie que les creux restent réguliers. Si tu attaques trop profondément, tu risques d'amincir la pièce ou de déformer le motif. À l'atelier, j'ai appris à m'arrêter souvent : ces contrôles évitent bien des reprises.

Étape	Vérification rapide
Avant de tailler	La pièce est immobilisée et le motif est tracé
Au premier passage	L'outil suit le contour sans déraper
Pendant la taille	La profondeur et l'épaisseur restante sont contrôlées
À la finition	Les bords sont nets et le décor reste lisible

Les erreurs fréquentes :

- Frapper trop fort dès le début et creuser au-delà du tracé.
- Travailler sans immobiliser la pièce, ce qui favorise les dérapages.
- Oublier de contrôler l'épaisseur et fragiliser une zone déjà fine.
- Vouloir finir trop vite au lieu de reprendre le décor par étapes.

Ce qu'il faut retenir

La taille dans la masse consiste à **retirer du métal** pour faire apparaître un décor : contrairement au déplacement de matière, ce geste est irréversible.

- Trace le motif et repère les zones fragiles avant de commencer.
- Immobilise la pièce et choisis des outils adaptés, bien maîtrisés.
- Avance par petites passes, en contrôlant régulièrement la profondeur et l'épaisseur restante.
- Reprends les détails au ciselet sans abîmer les reliefs voisins.

Privilégie une **frappe légère et progressive** pour obtenir des contours nets et préserver la pièce. La sécurité et les contrôles fréquents limitent les dérapages et les erreurs irréversibles.

Chapitre 5 : Reprendre les figures et modeler à la boulette

1. Observer et reprendre une figure :

Le but de la reprise :
Après la fonte, une figure en bronze peut présenter des traces de joint, des aspérités ou des détails peu lisibles. Ton travail de ciseleur consiste à corriger ces marques et à retrouver les formes prévues, sans déformer le caractère de la pièce.

L'observation avant l'outil :
Commence par examiner la figure sous plusieurs angles et avec une lumière rasante. Compare les volumes, les contours et les détails avec le modèle ou le dessin disponible. Repère les défauts, puis décide lesquels doivent être repris en priorité.

Des gestes progressifs :
Choisis un ciselet adapté à la zone et travaille par petites touches. Garde le marteau léger et régulier. Si tu frappes trop fort ou trop longtemps au même endroit, tu risques d'aplatir un relief ou de creuser une marque difficile à rattraper.

Représentation visuelle



Techniques de modelage avec des matières adaptées à l'exercice

Exemple de reprise d'un pli :
Sur une petite figure de 12 cm, tu repères un pli de vêtement brouillé par une bavure. Tu enlèves d'abord la surépaisseur avec précaution, puis tu redessines le creux avec un ciselet fin. Le livrable attendu est une figure propre, avec un pli lisible et continu.

2. Modeler les volumes à la boulette :

À quoi sert la boulette :
Pour modeler une forme, tu peux ajouter de petites boulettes de matière adaptée à l'exercice, souvent de la cire ou de la terre selon le support et la consigne. Cette méthode aide à construire progressivement un volume avant de reprendre ses contours et ses détails.

Construire sans perdre les proportions :
Prépare de petites quantités, puis pose-les aux endroits où le volume manque. Fais adhérer chaque ajout et lisse les raccords avant d'en ajouter d'autres. Travaille d'abord les masses principales, ensuite les volumes secondaires, et termine par les formes fines.

Mini cas concret :
Pour corriger une joue trop creuse sur une étude de visage de 10 cm, ajoute 3 petites boulettes de matière, en les pressant et en les fondant l'une dans l'autre. Compare de face et de profil après chaque ajout. Le livrable attendu est un modelé régulier, sans bosse isolée.

Repères de contrôle :

Étape	À vérifier
Observer	Repérer les manques et les défauts sous plusieurs angles.
Préparer	Choisir une matière et des outils adaptés à l'exercice.
Ajouter	Poser de petites quantités et fondre les raccords.
Contrôler	Comparer les volumes de face et de profil.
Finaliser	Vérifier que la forme reste fidèle au modèle.

Les erreurs à éviter :

- Ajouter une grosse quantité d'un seul coup, tu risques de créer une bosse difficile à corriger.
- Travailler uniquement de face, car un volume peut sembler juste de face et être trop épais de profil.
- Multiplier les détails trop tôt, construis d'abord les masses générales.

Astuce d'atelier :
Après quelques minutes, éloigne-toi de la pièce et regarde-la à distance. Ce recul révèle souvent un déséquilibre que tu ne vois plus de près. C'est un réflexe simple, mais il m'a souvent évité de trop reprendre un détail.

Ce qu'il faut retenir

Pour reprendre une figure, observe-la sous plusieurs angles et repère les défauts avant d'utiliser l'outil. Travaille avec des gestes légers et progressifs afin de préserver son caractère.

- Choisis un ciselet adapté et corrige les marques par petites touches.
- Ajoute de petites boulettes de matière pour construire les volumes, puis lisse les raccords.
- Vérifie les proportions de face et de profil, en commençant par les masses principales.

Le **modelage progressif** évite les bosses et les déformations. Prends du recul régulièrement pour contrôler la fidélité de la forme au modèle.

Chapitre 6 : Ciseler les reliefs et appliquer les mats

1. Faire ressortir les reliefs :

Repérer les volumes :
Avant de frapper, observe ton motif et repère ses parties hautes, ses creux et ses contours. Le relief doit rester lisible sous plusieurs angles. Un éclairage rasant t'aide à voir les bosses et les marques qui accrochent la lumière.

Choisir tes outils :
Utilise un ciselet adapté à la forme à travailler, puis tiens-le fermement sans bloquer ton poignet. Le maillet sert à donner des coups contrôlés. Commence doucement, car un coup trop fort peut déformer le bronze ou faire glisser l'outil.

Travailler progressivement :
Stabilise la pièce sur un appui adapté et travaille par petites zones. Déplace régulièrement le ciselet pour faire monter ou descendre le métal sans creuser un sillon involontaire. Fais une pause pour vérifier le relief à la lumière.

Exemple de relief :
Sur une feuille décorative de 40 mm de long, marque d'abord la nervure centrale, puis fais monter les côtés par passes légères. Contrôle le profil après chaque série de 3 ou 4 coups, sans chercher la profondeur en une seule fois.

2. Appliquer les mats et contrôler la finition :

Comprendre l'effet mat :
Le mat est une texture de petits points ou de traces régulières qui contraste avec les surfaces polies. Il aide à distinguer les fonds des reliefs. Sur une pièce bien équilibrée, le décor ressort sans que le fond attire plus l'œil que le motif.

Régler ton geste :
Choisis un mat adapté à la zone, puis réalise des frappes régulières en gardant un angle stable. Fais avancer l'outil par petites touches qui se rejoignent. Si les marques sont trop espacées, le fond paraît inégal, si elles se chevauchent trop, il devient brouillon.

Mini-cas et livrable attendu :
Tu dois matifier le fond autour d'un motif de 50 mm sur une plaque d'essai. Repère une bordure de 3 mm, texture le fond sans toucher au relief, puis examine la pièce sous une lumière rasante. Le livrable attendu est une plaque propre, avec un fond mat uniforme et un motif bien dégagé.

Checklist avant de rendre ta pièce :

Contrôle	À vérifier

Maintien	La pièce est stable sur son appui.
Relief	Les volumes restent lisibles sous une lumière rasante.
Régularité	Les marques du mat sont serrées et homogènes.
Bordure	Le mat ne déborde pas sur les contours du motif.
État général	La surface ne présente pas de marques parasites visibles.

Ce qu'il faut retenir

Pour ciseler un relief lisible, observe les volumes à la lumière rasante et travaille par petites passes avec des coups contrôlés.

- Stabilise la pièce et choisis un **ciselet adapté** à la forme.
- Vérifie régulièrement le relief pour éviter les sillons et les déformations.
- Applique le mat par touches régulières, sans déborder sur le motif.
- Contrôle l'**uniformité du fond**, la netteté des contours et l'absence de marques parasites.

Une finition réussie associe des volumes bien dégagés et un fond mat homogène, sans détourner l'attention du décor.

Chapitre 7 : Former les décors par le travail du repoussé

1. Comprendre le repoussé et préparer la pièce :

Le principe :
Le repoussé consiste à pousser le métal depuis l'envers pour faire apparaître un décor en relief sur l'endroit. Tu ne retires pas de matière, tu la déplaces progressivement. Le travail peut ensuite être repris sur l'endroit pour préciser les formes.

Le support et les outils :
Pour un décor en feuille de bronze, fixe la pièce sur un support qui la maintient tout en amortissant les coups, comme un ciment de ciseleur adapté. Prépare aussi tes ciselets, ton marteau et ton dessin. Vérifie que tes outils sont propres et sans bavure.

Les vérifications avant de commencer :

- Repère l'envers et l'endroit de la pièce.
- Reporte le dessin sans appuyer au point de marquer profondément le métal.
- Vérifie que la feuille est bien soutenue et qu'elle ne glisse pas.
- Choisis un ciselet dont la forme correspond à la zone à travailler.

Ces contrôles évitent les coups mal placés et les déformations difficiles à reprendre. Sur une feuille mince, avance doucement et retourne régulièrement la pièce pour surveiller le relief obtenu. Le repoussé et la reprise à l'endroit se complètent pour former le décor.

Exemple de préparation :
Pour repousser une feuille décorative de 80 mm sur 50 mm, trace d'abord le contour et les nervures principales. Fixe ensuite la pièce sur son support et fais quelques frappes légères dans une zone d'essai avant de toucher au motif.

2. Former le relief et contrôler le décor :

Le geste de repoussé :
Travaille depuis l'envers en déplaçant le ciselet par petites étapes. Frappe avec régularité, sans chercher à obtenir tout le relief en un seul coup. Des frappes trop fortes peuvent marquer la feuille, étirer le métal de façon irrégulière ou déformer le contour.

La reprise sur l'endroit :
Retourne la pièce pour contrôler la forme, puis reprends l'endroit avec des ciselets adaptés afin de clarifier les bords, les creux et les détails. Alterne les deux faces jusqu'à obtenir un relief lisible. C'est ce contrôle fréquent qui aide à garder un décor équilibré.

Les erreurs à éviter :

À contrôler	Geste conseillé

La pièce bouge	Refixe-la avant de poursuivre.
Le relief est irrégulier	Réduis la force et rapproche les frappes.
Le contour se déforme	Reprends le motif par petites zones.
Les marques sont trop visibles	Vérifie la forme et l'état du ciselet.

Mini cas pratique :
Tu réalises une feuille de bronze de 80 mm sur 50 mm avec une nervure centrale et 4 nervures secondaires. Repousse d'abord les volumes depuis l'envers, puis reprends les lignes sur l'endroit. Après environ 30 minutes de travail, contrôle le relief sous une lumière rasante.

Résultat attendu : un motif lisible, sans pli marqué ni bord écrasé. Le livrable est la feuille décorative terminée, accompagnée d'un croquis annoté indiquant l'endroit, l'envers et les zones reprises. Le temps donné est un repère d'exercice, pas une règle de production.

Ce qu'il faut retenir

Le repoussé crée un décor en relief en **déplaçant le métal** depuis l'envers, sans retirer de matière. Prépare une pièce bien fixée, un dessin léger et des ciselets adaptés.

- Travaille par **frappes légères et régulières**, en petites étapes.
- Retourne souvent la pièce pour contrôler le relief et reprendre les détails sur l'endroit.
- Si la feuille bouge, se déforme ou présente des marques, corrige ton geste ou refixe-la avant de continuer.

En alternant les deux faces et en avançant progressivement, tu obtiens un motif lisible sans pli marqué ni bord écrasé.

Chapitre 8 : Raccorder les pièces par brasure et rivetage

1. Choisir le raccord adapté :

Le rôle de l'assemblage :
En ciselage, tu peux devoir réunir 2 éléments en bronze, par exemple un motif décoratif et son support. Le raccord doit tenir sans abîmer le relief ni gêner la finition. Avant de choisir ta méthode, regarde la forme, l'épaisseur et la fonction des pièces.

Brasure ou rivetage :
La brasure assemble les pièces grâce à un métal d'apport fondu, sans faire fondre les pièces elles-mêmes. Le rivetage les maintient par une tige traversant des trous, dont l'extrémité est rabattue pour former une seconde tête.

Méthode	À retenir	Point de vigilance
Brasure	Joint discret, sans trou de fixation	La chaleur peut déformer ou colorer le bronze
Rivetage	Assemblage mécanique visible ou discret selon la pose	Le perçage peut marquer le décor

Exemple de choix :
Pour fixer un petit ornement sur une plaque, tu peux envisager une brasure si le métal et la finition supportent la chaleur. Si l'échauffement risque d'abîmer le décor, un rivet bien placé peut être plus adapté.

2. Préparer et réaliser une brasure :

Préparer les surfaces :
Un raccord propre commence par des surfaces propres. Élimine les salissures et les oxydes, ajuste les pièces, puis immobilise-les pour qu'elles ne bougent pas pendant le travail. Choisis le métal d'apport et le produit décapant selon les métaux assemblés.

Chauffer avec méthode :
Chauffe les pièces de manière régulière, en surveillant leur comportement. Le métal d'apport doit fondre au contact de l'ensemble chaud et se répartir dans le joint. Évite de diriger longtemps la flamme sur une petite zone, surtout près d'un relief ciselé.

Exemple de brasure :
Tu dois fixer une applique en bronze sur une plaque. Après un essai sur une chute de matière, tu nettoies les zones de contact, les immobilises, puis chauffes progressivement. Une fois refroidi, tu vérifies que le joint tient et qu'aucune déformation ne gêne le décor.

Sécurité et contrôle :

Porte les protections prévues à l'atelier, travaille avec une ventilation adaptée et éloigne les matières inflammables. Les fumées et les produits de brasage peuvent présenter des risques. Suis les consignes de ton enseignant et celles des produits utilisés.

3. Réaliser un rivetage soigné :

Préparer les trous et le rivet :
Repère les trous en tenant compte du dessin et des zones ciselées à préserver. Perce les pièces maintenues ensemble ou repérées avec précision, puis vérifie que le rivet passe sans forcer. Sa longueur doit permettre de former une tête après la pose.

Former la seconde tête :
Place la tête d'origine sur un appui adapté, puis rabats progressivement l'extrémité du rivet avec l'outil prévu. Des coups légers et réguliers donnent généralement un résultat plus net que des frappes fortes. Contrôle souvent que les pièces restent bien en contact.

Exemple de mini-cas :
Tu assembles une applique décorative et un support par 2 rivets. Tu repères les emplacements hors du relief, perces les pièces ajustées, poses les rivets puis formes leurs têtes. Livrable attendu : une pièce assemblée, stable, sans jeu visible, avec le décor intact.

Checklist avant de rendre la pièce :

- Vérifie que la méthode choisie convient aux pièces et à leur finition.
- Contrôle l'ajustement et la propreté des surfaces avant l'assemblage.
- Protège le relief ciselé et immobilise correctement les éléments.
- Examine le joint ou les têtes de rivet, puis vérifie l'absence de jeu.
- Signale toute déformation, fissure ou marque à ton enseignant avant de poursuivre.

Sur une pièce d'exercice, prends quelques minutes pour observer le résultat sous plusieurs angles. Une brasure peut sembler correcte en surface sans remplir le joint, et un rivet peut tenir tout en déformant la plaque. Le contrôle visuel et la vérification de la tenue sont donc indispensables.

Ce qu'il faut retenir

Choisis la méthode d'assemblage selon la forme des pièces, leur épaisseur et leur finition.

- La **brasure discrète** évite les trous, mais la chaleur peut déformer ou colorer le bronze.
- Le **rivetage mécanique** évite la chaleur, mais exige un perçage précis qui préserve le décor.

- Avant d’assembler, nettoie, ajuste et immobilise les pièces; protège-toi et travaille avec une ventilation adaptée.
- Après la pose, vérifie la tenue du joint ou des rivets, l’absence de jeu et l’intégrité du relief.

Un assemblage soigné dépend d’une bonne préparation et d’un contrôle final attentif.

Option C (Tourneur sur bronze) : Réalisation de tournage sur bronze

Présentation de la matière :
Dans cette option du CAP Bronzier, tu apprends à réaliser des pièces rondes à partir d'un **dessin industriel**. Tu travailles le maintien dans le mandrin, le dégrossissage, les profils et les finitions, avec notamment la pose de molettes et le repoussé.

Cette matière conduit à une **évaluation pratique**, en CCF pendant la formation dans les établissements habilités, ou en examen final pratique pour les autres candidats. Le coefficient et la durée n'ont pas pu être confirmés dans les documents officiels consultés.

Conseil :
Avant chaque exercice, prends 5 minutes pour repérer les dimensions et préparer l'ordre des opérations. Fais vérifier ton montage par ton enseignant avant de démarrer. Je te conseille de privilégier la précision plutôt que la vitesse.

Après chaque séance, note 2 difficultés et demande comment les corriger. Entraîne-toi à **contrôler les dimensions** progressivement, sans attendre la finition. Si un profil te résiste, reprends-le avec ton enseignant, sans te décourager.

Table des matières

Chapitre 1 : Choisir les outils et préparer l'emmandrinage ..... Aller
1. Choisir les outils de tournage ..... Aller
2. Préparer l'emmandrinage ..... Aller
Chapitre 2 : Débiter et tracer les pièces avant tournage ..... Aller
1. Préparer et débiter le brut ..... Aller
2. Tracer et contrôler la pièce ..... Aller
Chapitre 3 : Dégrossir les fontes et reprendre les profils ..... Aller
1. Examiner et préparer la fonte ..... Aller
2. Dégrossir sans perdre la forme ..... Aller
3. Reprendre les profils et contrôler ..... Aller
Chapitre 4 : Planer et finir les surfaces tournées ..... Aller
1. Planer une face proprement ..... Aller
2. Finir et contrôler les surfaces ..... Aller
Chapitre 5 : Assembler par enclavage et éléments filetés ..... Aller
1. Comprendre l'enclavage ..... Aller
2. Réaliser un assemblage fileté ..... Aller

3. Contrôler et corriger l'assemblage ..... Aller
Chapitre 6 : Poser les molettes et réaliser un repoussé ..... Aller
1. Préparer la pièce et les outils ..... Aller
2. Poser les molettes avec régularité ..... Aller
3. Réaliser et contrôler le repoussé ..... Aller
Chapitre 7 : Tourner des modèles en bois et en plâtre ..... Aller
1. Préparer et tourner un modèle ..... Aller
2. Adapter ton travail au bois et au plâtre ..... Aller
Chapitre 8 : Installer l'équipement électrique des luminaires ..... Aller
1. Préparer le luminaire ..... Aller
2. Monter les éléments sans les abîmer ..... Aller
3. Contrôler et transmettre le luminaire ..... Aller

Chapitre 1 : Choisir les outils et préparer l'emmandrinage

1. Choisir les outils de tournage :

Partir de la forme à réaliser :
Avant de prendre un outil, regarde le dessin et repère les surfaces à usiner : face, diamètre extérieur, épaulement, gorge ou alésage. Pour l'option C, ton choix doit correspondre à l'opération de tournage prévue, pas à celles de montage ou de ciselure.

Choisir et contrôler l'outil :
Pour une pièce simple, tu peux avoir besoin d'un outil à charioter pour le diamètre, d'un outil à dresser pour la face, ou d'un outil à aléser pour l'intérieur. Vérifie que l'arête est propre, intacte et adaptée au porte-outil.

Place la pointe de l'outil à hauteur de l'axe de la pièce et serre correctement le porte-outil. Une arête émoussée ou un outil trop sorti peut faire vibrer la pièce et laisser une mauvaise surface. Suis les consignes de ton atelier pour la vitesse et l'affûtage.

Exemple de choix d'outils :
Pour tourner un petit bouton en bronze avec une face et un diamètre extérieur, prépare un outil à dresser et un outil à charioter. Si le bouton comporte un trou à agrandir, ajoute un outil à aléser après avoir vérifié son dégagement.

2. Préparer l'emmandrinage :

Préparer la pièce et le mandrin :
L'emmandrinage consiste à maintenir la pièce dans le mandrin du tour. Vérifie d'abord l'état du brut, son diamètre et sa longueur. Choisis des mors adaptés, puis nettoie les surfaces de contact. Un copeau coincé peut décentrer la pièce ou marquer le bronze.

Contrôle	Ce que tu vérifies
Mors	Ils sont propres et adaptés au diamètre du brut.
Serrage	La pièce est maintenue sans jeu et sans serrage excessif.
Dépassement	La longueur qui sort du mandrin reste aussi courte que possible.
Sécurité	La clé est retirée et la rotation est vérifiée selon la consigne de l'atelier.

Vérifier le maintien avant la coupe :
Serre la pièce avec la clé prévue, puis retire-la immédiatement. Fais tourner le mandrin à la main, machine arrêtée, pour vérifier que rien ne touche. Pour une pièce longue ou peu rigide, demande à ton enseignant si une contre-pointe est nécessaire.

Ne lance jamais le tour avec la clé dans le mandrin. Garde aussi tes mains et tes vêtements à distance des parties tournantes. Les gestes de contrôle sont rapides, mais ils évitent des dégâts sur la pièce et des accidents.

Exemple de préparation d'un brut :
Tu dois usiner un bouton en bronze de 30 mm de diamètre et 45 mm de long. Tu contrôles le brut, le serres dans des mors propres en limitant le dépassement à environ 20 mm, puis tu vérifies le maintien et retires la clé. Livrable attendu : une fiche de préparation indiquant les outils choisis, le moyen de maintien et les contrôles réalisés.

Ce qu'il faut retenir

Choisis tes outils selon les surfaces et les opérations à réaliser, puis prépare soigneusement le maintien de la pièce dans le mandrin.

- Vérifie que l'outil est adapté, intact, bien serré et placé à hauteur d'axe.
- Nettoie les mors et les surfaces de contact, puis limite le **dépassement du brut**.
- Assure un **serrage sans jeu**, retire la clé et vérifie à la main qu'aucun élément ne touche.

Pour une pièce longue ou peu rigide, demande si une contre-pointe est nécessaire. Respecte les consignes de sécurité avant de lancer le tour.

Chapitre 2 : Débiter et tracer les pièces avant tournage

1. Préparer et débiter le brut :

Choisir la matière :
Avant de couper, vérifie le dessin, les dimensions finales et la matière demandée. Pour le tournage, le brut doit avoir assez de matière pour être serré et usiné sans manquer de métal sur les faces ou le diamètre.

Déterminer les dimensions :
Ajoute une petite surépaisseur pour le dressage des faces et la finition au tour. Sa valeur dépend de la pièce, de l'état du brut et des consignes de l'atelier. Ne choisis pas une marge au hasard, elle doit rester raisonnable.

Mesure la barre ou le lopin avec un réglet ou un pied à coulisse. Repère la longueur à débiter, puis marque-la nettement. Vérifie aussi que la section permet d'obtenir le diamètre fini prévu.

Débiter proprement :
Utilise la scie et la méthode adaptées au matériau et aux équipements disponibles. Maintiens correctement le brut dans l'étau, garde les mains à distance de la lame et porte les protections prévues dans l'atelier.

Après la coupe, retire les bavures avec un outil adapté. Une extrémité propre se mesure plus facilement et se serre mieux. Évite de laisser une arête coupante, même sur une pièce qui doit encore passer au tour.

Exemple de débit :
Tu dois tourner une pièce de 60 mm de long dans une barre de 30 mm de diamètre. Si la consigne prévoit 2 mm de surépaisseur en longueur, marque une coupe à 62 mm, puis vérifie la pièce après ébavurage.

Contrôle avant la coupe	Pourquoi c'est utile
Matière et section	Éviter un brut incompatible avec la pièce à tourner.
Longueur avec surépaisseur	Garder assez de matière pour dresser et finir les faces.
Maintien dans l'étau	Limiter les mouvements du brut pendant le débit.

2. Tracer et contrôler la pièce :

Reporter les repères :
Le traçage sert à matérialiser les longueurs et les zones utiles avant l'usinage. Nettoie d'abord la surface, puis utilise un réglet, une équerre ou un trusquin selon la forme du brut et la précision demandée.

Pour une pièce tournée, repère clairement la longueur à conserver et, si nécessaire, les épaulements ou les changements de diamètre indiqués sur le dessin. Le traçage aide à contrôler le débit, mais ne remplace pas les mesures prises au tour.

Vérifier avant de passer au tour :
Compare le brut au dessin et contrôle ses dimensions avec un pied à coulisse. Vérifie que la pièce est assez longue, que sa section convient et que les repères restent visibles après l'ébavurage.

Une erreur fréquente consiste à mesurer depuis une extrémité de coupe irrégulière. Prends comme référence une face propre ou dresse-la selon les consignes. Tu éviteras ainsi d'accumuler des écarts sur les longueurs.

Check-list d'atelier :

- Lis le dessin et identifie les dimensions finies.
- Choisis un brut de matière et de section adaptées.
- Calcule la surépaisseur demandée avant de tracer.
- Bloque le brut et coupe en respectant les consignes de sécurité.
- Ébavure, mesure et compare le brut au dessin avant tournage.

Mini cas concret de préparation :
Pour fabriquer un axe fini de 50 mm de long et 20 mm de diamètre, tu repères un brut compatible, puis prévois 2 mm de marge en longueur selon la consigne de l'atelier. Tu traces à 52 mm, débites, ébavures et contrôles la longueur obtenue au pied à coulisse. Le livrable attendu est un brut identifié, propre et prêt à être monté au tour.

Astuce de stage :
Note les dimensions du brut sur ta fiche de travail dès que tu les as contrôlées. J'ai vu des élèves perdre du temps en confondant la cote de débit avec la cote finie. Séparer les deux sur le papier rend la préparation beaucoup plus claire.

Ce qu'il faut retenir

Avant le tournage, prépare un brut conforme au dessin et conserve une **surépaisseur raisonnable** pour la finition.

- Choisis une matière et une section adaptées aux dimensions finales.
- Mesure et marque la longueur de débit, puis maintiens le brut en sécurité pendant la coupe.
- Ébavure, trace les repères utiles et contrôle les dimensions avant le montage au tour.

Prends tes mesures depuis une face propre et note séparément les cotes du brut et les cotes finies. Tu obtiendras une pièce **propre et contrôlée**, prête à être usinée.

Chapitre 3 : Dégrossir les fontes et reprendre les profils

1. Examiner et préparer la fonte :

Repérer les défauts :
Avant de monter une fonte sur le tour, observe-la sous plusieurs angles. Repère les bosses, les creux, les bavures et les zones abîmées. Compare la pièce au plan ou au modèle pour savoir quelles surfaces doivent être reprises et lesquelles doivent rester intactes.

Préparer le travail :
Choisis un montage adapté à la forme et au poids de la pièce. Vérifie que le mandrin, les mors et les appuis sont propres et bien serrés. Fais tourner la pièce à la main avant de démarrer, pour repérer un balourd ou un risque de contact.

- Protège tes yeux et porte des vêtements ajustés.
- Retire les bavures gênantes sans modifier le profil utile.
- Choisis un outil en bon état et adapté au bronze.
- Garde la zone de travail propre, car les copeaux peuvent être coupants.

Astuce de préparation :
Au début, j'ai appris à ne jamais faire confiance à une fonte simplement parce qu'elle paraît régulière. Un petit défaut peut faire vibrer la pièce. Repère aussi les prises de mors, elles doivent maintenir la fonte sans écraser une zone fragile.

2. Dégrossir sans perdre la forme :

Enlever le surplus par étapes :
Le dégrossissage sert à retirer l'excédent de matière avant la finition. Commence par des passes légères et régulières, en contrôlant souvent la pièce. Évite de vouloir atteindre la cote finale dès la première passe, surtout si la fonte présente des irrégularités.

Représentation visuelle



Dégrossissage d'une pièce en bronze pour obtenir la forme désirée

Surveiller la coupe :
Écoute le bruit de l'usinage et observe les vibrations. Si la pièce bouge, si l'outil accroche ou si le montage semble instable, arrête le tour avant de vérifier. Pour choisir la vitesse et l'avance, suis les consignes de l'atelier et adapte-toi à la pièce, à l'outil et au montage.

Exemple de dégrossissage :
Tu dois préparer une fonte dont le diamètre maximal est de 52 mm pour obtenir une surface cylindrique de 46 mm. Tu enlèves la matière en plusieurs passes, puis tu mesures à plusieurs endroits. Le résultat attendu est un cylindre régulier, encore légèrement au-dessus de la cote de finition.

3. Reprendre les profils et contrôler :

Suivre les formes du plan :
Après le dégrossissage, reprends les épaulements, les arrondis et les autres profils indiqués sur le plan. Avance progressivement et vérifie les dimensions avec l'instrument adapté. Une arête trop creusée ou un rayon trop grand peut changer l'aspect de la pièce et empêcher son assemblage.

Contrôler au bon moment :
Mesure régulièrement, mais arrête toujours la machine avant d'approcher un instrument de contrôle. Compare la pièce au plan, vérifie les diamètres et les longueurs, puis enlève les bavures sans effacer les arêtes utiles. Note les résultats si une fiche de suivi est demandée.

Contrôle	À vérifier	Pourquoi c'est utile
Montage	La pièce est immobilisée et tourne sans toucher l'outil.	Pour limiter les vibrations et les risques de déplacement.
Dimensions	Les cotes correspondent au plan.	Pour éviter d'enlever trop de matière.
Profil	Les épaulements et les arrondis sont réguliers.	Pour respecter la forme attendue.
État de surface	La surface ne présente pas de bavure gênante.	Pour faciliter le contrôle et la suite du travail.

Mini-cas pratique :
Tu reçois une fonte de 80 mm de long à dégrossir, avec un profil à épaulement indiqué sur le plan. Tu repères les défauts, montes la pièce, puis avances par passes en gardant une petite réserve avant la cote finale. Tu contrôles les dimensions après chaque étape.

Le livrable attendu est une pièce dégrossie et profilée selon le plan, accompagnée d'une fiche de contrôle indiquant les mesures relevées. Tu ne déclares pas la pièce conforme si une cote dépasse la tolérance indiquée sur le document de travail.

Check-list avant de rendre la pièce :

- La fonte est propre et ses défauts visibles ont été repérés.
- La pièce était stable pendant l'usinage.
- Les cotes et les profils ont été contrôlés machine arrêtée.
- Les bavures gênantes ont été retirées sans abîmer la forme.
- La fiche de contrôle est complétée si elle est demandée.

Ce qu'il faut retenir

Avant l'usinage, examine la fonte, repère ses défauts et vérifie la stabilité du montage. Dégrossis progressivement pour préserver une réserve de matière.

- Utilise un montage sûr et un outil adapté, puis vérifie la rotation à la main.
- Effectue des **passes légères et régulières**, en surveillant vibrations et bruits inhabituels.
- Reprends les profils du plan et contrôle les dimensions machine arrêtée.
- Retire les bavures sans abîmer les surfaces ou arêtes utiles, puis complète la fiche de contrôle si nécessaire.

La pièce doit respecter les cotes et tolérances du plan. En cas d'instabilité ou d'écart, arrête l'usinage et vérifie avant de poursuivre.

Chapitre 4 : Planer et finir les surfaces tournées

1. Planer une face proprement :

But de l'opération :
Planer, c'est usiner une face pour la rendre plane et régulière. Au tour, l'outil avance vers le centre de la pièce en rotation. Cette opération sert, par exemple, à dresser l'extrémité d'un cylindre ou à obtenir une face d'appui.

Préparation et réglage :
Avant de démarrer, vérifie que la pièce est bien serrée et qu'elle ne peut pas bouger. Choisis un outil adapté au bronze, bien affûté, puis règle sa hauteur à celle de l'axe. Une pointe mal réglée peut laisser un téton au centre.

- Contrôle le serrage de la pièce et de l'outil.
- Vérifie la vitesse et l'avance selon la machine, l'outil et les consignes de l'atelier.
- Éloigne la clé du mandrin avant le démarrage.
- Porte les protections prévues, et ne retire jamais les copeaux à la main.

Geste de coupe :
Approche l'outil avec prudence, puis réalise une passe régulière sans forcer. Évite les arrêts au milieu de la face, qui peuvent laisser une marque. Pour contrôler le résultat, arrête la machine et mesure ou vérifie la face avec l'instrument adapté.

Exemple de surfaçage :
Tu dois dresser l'extrémité d'un cylindre en bronze de 30 mm de diamètre. Après vérification du serrage et du réglage de l'outil, tu prends une légère passe, puis tu contrôles que la face est plane et que le centre ne présente pas de téton.

2. Finir et contrôler les surfaces :

Choisir la finition :
La finition améliore l'état de surface après l'usinage. Elle dépend du dessin, de la fonction de la pièce et de l'aspect demandé. Une face d'appui doit être régulière, tandis qu'une surface visible doit aussi éviter les traces gênantes.

Régularité et contrôle :
Pour une passe de finition, enlève peu de matière et garde une avance constante. Une arête émoussée, une pièce mal serrée ou une avance irrégulière peuvent produire des stries et des vibrations. Compare le résultat aux dimensions et aux indications du plan.

Contrôle à faire	Action attendue
Serrage	Vérifie que la pièce est stable avant le démarrage.

Outil	Contrôle son état et son réglage à hauteur d'axe.
Passe	Réalise une coupe régulière, sans forcer ni interrompre le geste.
Surface	Observe les stries, les vibrations et les marques au centre.
Dimension	Mesure la pièce après l'arrêt complet de la machine.

Erreurs fréquentes :
Ne cherche pas à corriger une mauvaise finition en appuyant davantage sur l'outil. Cela risque d'accentuer les vibrations ou de dégrader la face. Arrête la machine avant tout contrôle rapproché, et retire les copeaux avec un outil prévu pour cela.

Exemple de mini-cas :
En atelier, tu dois planer la face d'une rondelle en bronze de 40 mm de diamètre et obtenir une épaisseur de 8 mm. Tu contrôles le serrage, dresses la face en passes régulières, puis mesures l'épaisseur après arrêt. Le livrable attendu est une pièce conforme au plan, avec une face plane, sans téton central ni marque profonde.

Ce qu'il faut retenir

Planer au tour permet d'obtenir une face plane, régulière et conforme au plan. La qualité dépend de la préparation, du geste et du contrôle.

- Vérifie le **serrage de la pièce**, l'état de l'outil et son réglage à hauteur d'axe. Respecte les consignes de sécurité.
- Effectue une passe légère, régulière et sans forcer ni t'interrompre au milieu de la face.
- Après l'arrêt complet, contrôle la planéité, les marques, les dimensions et l'absence de téton central.

Une finition réussie exige une avance constante et un outil adapté. Si la surface présente des défauts, identifie leur cause au lieu d'appuyer davantage sur l'outil.

Chapitre 5 : Assembler par enclavage et éléments filetés

1. Comprendre l'enclavage :

Principe :
L'enclavage consiste à faire tenir des pièces grâce à des formes qui s'emboîtent. Sur une pièce tournée, ces formes peuvent être un épaulement, un logement ou un profil prévu sur le dessin. Chaque détail doit permettre un assemblage stable.

Préparer les surfaces :
Avant l'assemblage, vérifie le diamètre, la profondeur et la position des portées avec le plan. Ébavure sans arrondir les arêtes utiles. Une bavure ou un copeau coincé peut empêcher les pièces de s'appuyer correctement.

Exemple d'enclavage :
Tu tournes une bague qui doit se loger dans un corps en bronze. Le plan indique un diamètre de logement de 20 mm. Tu contrôles les deux pièces, retires les bavures, puis vérifies l'emboîtement sans forcer. Le livrable attendu est un assemblage aligné, propre et conforme au dessin.

2. Réaliser un assemblage fileté :

Le filetage et le taraudage :
Un filetage est une rainure en spirale réalisée sur l'extérieur d'une pièce. Le taraudage est son équivalent à l'intérieur d'un trou. Ensemble, ils permettent de visser des éléments et de démonter l'assemblage si le travail le demande.

Usiner avec soin :
Lis le plan avant de choisir l'outil et vérifie le diamètre, le pas et la longueur du filet. Sur le tour, centre correctement la pièce et respecte les réglages prévus. Pour un taraudage, garde l'outil dans l'axe afin d'éviter un filet de travers.

Exemple de montage fileté :
Tu réalises un trou taraudé M6 dans une pièce, puis un élément complémentaire fileté au même pas. Tu nettoies les filets et fais un essai à la main. La vis doit s'engager sans point dur. Le livrable attendu est un assemblage démontable, sans jeu anormal ni filetage abîmé.

3. Contrôler et corriger l'assemblage :

Vérifications :
Après montage, vérifie que les pièces sont bien en appui, alignées et sans bavure gênante. Un filetage doit se visser régulièrement, sans forcer. Si l'assemblage coince, démonte-le et cherche la cause plutôt que de serrer davantage.

Mini cas concret :
En atelier, tu dois assembler un couvercle tourné avec une bague enclavée et une fixation filetée. Tu contrôles les dimensions au pied à coulisse, ébavures les portées, présentes les pièces à la main, puis vérifies le vissage. Le livrable attendu est un ensemble monté et contrôlé, accompagné de ta pièce conforme au plan.

Check-list avant de rendre ta pièce :

Contrôle	À vérifier
Plan	Les dimensions et le type d'assemblage correspondent au dessin.
Portées	Les surfaces sont propres et sans bavures gênantes.
Enclavage	Les formes s'emboîtent sans forcer et les pièces restent alignées.
Filetage	Le vissage se fait à la main, sans point dur.
Résultat	L'assemblage est stable, propre et contrôlé.

Erreur fréquente :
Ne compense pas une pièce mal ajustée en serrant plus fort. Tu risques d'abîmer le filet ou de marquer le bronze. À l'atelier, j'ai appris qu'un contrôle rapide des portées avant montage évite souvent de recommencer toute la finition.

Dans l'option tourneur sur bronze, l'assemblage s'inscrit dans le travail de réalisation et de finition des pièces tournées. Garde donc le plan comme référence et concentre-toi sur la précision des éléments que tu fabriques.

Ce qu'il faut retenir

L'enclavage et les éléments filetés permettent d'assembler des pièces de façon stable ou démontable. Réfère-toi au plan et prépare soigneusement les surfaces avant le montage.

- Vérifie les **dimensions des portées**, puis retire les bavures sans abîmer les arêtes utiles.
- Pour le filetage et le taraudage, respecte le **diamètre et le pas**, et garde l'outil dans l'axe.
- Teste l'emboîtement et le vissage à la main : l'assemblage doit rester **aligné et sans point dur**.

Si une pièce coince, démonte-la et cherche la cause au lieu de forcer. Tu obtiens ainsi un ensemble propre, conforme au dessin et contrôlé.

Chapitre 6 : Poser les molettes et réaliser un repoussé

1. Préparer la pièce et les outils :

Comprendre le travail :
En tournage sur bronze, la molette sert à marquer ou à façonner une pièce qui tourne sur le tour. Le repoussé déforme le métal par pression, sans enlever de matière, pour lui donner un profil ou le faire épouser une forme.

Contrôler avant de commencer :
Repère le profil à obtenir sur le dessin ou le modèle. Vérifie que la pièce est bien montée, que la molette correspond au motif et que son axe tourne librement. Un montage mal serré peut abîmer la pièce et devenir dangereux.

- Nettoie la pièce et la zone de travail.
- Vérifie la fixation de la pièce et de la molette.
- Écarte les vêtements amples et attache tes cheveux.
- Choisis une vitesse adaptée avec ton enseignant, sans improviser.

Les gestes et l'outillage exacts dépendent du montage et de la pièce. En cas de doute, arrête le tour et demande une vérification avant de reprendre. La fiche métier décrit le repoussage comme une déformation progressive guidée par un outil sur une pièce en rotation.

2. Poser les molettes avec régularité :

Mettre la molette en position :
Présente la molette sur la zone prévue, avec un appui stable et un angle régulier. Fais d'abord un essai sur une chute ou une zone non visible si le travail le permet. Un contact trop appuyé dès le départ peut laisser une marque irrégulière.

Former le motif progressivement :
Approche l'outil doucement, puis maintiens une pression constante pendant la rotation. Suis le tracé sans à-coups. Si le motif dévie ou devient trop profond, relâche la pression et arrête la machine avant de contrôler.

Contrôle	Ce que tu vérifies
Fixation	La pièce et l'outil ne bougent pas.
Contact	La molette touche la zone prévue.
Motif	La trace reste régulière sur le tour.
Surface	Aucune bavure ni marque parasite n'apparaît.

Exemple de pose :
Sur une pièce d'exercice de 40 mm de diamètre, tu traces une bande décorative de 5 mm de large. Tu réalises un passage d'essai sur une chute, puis tu vérifies le motif avant de travailler la pièce. Le livrable attendu est une bande régulière, sans dérapage visible.

3. Réaliser et contrôler le repoussé :

Déformer par petites passes :
Pour le repoussé, appuie l'outil progressivement afin d'amener le bronze vers la forme recherchée. Évite de vouloir obtenir tout le profil en une seule pression. Des passes maîtrisées limitent les plis, les déchirures et les déformations difficiles à corriger.

La pièce doit rester correctement soutenue pendant l'opération. Observe régulièrement son profil et compare-le au modèle. Si le métal se marque, se plisse ou vibre, arrête la rotation et fais contrôler le montage avant de continuer.

Mini cas pratique :
Tu dois former le bord d'une coupelle en bronze de 60 mm de diamètre. Après avoir vérifié le montage avec ton enseignant, tu avances par petites passes sur une chute, puis sur la pièce, en contrôlant le bord après chaque arrêt. Le livrable attendu est une coupelle au bord repoussé régulier, sans pli marqué.

Check-list avant de rendre la pièce :

- La pièce est fixée et le montage a été vérifié.
- La molette est adaptée et tourne librement.
- Le motif ou le profil suit le tracé prévu.
- Le bord ne présente ni pli important ni déchirure.
- La pièce est arrêtée avant tout contrôle à la main.

Au début, j'avais tendance à appuyer trop fort pour gagner du temps. En réalité, la pression brusque faisait dévier l'outil. Prends le temps d'observer la trace après chaque passe, c'est le moyen le plus simple de corriger tôt.

Ce qu'il faut retenir

Avant de travailler, vérifie le montage, l'outil et la vitesse avec ton enseignant. Le repoussage déforme le bronze par pression, sans retirer de matière.

- Pose la molette avec un **appui stable** et suis le tracé sans à-coups.
- Forme le profil par **petites passes** pour éviter plis et déchirures.
- Arrête le tour avant tout contrôle et vérifie la régularité du motif ou du bord.

Une pression progressive et des contrôles fréquents t'aident à obtenir une pièce régulière en toute sécurité.

Chapitre 7 : Tourner des modèles en bois et en plâtre

1. Préparer et tourner un modèle :

Rôle du modèle :
Un modèle en bois ou en plâtre sert à obtenir une forme précise, à s'exercer au profilage ou à préparer une pièce destinée à une étape de fabrication. En option C, tu apprends surtout à maîtriser le tournage et à contrôler les formes.

Préparation du matériau :
Avant de monter la pièce, vérifie qu'elle est saine, assez régulière et adaptée à son diamètre. Repère les fissures, les parties friables et les défauts qui pourraient rendre le travail dangereux ou fausser le profil.

Réglage et prise de repères :
Trace l'axe et les principales dimensions sur la pièce, puis fixe-la solidement selon le montage prévu sur le tour. Vérifie que rien ne bouge à la main, retire la clé de serrage et fais tourner à vide avant d'approcher l'outil.

Choisis un outil adapté et avance progressivement. Garde tes mains hors de la zone de rotation, porte les protections prévues à l'atelier et arrête le tour avant toute mesure ou tout réglage. La vitesse dépend du matériau, du diamètre et des consignes de ton enseignant.

Exemple de tournage :
Tu dois réaliser un modèle en bois de 120 mm de long, avec un diamètre de 40 mm au centre et de 25 mm aux extrémités. Tu dégrossis, formes les épaulements, puis contrôles les diamètres au pied à coulisse. Le livrable attendu est un modèle propre, coté et conforme au dessin.

2. Adapter ton travail au bois et au plâtre :

Travailler le bois :
Le bois se tourne généralement en suivant le sens de ses fibres et avec un outil bien affûté. Une pièce mal centrée ou présentant un nœud peut vibrer ou s'arracher. Vérifie le montage et retire peu de matière à chaque passe.

Travailler le plâtre :
Le plâtre est plus fragile et produit une poussière fine. Contrôle que le brut est suffisamment sec et bien maintenu, puis utilise un outil adapté avec des passes légères. Évite les chocs et respecte les règles de protection contre les poussières de l'atelier.

Contrôler et corriger :

Compare régulièrement le profil au dessin et mesure les diamètres aux endroits indiqués. Si tu vas trop loin, tu ne peux pas rajouter la matière enlevée. C'est pourquoi je préfère contrôler souvent plutôt que chercher à gagner quelques secondes.

Exemple de mini-cas concret :
Pour un modèle en plâtre de 100 mm de long, ton plan prévoit un diamètre de 30 mm au centre et de 20 mm aux bouts. Tu le montes, vérifies son maintien, enlèves la matière par petites passes et mesures chaque zone. Résultat attendu : un profil régulier, sans éclat visible. Le livrable est le modèle contrôlé avec ses dimensions notées sur une fiche.

Checklist avant et pendant le tournage :

Point à vérifier	Action à faire
État du brut	Repérer fissures, éclats et zones fragiles.
Montage	Vérifier le serrage et la stabilité de la pièce.
Sécurité	Mettre les protections prévues et retirer la clé de serrage.
Usinage	Avancer par petites passes et arrêter le tour pour mesurer.
Résultat	Comparer le profil et les dimensions au dessin.

Ce qu'il faut retenir

Le tournage d'un modèle exige une préparation rigoureuse et un contrôle régulier pour obtenir un profil conforme au dessin.

- Inspecte le brut et vérifie son **montage stable** avant de démarrer.
- Adapte l'outil et les passes au matériau : le bois peut vibrer, le plâtre est fragile et poussiéreux.
- Respecte les consignes de **sécurité à l'atelier** et arrête le tour avant de mesurer.
- Contrôle souvent les dimensions, car la matière retirée ne peut pas être récupérée.

Travaille progressivement pour produire un modèle propre, régulier et **conforme au dessin**.

Chapitre 8 : Installer l'équipement électrique des luminaires

1. Préparer le luminaire :

Ton rôle en option c :
Comme tourneur sur bronze, tu réalises surtout les pièces tournées qui composent le luminaire. Tu peux préparer leur logement et vérifier que les éléments électriques prévus s'y installent sans forcer. Le raccordement au réseau, lui, doit rester dans le cadre des compétences et habilitations requises.

Repérer les composants :
Avant le montage, identifie les pièces prévues par le plan ou la notice : douille, câble, interrupteur, connecteur et éventuel transformateur. Vérifie aussi que les passages sont assez larges et qu'aucune arête vive ne risque d'abîmer le câble.

Exemple de vérification :
Sur un pied de lampe tourné avec un passage intérieur de 8 mm, tu contrôles que le câble et son isolant passent librement. Tu ne l'agrandis pas au hasard, tu compares d'abord la cote au plan et aux composants choisis.

Organiser le travail :
Protège la surface du bronze avec un support propre, puis garde les petites pièces dans une boîte étiquetée. À l'atelier, j'ai souvent vu une rondelle ou un écrou perdu ralentir un montage pourtant simple. Un repérage rapide évite ce contretemps.

2. Monter les éléments sans les abîmer :

Respecter le plan et la notice :
Présente chaque élément dans son logement et vérifie son orientation avant de serrer. Utilise les fixations prévues et un outil adapté. Un serrage excessif peut marquer le bronze, déformer un support ou bloquer une pièce qui doit rester démontable.

Éviter les défauts de passage :
Le câble ne doit pas être pincé entre 2 pièces ni frotté contre un bord coupant. Si le montage prévoit un passe-fil ou une protection, vérifie qu'il est en place. Ne lime pas une pièce déjà finie sans accord de ton enseignant.

Astuce de terrain :
Fais un montage à blanc, sans alimentation, avant la pose définitive. Tu repères ainsi les pièces mal orientées et les passages trop serrés. Cette vérification prend quelques minutes et évite de démonter un luminaire déjà assemblé.

Comprendre la mise à la terre :
Un luminaire métallique peut nécessiter une liaison au conducteur de protection selon sa conception et sa classe électrique. Un matériel de classe II, repéré par un double carré,

possède une double isolation et ne se raccorde pas à la terre de la même façon. Ne décide jamais seul du raccordement.

3. Contrôler et transmettre le luminaire :

Faire un contrôle visuel :
Avant de transmettre le luminaire, vérifie que les pièces sont stables, que les vis ne dépassent pas et que le câble n'est ni écrasé ni entaillé. Compare le montage au plan et signale toute anomalie au responsable, sans essayer de la corriger par un branchement improvisé.

Respecter la sécurité électrique :
Ne travaille jamais sur un circuit alimenté. Selon l'INRS, les opérations sur une installation électrique exigent une habilitation adaptée, même lorsqu'elles sont réalisées hors tension. Si tu n'es pas habilité, limite-toi aux tâches mécaniques autorisées et demande à la personne compétente de prendre le relais.

Mini-cas pratique :
Tu prépares 1 pied de lampe en bronze avec un passage de câble de 8 mm et un logement de douille conforme au plan. Tu vérifies les dimensions, réalises un montage à blanc, contrôles l'absence d'arête coupante, puis transmets l'ensemble à la personne habilitée.

Le résultat attendu est un luminaire mécaniquement prêt pour le raccordement, sans câble abîmé ni pièce forcée. Ton livrable comprend le pied préparé, les composants repérés et une fiche de contrôle indiquant 3 points vérifiés : passage, fixation et état des surfaces.

Check-list avant transmission :

Point à vérifier	Contrôle attendu
Passage du câble	Le passage est libre et conforme au plan.
Bords et surfaces	Aucune arête ne risque d'abîmer l'isolant.
Fixations	Les éléments tiennent sans serrage excessif.
Composants	Ils sont repérés et conformes au plan ou à la notice.
Transmission	Toute anomalie est signalée à la personne compétente.

Ce qu'il faut retenir

Prépare les éléments mécaniques du luminaire en suivant le plan et la notice. Ton rôle n'inclut pas le raccordement électrique sans les compétences et habilitations requises.

- Repère les composants et vérifie que le câble passe sans forcer ni frotter sur une arête.
- Effectue un **montage à blanc**, puis fixe les pièces sans serrage excessif.
- Contrôle les fixations, les surfaces et l'état du câble avant transmission.
- Respecte les règles de **sécurité électrique** et signale toute anomalie à une personne compétente.

Transmets un luminaire mécaniquement prêt, avec ses composants repérés et les contrôles effectués. Ne branche jamais le circuit si tu n'es pas habilité.

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.