CAP
Mouleur-noyauteur

189 Fiches de Révision

CAP Mouleur-noyauteur

Mouleur noyauteur : cuivre et 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

capmouleurnoyauteur.fr

Préambule

1. Le mot du formateur :



Hello, moi c'est **Ethan** 👋

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi www.capmouleurnoyauteur.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 Mouleur-noyauteur** avec une moyenne de **14,73/20**.

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 s'émanciper par les textes ..... Aller

Chapitre 2 : S'informer et communiquer à l'ère numérique ..... Aller

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

Chapitre 4 : Dire, écrire et lire les pratiques du métier ..... Aller

Chapitre 5 : Maîtriser la langue pour écrire et parler ..... Aller

Histoire-géographie ..... Aller

Chapitre 1 : La démocratie en France de 1789 à la Ve République ..... Aller

Chapitre 2 : La France et l'Europe depuis 1950 ..... Aller

Chapitre 3 : Transports et mobilités dans un monde connecté ..... Aller

Chapitre 4 : Espaces urbains en mutation ..... Aller

Enseignement moral et civique ..... Aller

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

Chapitre 2 : République et Nation : information et responsabilité ..... Aller

Chapitre 3 : Délibérer : institutions, environnement ..... Aller

Chapitre 4 : Cohésion sociale et égalité ..... Aller

Chapitre 5 : Participation et engagement politiques ..... Aller

Mathématiques ..... Aller

Chapitre 1 : Nombres et proportionnalité dans les calculs ..... Aller

Chapitre 2 : Statistiques et probabilités en situations concrètes ..... Aller

Chapitre 3 : Équations et fonctions pour résoudre un problème ..... Aller

Chapitre 4 : Constructions géométriques et solides ..... Aller

Chapitre 5 : Algorithmique et calculs simples ..... Aller

Physique-chimie ..... Aller

Chapitre 1 : Mouvements et équilibre des objets au repos ..... Aller

Chapitre 2 : Solutions chimiques : composition et acidité ..... Aller

Chapitre 3 : Signaux sonores et risques auditifs ..... Aller

Chapitre 4 : Température et transferts thermiques ..... Aller

Chapitre 5 : Lumière et signaux des capteurs ..... Aller

Langue vivante étrangère : Anglais ..... Aller

Chapitre 1 : Comprendre et échanger au quotidien ..... Aller

Chapitre 2 : Lire et rédiger des messages professionnels ..... Aller

Chapitre 3 : Présenter ton métier et les cultures anglophones ..... Aller

Arts appliqués et cultures artistiques ..... Aller

Chapitre 1 : Design et culture du métier ..... Aller
Chapitre 2 : Patrimoines et diversité des cultures artistiques ..... Aller
Chapitre 3 : Rechercher et expérimenter une réponse créative ..... Aller
Chapitre 4 : Communiquer par le dessin et l'image ..... Aller

Éducation physique et sportive ..... Aller
Chapitre 1 : Demi-fond : gérer l'effort et mesurer ses progrès ..... Aller
Chapitre 2 : Escalade : se déplacer et assurer en sécurité ..... Aller
Chapitre 3 : Acrosport : composer et présenter une prestation ..... Aller
Chapitre 4 : Volley-ball : coopérer et tenir les rôles sociaux ..... Aller
Chapitre 5 : Musculation et santé ..... Aller

Prévention-santé-environnement ..... Aller
Chapitre 1 : Hygiène de vie, alimentation et conduites addictives ..... Aller
Chapitre 2 : Sexualité responsable et prévention des infections ..... Aller
Chapitre 3 : Eau, énergie et prévention des risques ..... Aller
Chapitre 4 : Travail : prévenir les risques et porter secours ..... Aller
Chapitre 5 : Budget, assurances et achats ..... Aller

Dessin technique et étude du moulage ..... Aller
Chapitre 1 : Lire les vues et les conventions du dessin technique ..... Aller
Chapitre 2 : Tracer des croquis à main levée et en perspective ..... Aller
Chapitre 3 : Étudier le moulage et la coulée ..... Aller

Réalisation des moules en sable ..... Aller
Chapitre 1 : Préparer les modèles, les châssis et le serrage ..... Aller
Chapitre 2 : Mouler les formes simples et les joints non plans ..... Aller
Chapitre 3 : Démouler les modèles et leurs parties démontables ..... Aller
Chapitre 4 : Réaliser les chapes et les pièces battues ..... Aller
Chapitre 5 : Mouler à découvert, sans modèle et au trousseau ..... Aller

Réalisation et mise en place des noyaux ..... Aller
Chapitre 1 : Réaliser les noyaux simples et leurs armatures ..... Aller
Chapitre 2 : Fabriquer et étuver des noyaux complexes ..... Aller
Chapitre 3 : Contrôler les noyaux et remmouler en sécurité ..... Aller

Technologie de la fonderie ..... Aller
Chapitre 1 : Métaux et alliages en fonderie ..... Aller
Chapitre 2 : Sables et produits auxiliaires ..... Aller
Chapitre 3 : Appareils de fusion et moyens de coulée des alliages ..... Aller
Chapitre 4 : Machines de fonderie et manutention ..... Aller
Chapitre 5 : Moulage et défauts de fonderie ..... Aller

Français

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, cuivre et bronze, le Français t'apprend à comprendre des textes, rédiger et **t'exprimer clairement**, notamment pour raconter une expérience en fonderie.

Cette matière appartient à l'épreuve de Français, Histoire-géographie et EMC, de **coefficient 3**. Le CCF se déroule en dernière année, avec un écrit en 3 étapes de 40 minutes et un oral de 10 minutes maximum.

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

Conseil :
Je te conseille de travailler 15 minutes, 3 fois par semaine. Lis un texte court, résume son idée principale, puis rédige quelques phrases. Garde un carnet de tes erreurs pour cibler tes révisions.

Prépare un **exposé de 3 minutes** sur une réalisation de moule ou de noyau, puis entraîne-toi à répondre aux questions. Ne cherche pas la perfection immédiatement. Relis tes phrases et vérifie les accords avant de rendre ton travail.

Table des matières

Chapitre 1 : Se dire, s'affirmer et s'émanciper par les textes ..... Aller
1. Comprendre comment un texte permet de se dire ..... Aller
2. S'affirmer et s'émanciper par l'écriture ..... Aller
Chapitre 2 : S'informer et communiquer à l'ère numérique ..... Aller
1. Trouver et vérifier une information ..... Aller
2. Communiquer clairement en ligne ..... Aller
3. Protéger tes données et garder une trace ..... Aller
Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer ..... Aller
1. Lire et analyser un texte ..... Aller
2. Relier les textes et les arts ..... Aller
3. Imaginer et rédiger ..... Aller
Chapitre 4 : Dire, écrire et lire les pratiques du métier ..... Aller
1. Lire une consigne et un document ..... Aller
2. Parler clairement en atelier ..... Aller
3. Écrire une trace utile du travail ..... Aller

Chapitre 5 : Maîtriser la langue pour écrire et parler ..... Aller
1. Lire et comprendre un texte ..... Aller
2. Rédiger un message clair ..... Aller
3. Parler avec précision ..... Aller

Chapitre 1 : Se dire, s'affirmer et s'émanciper par les textes

1. Comprendre comment un texte permet de se dire :

Se raconter pour mieux se comprendre :
Un texte peut raconter une expérience, exprimer une émotion ou présenter une façon de voir le monde. Quand un auteur parle de lui, il choisit ce qu'il dévoile et les mots pour le faire. Toi aussi, tu peux t'appuyer sur un texte pour réfléchir à ton parcours.

Repérer la voix et le point de vue :
Pour analyser un texte, demande-toi qui parle, à qui, et dans quelle situation. Repère les pronoms, les émotions, les souvenirs et les mots qui reviennent. À la première personne, le « je » peut donner une impression de proximité, mais le texte reste construit.

À repérer	Question utile	Indice possible
La voix	Qui s'exprime ?	« Je », « nous » ou un narrateur extérieur
L'émotion	Que ressent la personne ?	Des mots de peur, de joie ou de colère
Le changement	Qu'est-ce qui évolue ?	Une décision, une prise de conscience

Exemple d'analyse :
Dans un récit, une personne raconte son premier jour en atelier. Tu peux relever sa peur de se tromper, puis sa fierté après avoir réussi une tâche. Le texte montre alors un changement, du doute vers la confiance.

2. S'affirmer et s'émanciper par l'écriture :

Faire entendre son point de vue :
S'affirmer, c'est exprimer une idée ou un désaccord en donnant des raisons. S'émanciper, c'est gagner en liberté et se détacher d'une peur ou d'une pression. Dans un texte, une personne peut défendre ses choix et montrer comment elle devient plus autonome.

Lire, organiser, rédiger :
Pour rédiger, commence par noter ton idée principale, puis choisis 2 raisons et un exemple concret. Organise ton texte avec « d'abord », « ensuite » et « enfin ». Relis les phrases pour vérifier qu'elles sont compréhensibles et que chaque exemple soutient ton idée.

- Lis une première fois pour comprendre le sujet général.
- Relis en soulignant les mots qui expriment une opinion ou une émotion.
- Note l'idée principale en une phrase courte.
- Rédige un paragraphe avec une idée, une raison et un exemple.
- Relis la ponctuation, les accords et les répétitions.

Exemple de mini-cas :
En atelier, tu proposes une méthode différente pour préparer un noyau. Tu écris un texte de 8 à 10 lignes : tu présentes la situation, tu expliques ton idée et tu donnes un exemple précis. Le résultat attendu est un paragraphe argumenté, avec un avis clair et 2 raisons.

Astuce de relecture :
Quand j'étais élève, je trouvais plus facile de commencer par un brouillon de 3 idées plutôt que d'écrire tout de suite. Garde 5 minutes pour te relire. C'est souvent là que tu repères une phrase trop longue ou un exemple qui ne prouve rien.

Ce qu'il faut retenir

Un texte peut t'aider à comprendre une expérience et à exprimer ton point de vue. Pour l'analyser, repère la voix, les émotions et les changements vécus.

- Observe qui parle, à qui et dans quelle situation : le « je » crée une proximité, mais le récit reste construit.
- Pour t'affirmer, formule une idée claire, appuie-la avec deux raisons et un exemple concret.
- Organise ton texte avec des connecteurs, puis relis les phrases, les accords et la ponctuation.

L'écriture favorise **la prise de parole** et peut soutenir **l'émancipation personnelle**. Prépare un brouillon et garde du temps pour vérifier que chaque exemple renforce ton idée.

Chapitre 2 : S'informer et communiquer à l'ère numérique

1. Trouver et vérifier une information :

Choisir les bons mots-clés :
Sur Internet, une recherche précise fait gagner du temps. Indique le sujet, puis ajoute un détail utile, comme un matériau, une opération ou une date. Croise les mots-clés si les premiers résultats ne répondent pas à ta question.

Exemple de recherche :
Pour comprendre une consigne sur un noyau, cherche « défaut de noyau en fonderie cuivre » plutôt que « fonderie ». Tu obtiendras des résultats plus proches de ton besoin.

Vérifier avant de réutiliser :
Un résultat trouvé en ligne n'est pas forcément exact. Regarde qui l'a publié, quand, et dans quel but. Compare les informations avec une autre source fiable, comme un document de cours, une notice technique ou le site d'un organisme reconnu.

- Repère le nom de l'auteur ou de l'organisme.
- Vérifie la date de publication ou de mise à jour.
- Compare les informations importantes avec une deuxième source.
- Note le titre et la source pour pouvoir les retrouver.

2. Communiquer clairement en ligne :

Adapter ton message :
Avant d'envoyer un courriel ou un message, demande-toi à qui tu écris et ce que tu attends. Un message professionnel doit être poli, précis et facile à comprendre. Relis-le pour corriger les oublis et les fautes.

Construire un courriel utile :
Donne un objet précis, puis présente le contexte en quelques phrases. Explique ta demande et termine par une formule adaptée. Évite les abréviations familières, les phrases en majuscules et les pièces jointes sans explication.

Élément	À vérifier
Objet	Annonce clairement le sujet.
Message	Explique le contexte et ta demande.
Pièce jointe	Porte un nom compréhensible et correspond au message.
Relecture	Vérifie les destinataires, les fautes et le ton.

Exemple de courriel :

Objet : Question sur la fiche de contrôle du noyau. Bonjour, je n'ai pas compris quelle cote relever sur la pièce. Peux-tu m'indiquer la ligne concernée ? Merci, bonne journée.

3. Protéger tes données et garder une trace :

Respecter la confidentialité :
Au travail, une photo ou un document peut montrer une pièce, une consigne ou une information réservée à l'entreprise. Ne publie rien sans autorisation. Utilise un mot de passe difficile à deviner et ne le partage pas avec tes camarades.

Organiser les informations reçues :
Range tes documents dans des dossiers nommés clairement et garde une copie des messages importants. Pour retrouver une consigne, note la date, le sujet et l'action demandée. Cette habitude évite les oublis quand plusieurs tâches avancent en même temps.

Exemple de mini cas en atelier :
À 8 h 15, tu reçois une consigne numérique pour contrôler 6 noyaux avant 10 h. Tu vérifies l'expéditeur, relis les critères, puis notes les mesures dans la fiche prévue. Tu transmets les résultats à ton responsable avant l'échéance. Livrable attendu : une fiche de contrôle complétée pour les 6 noyaux.

Check-list avant d'envoyer :

- J'ai vérifié que le destinataire est le bon.
- Mon objet indique clairement le sujet.
- Ma demande est précise et polie.
- La pièce jointe est la bonne et porte un nom clair.
- Je n'ai partagé aucune information confidentielle sans autorisation.

Ce qu'il faut retenir

Pour bien t'informer et communiquer en ligne, adopte des habitudes précises et prudentes.

- Choisis des **mots-clés précis**, vérifie l'auteur et la date, puis compare avec une autre source fiable.
- Rédige un message professionnel avec un objet clair, une demande précise et un ton poli. Relis-le avant envoi.
- Protège les **informations confidentielles** et utilise un mot de passe difficile à deviner.
- Classe tes documents et garde une trace des consignes importantes.

Avant d’envoyer un courriel, vérifie le destinataire, la pièce jointe et l’absence de données partagées sans autorisation.

Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer

1. Lire et analyser un texte :

Repérer les informations :
Quand tu découvres un texte, commence par relever son titre, son auteur, sa date et sa forme. Puis lis une première fois pour comprendre le sujet général. Cette méthode m'évitait de partir trop vite sur une mauvaise interprétation.

Comprendre l'imaginaire :
À la deuxième lecture, repère les personnages, le lieu, l'époque et les éléments inventés ou étonnants. Demande-toi ce que le texte fait ressentir et quelle idée l'auteur veut partager. Souligne quelques mots importants, pas des phrases entières.

Exemple d'analyse :
Dans un récit où un artisan imagine une statue qui prend vie, relève l'objet merveilleux, les verbes d'action et la réaction du personnage. Tu peux ensuite expliquer que l'imagination transforme un objet ordinaire en source d'émerveillement.

2. Relier les textes et les arts :

Observer une œuvre :
Pour parler d'une peinture, d'une sculpture ou d'une affiche, décris d'abord ce que tu vois. Observe les formes, les couleurs, les matières, les gestes et la place des éléments. Ensuite, propose une interprétation en t'appuyant sur des détails visibles.

Comparer les moyens d'expression :
Un texte raconte avec des mots, tandis qu'une œuvre visuelle joue avec les formes, les couleurs et les matières. Les 2 peuvent évoquer le même rêve ou la même émotion, mais chacun le fait à sa manière.

À observer	Question à te poser
Les formes	Sont-elles douces, anguleuses ou répétées ?
Les couleurs	Quelle ambiance créent-elles ?
La matière	Que peut-elle faire ressentir ?

Exemple de comparaison :
Un poème décrit une forêt étrange, et une sculpture présente des branches en spirale. Tu peux rapprocher les 2 œuvres en expliquant comment les mots et les formes donnent une impression de rêve ou de mouvement.

3. Imaginer et rédiger :

Construire ton idée :
Avant d'écrire, choisis une situation, un personnage et un élément surprenant. Note 3 idées, puis organise-les dans un ordre simple : début, événement qui change la situation, fin. Un plan rapide t'aide à garder le fil de ton récit.

Rédiger clairement :
Écris des phrases courtes et varie les verbes pour rendre la scène vivante. Utilise des connecteurs comme « d'abord », « ensuite », « pourtant » et « enfin ». Relis-toi pour vérifier que chaque phrase aide à comprendre l'histoire.

- Vérifie que ton récit a un début, un milieu et une fin.
- Remplace les répétitions par des mots différents.
- Vérifie les accords et la ponctuation.
- Lis ton texte à voix basse pour repérer les phrases difficiles.

Mini cas concret :
Tu as 20 minutes pour imaginer le récit d'un objet en cuivre qui semble garder un souvenir. En 3 étapes, note le lieu et le personnage, invente l'événement étrange, puis rédige 8 à 10 lignes. Le livrable attendu est un récit court, relu et ponctué.

Ce qu'il faut retenir

Pour analyser un texte, identifie ses repères, puis observe personnages, cadre et éléments imaginaires afin d'en dégager le sens et l'émotion.

- Pour une œuvre, décris les formes, les couleurs et les matières avant de proposer une interprétation fondée sur des détails visibles.
- Compare comment le texte et l'art expriment un même rêve ou une même émotion avec leurs **moyens d'expression**.
- Avant d'écrire, prépare un **plan simple** avec un début, un événement et une fin, puis relis ton récit.

Des observations précises et une rédaction claire t'aident à **faire vivre l'imaginaire** tout en gardant le fil de ton histoire.

Chapitre 4 : Dire, écrire et lire les pratiques du métier

1. Lire une consigne et un document :

Repérer les informations utiles :
En atelier, lire correctement une consigne t'évite une erreur de préparation ou de fabrication. Commence par repérer l'action demandée, la pièce concernée, les dimensions, les quantités et les consignes de sécurité. Entoure les chiffres importants avant de commencer.

Comprendre le vocabulaire du métier :
Lis aussi les mots techniques et vérifie leur sens dans le contexte. Une fiche de fabrication peut indiquer le métal, le modèle, le noyau ou les opérations à réaliser. Si une consigne te paraît floue, demande une précision avant d'agir.

Exemple de lecture d'une consigne :
Sur une fiche, tu lis « préparer 2 noyaux selon le plan ». Tu vérifies le numéro du plan, repères les dimensions indiquées et contrôles qu'il s'agit bien de la bonne pièce avant de préparer le matériel.

2. Parler clairement en atelier :

Donner une information précise :
Quand tu transmets une information, nomme la pièce, décris le problème et indique ce que tu as déjà vérifié. Évite les phrases vagues comme « ça ne va pas ». Une parole claire aide l'équipe à comprendre vite et à agir sans confusion.

Écouter et reformuler :
Écouter fait aussi partie du travail. Si tu reçois une consigne avec plusieurs étapes, répète-la avec tes mots pour vérifier que tu as bien compris. J'ai souvent vu qu'une reformulation de 10 secondes évitait de recommencer une opération.

Exemple de transmission orale :
Tu peux dire : « Le noyau de la pièce 12 présente une fissure près du bord. Je l'ai mis de côté et je n'ai pas poursuivi le moulage. » Ton collègue sait quelle pièce contrôler et quelle action reste à faire.

3. Écrire une trace utile du travail :

Rédiger une note de suivi :
Une note professionnelle doit être courte, lisible et compréhensible par une autre personne. Indique la date, la pièce ou le lot, l'opération réalisée, le résultat constaté et, si besoin, l'action à poursuivre. Écris les unités avec les mesures.

Organiser ta rédaction :

Pour décrire une opération, suis cet ordre simple : situation, étapes, résultat. Utilise des connecteurs comme « d'abord », « ensuite » et « enfin ». Relis les noms de pièces et les nombres, car une faute de chiffre peut induire l'équipe en erreur.

Exemple de mini cas concret :
À 10 h, tu contrôles un lot de 8 noyaux. Tu en repères 1 fissuré, tu l'identifies et tu le mets à l'écart, puis tu signales le défaut au tuteur. Résultat : 7 noyaux restent disponibles. Livrable attendu : une note de suivi datée avec le lot, le défaut et l'action prise.

À vérifier	Question à te poser
La consigne	Ai-je compris l'action demandée ?
La pièce	Ai-je noté son nom ou son numéro ?
Les mesures	Ai-je indiqué les chiffres et les unités ?
Le résultat	Ai-je décrit ce que j'ai constaté ?
La suite	Ai-je précisé ce qui doit être fait ?

Sur le terrain, garde ta note factuelle : distingue ce que tu as vu de ce que tu supposes. Par exemple, écris « fissure visible sur le bord » plutôt que « noyau mal fabriqué ». C'est plus juste et plus utile pour comprendre le défaut.

Ce qu'il faut retenir

Pour travailler sans confusion, lis attentivement les consignes, communique clairement et garde une trace utile de tes opérations.

- Repère **l'action et les mesures**, la pièce concernée et les consignes de sécurité. Demande une précision si un terme ou une instruction est flou.
- À l'oral, décris précisément le problème, la pièce et les vérifications déjà faites. Écoute et reformule les consignes.
- À l'écrit, note la date, le lot, l'opération, le résultat et la suite à donner. Reste **factuel et lisible**, avec les unités.

Des informations précises et vérifiées aident ton équipe à agir correctement et à éviter les erreurs.

Chapitre 5 : Maîtriser la langue pour écrire et parler

1. Lire et comprendre un texte :

Repérer les informations :
Quand tu lis un texte, commence par regarder son titre, sa date et sa forme. Ensuite, lis une première fois pour comprendre le sujet général, sans t'arrêter à chaque mot inconnu.

Analyser les idées :
Relis le texte et souligne les informations importantes. Demande-toi qui parle, de quoi, dans quel but et quelles idées sont défendues. Note les réponses avec des mots simples, sans recopier tout le texte.

Exemple d'analyse d'une consigne :
Si un texte raconte un défaut de pièce en bronze, repère le problème, sa cause et la solution proposée. Tu peux noter : « pièce poreuse, température à vérifier, contrôle avant la prochaine coulée ».

2. Rédiger un message clair :

Construire un plan simple :
Avant d'écrire, note tes idées dans l'ordre. Pour un compte rendu, présente le contexte, les étapes réalisées, puis le résultat. Un plan de 3 parties t'aide à rester clair et à ne rien oublier.

Choisir les bons mots :
Utilise des phrases courtes et des mots précis. Les connecteurs montrent le lien entre tes idées : « d'abord » indique une première étape, « ensuite » une suite, et « enfin » un résultat.

Exemple de compte rendu de stage :
« D'abord, j'ai préparé le moule. Ensuite, j'ai contrôlé le noyau. Après la coulée, j'ai observé un défaut de surface et j'en ai informé mon tuteur. ».

Mini-mémo de relecture :

À vérifier	Question à te poser
Le sujet	Est-ce que j'ai répondu à la consigne ?
Les phrases	Est-ce que chaque phrase est facile à comprendre ?
Les verbes	Est-ce que les temps sont cohérents ?
L'orthographe	Ai-je relu les accords et les mots fréquents ?

3. Parler avec précision :

Préparer ta prise de parole :
Pour présenter un travail ou demander de l'aide, prépare 3 idées principales. Parle assez lentement, regarde ton interlocuteur et explique les mots techniques si tu n'es pas sûr qu'ils soient compris.

Adapter ton vocabulaire :
Au travail, reste poli et précis. Décris ce que tu as observé plutôt que de deviner la cause. Cette habitude aide l'équipe à comprendre la situation et à choisir la bonne vérification.

Exemple de transmission à l'atelier :
« La pièce présente 2 petits creux sur le côté. Je les ai repérés après le démoulage. Peux-tu vérifier avec moi si ce défaut est déjà apparu sur les pièces précédentes ? ».

Mini-cas concret :
Pendant ton stage, tu constates 3 pièces avec un défaut de surface sur une série de 10. Tu notes le nombre, décris l'emplacement du défaut, puis préviens ton tuteur sans annoncer une cause que tu n'as pas vérifiée.

Ton livrable attendu est une transmission orale d'environ 30 secondes, suivie d'une note de 3 lignes indiquant le défaut, le nombre de pièces concernées et l'action demandée. Ce format court facilite le suivi de l'équipe.

Ce qu'il faut retenir

Pour bien communiquer, lis, écris et parle de façon structurée et précise.

- Pour comprendre un texte, repère son sujet, puis relève les idées et informations essentielles.
- Pour rédiger, organise tes idées dans un **plan simple**, utilise des phrases courtes et relis le sujet, les verbes et l'orthographe.
- Pour parler au travail, prépare tes idées et décris les faits sans supposer une cause non vérifiée.

Une transmission claire indique le défaut observé, le nombre de pièces concernées et l'action demandée. Cela aide l'équipe à assurer un bon suivi.

Histoire-géographie

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, cuivre et bronze, tu étudies la France depuis 1789, les mobilités et les espaces urbains. Tu apprends à **analyser des documents** et à te repérer.

Cette matière participe à l'épreuve de Français, Histoire-géographie et EMC, de **coefficient global 3**, partagé avec le Français.

L'oral d'Histoire-géographie-EMC dure **15 minutes maximum** en CCF, en dernière année. En examen final ponctuel, il dure 15 minutes, dont 5 minutes de préparation.

Conseil :
Prévois **2 révisions hebdomadaires** de 15 minutes. Construis une frise chronologique et des fiches courtes. Pour chaque document, identifie sa nature, son auteur, sa date et son idée principale. Évite de simplement le décrire.

Entraîne-toi à expliquer une carte à voix haute, sans lire tes notes. Pour rendre les mobilités concrètes, imagine le trajet du cuivre jusqu'à ta fonderie. Avance progressivement, je te conseille de privilégier la compréhension plutôt que la récitation.

Table des matières

Chapitre 1 : La démocratie en France de 1789 à la Ve République ..... Aller
1. De la révolution au suffrage universel ..... Aller
2. La république et la démocratie aujourd'hui ..... Aller

Chapitre 2 : La France et l'Europe depuis 1950 ..... Aller
1. Reconstruire la paix en europe ..... Aller
2. Construire une europe plus unie ..... Aller
3. Relier les dates au quotidien ..... Aller

Chapitre 3 : Transports et mobilités dans un monde connecté ..... Aller
1. Comprendre les mobilités et les réseaux ..... Aller
2. Se déplacer en france au quotidien ..... Aller
3. Relier les mobilités aux enjeux actuels ..... Aller

Chapitre 4 : Espaces urbains en mutation ..... Aller
1. Comprendre les transformations urbaines ..... Aller
2. Identifier les acteurs et leurs choix ..... Aller
3. Étudier les enjeux sur le terrain ..... Aller

Chapitre 1 : La démocratie en France de 1789 à la Ve République

1. De la révolution au suffrage universel :

Le pouvoir change de mains :
Avant 1789, le roi concentre l'essentiel du pouvoir. La Révolution française bouleverse cette organisation. Le 26 août 1789, la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen affirme la liberté et l'égalité devant la loi. La nation devient la source légitime du pouvoir.

Des régimes qui se succèdent :
La France ne devient pas une démocratie stable du jour au lendemain. Monarchie constitutionnelle, républiques et empires se succèdent. En 1791, seuls certains hommes qui paient assez d'impôts peuvent voter. En 1848, la IIe République instaure le suffrage universel masculin pour les hommes de 21 ans et plus.

Le mot « universel » est alors incomplet : les femmes restent exclues du vote. Elles obtiennent le droit d'être électrices et éligibles par l'ordonnance du 21 avril 1944. Elles votent pour la première fois aux élections municipales de 1945.

Les grandes dates à retenir :

Date	Repère	Ce que ça change
1789	Révolution française	Les droits et la souveraineté nationale sont affirmés.
1848	IIe République	Les hommes de 21 ans et plus peuvent voter.
1870	IIIe République	La République s'installe durablement.
1944-1945	Droit de vote des femmes	Les femmes votent et peuvent être élues.
1958	Ve République	Une nouvelle Constitution organise les pouvoirs.

Exemple d'étude de document :
Tu lis un extrait de la Déclaration de 1789 sur l'égalité devant la loi. Repère la date, l'auteur collectif et le droit défendu. En 3 phrases, explique ce qui change par rapport à une société où les droits dépendent de la naissance. Livrable attendu : une réponse écrite de 3 phrases avec 1 date exacte.

2. La république et la démocratie aujourd'hui :

De la iiie à la ve république :

La IIIe République est proclamée en 1870. Après la Seconde Guerre mondiale, la IVe République est mise en place en 1946. Son préambule réaffirme les libertés et ajoute des droits sociaux, comme le droit au travail et le droit de grève.

En 1958, une nouvelle Constitution fonde la Ve République. Le président de la République, le gouvernement et le Parlement ont des rôles distincts. La Constitution fixe les règles du jeu politique et protège des droits hérités notamment de 1789 et de 1946.

Ce que la démocratie change concrètement :
Dans une démocratie, les citoyens choisissent leurs représentants par des élections. Ils peuvent aussi s'informer, débattre et défendre leurs opinions dans le respect de la loi. Le vote permet de participer aux décisions collectives, même si chaque personne ne décide pas seule des règles.

Pour toi, ces principes comptent aussi dans la vie quotidienne : au travail, chacun doit respecter les règles communes et les droits des autres. En atelier, par exemple, les règles de sécurité s'appliquent à toute l'équipe, quel que soit le poste occupé.

Repères pour analyser un document :

- Relève la date et le lieu, s'ils sont indiqués.
- Identifie l'auteur ou l'institution qui a produit le document.
- Repère le droit, le pouvoir ou le régime politique évoqué.
- Explique en une phrase pourquoi ce document compte pour la démocratie.

Exemple de comparaison :
Tu compares un texte de 1789 et le préambule de 1946. Le premier met en avant les libertés et l'égalité devant la loi. Le second reprend cet héritage et reconnaît aussi des droits sociaux. Livrable attendu : un tableau de 2 colonnes et 4 lignes, avec 2 idées par texte.

Questions rapides :

- Quel événement majeur commence en France en 1789 ?
- Qui obtient le droit de vote en 1848, et qui doit encore attendre 1944 ?
- À quoi sert une Constitution ?

Ce qu'il faut retenir

Depuis 1789, la démocratie française s'est construite progressivement, en affirmant les droits et en élargissant la participation politique.

- En 1789, la nation devient la source légitime du pouvoir et l'égalité devant la loi est affirmée.

- En 1848, le suffrage universel masculin est instauré. Les femmes obtiennent le droit de vote en 1944 et votent pour la première fois en 1945.
- La Constitution de 1958 fonde la Ve République et organise les pouvoirs.

Dans une **démocratie représentative**, tu choisis tes représentants et peux t'informer, débattre et défendre tes opinions. La Constitution protège les droits et fixe les règles communes.

Chapitre 2 : La France et l'Europe depuis 1950

1. Reconstruire la paix en europe :

Après la guerre :
En 1950, l'Europe porte encore les traces de la Seconde Guerre mondiale. La France et l'Allemagne cherchent à éviter un nouveau conflit. Le ministre français Robert Schuman propose de mettre en commun la production du charbon et de l'acier, utiles à l'industrie et à l'armement.

Les premiers accords :
En 1951, la France, l'Allemagne de l'Ouest, l'Italie, la Belgique, les Pays-Bas et le Luxembourg créent la CECA. En 1957, ces 6 pays signent les traités de Rome, qui lancent la Communauté économique européenne, ou CEE. Le but est aussi de faciliter les échanges.

Document à étudier :
La déclaration de Robert Schuman, prononcée le 9 mai 1950, propose une coopération concrète entre pays européens. Quand tu analyses un document historique, repère d'abord sa date, son auteur, son lieu et son objectif. Cela t'aide à comprendre pourquoi il a été produit.

Exemple d'étude de cas :
Dans un devoir, tu lis un extrait de la déclaration Schuman daté de 1950. Tu notes l'auteur, le contexte d'après-guerre et l'idée de mettre en commun le charbon et l'acier. Résultat attendu : expliquer en 3 phrases comment cette coopération cherche à préserver la paix.

2. Construire une europe plus unie :

Des étapes importantes :
La coopération européenne s'élargit progressivement. En 1992, le traité de Maastricht fonde l'Union européenne et prépare notamment la monnaie commune. L'euro est ensuite mis en circulation sous forme de billets et de pièces en 2002. Ces changements facilitent les échanges, mais les pays gardent aussi leurs propres gouvernements.

Un espace qui change :
La construction européenne touche les déplacements, le travail et le commerce. Pour toi, elle peut faciliter un stage ou un emploi dans un autre pays membre. Les règles communes peuvent aussi influencer les produits fabriqués et échangés, y compris les pièces métalliques ou les objets en bronze.

Représentation visuelle



Préparation précise des noyaux selon les spécifications techniques

Date	Repère	Pourquoi c'est important
1950	Déclaration Schuman	Propose une coopération pour préserver la paix.
1951	Création de la CECA	Les 6 pays fondateurs mettent en commun le charbon et l'acier.
1957	Traités de Rome	La CEE organise une coopération économique plus large.
1992	Traité de Maastricht	L'Union européenne est fondée.
2002	Billets et pièces en euros	La monnaie commune devient concrète dans plusieurs pays.

Questions rapides :

- Quel problème la déclaration Schuman cherche-t-elle à éviter ?
- Quels secteurs la CECA met-elle en commun ?
- Que change le traité de Maastricht en 1992 ?

3. Relier les dates au quotidien :

Une méthode simple :
Pour mémoriser ce chapitre, associe chaque date à une idée : 1950, l'idée de paix, 1951, la CECA, 1957, la CEE, 1992, l'Union européenne, 2002, les billets et pièces en euros. Cette ligne du temps évite de mélanger les étapes.

À vérifier dans ton travail :

- Vérifie que chaque date est associée au bon événement.
- Repère les pays et les acteurs cités dans le document.
- Explique les sigles CECA et CEE à leur première apparition.
- Relie une décision européenne à un effet concret sur les échanges.
- Relis ta réponse pour éviter de confondre Europe et Union européenne.

Astuce de révision :
Quand tu bloques sur une date, ne l'apprends pas seule. Raconte l'événement dans l'ordre, comme une courte histoire. C'est une méthode que j'aurais aimé utiliser plus tôt, car elle aide à retenir les causes et les conséquences.

Ce qu'il faut retenir

Après la Seconde Guerre mondiale, la coopération européenne vise à préserver la paix et à faciliter les échanges.

- En 1950, Schuman propose de mettre en commun le charbon et l'acier. La **CECA est créée** en 1951 par six pays.
- Les traités de Rome créent la CEE en 1957. Maastricht fonde l'**Union européenne** en 1992.
- Les billets et pièces en euros circulent à partir de 2002. Pour étudier un document, repère sa date, son auteur et son objectif.

Associe chaque date à son événement pour retenir les étapes de la construction européenne et comprendre leurs effets sur ton quotidien.

Chapitre 3 : Transports et mobilités dans un monde connecté

1. Comprendre les mobilités et les réseaux :

Des déplacements variés :
La mobilité, c'est le fait de se déplacer. Tu peux aller au travail, à l'école, faire des achats ou partir en vacances. Les marchandises circulent aussi, par camion, train, bateau ou avion.

Des réseaux connectés :
Les routes, les voies ferrées, les ports et les aéroports forment des réseaux. Ils relient les villes et les régions entre elles. Les cartes numériques et les applications aident à choisir un trajet ou suivre une livraison.

Certains lieux jouent un rôle important dans ces échanges. Une gare, un port ou un aéroport peut être un point de correspondance entre plusieurs moyens de transport. On parle alors de nœud de transport.

Exemple de trajet connecté :
Pour rejoindre un stage à 30 kilomètres, tu peux prendre le bus jusqu'à la gare, puis le train. Une application indique les horaires et un retard éventuel. Prévois quand même une marge de 10 minutes.

2. Se déplacer en france au quotidien :

Des choix selon le territoire :
En ville, tu peux souvent choisir entre bus, tramway, métro, vélo ou marche. Dans les espaces ruraux, les distances sont parfois plus longues et les transports collectifs moins fréquents. La voiture y reste donc importante pour beaucoup d'habitants.

Ton lieu de formation et ton domicile influencent ton organisation. Avant un stage, vérifie la durée totale du trajet, les correspondances et les horaires du premier transport. Un trajet annoncé à 40 minutes peut prendre plus longtemps si tu rates une correspondance.

Effets sur la vie quotidienne :
Les transports facilitent l'accès à l'emploi, aux soins et aux commerces. Mais tout le monde n'a pas les mêmes possibilités. Le coût d'un abonnement, l'éloignement d'une gare ou un handicap peuvent compliquer les déplacements.

Dans ton futur métier, tu pourras devoir te rendre dans un atelier ou transporter du matériel. Repérer à l'avance les arrêts, les horaires et le chemin entre l'arrêt et l'entreprise t'évitera bien du stress.

Exemple de préparation d'un trajet :

Pour commencer un stage à 8 h, tu repères un bus qui arrive à 7 h 35. Tu prévois 10 minutes à pied jusqu'à l'atelier et gardes un second itinéraire en cas de retard. C'est simple, mais ça peut sauver ta première matinée.

3. Relier les mobilités aux enjeux actuels :

Des échanges à grande échelle :
Dans un monde connecté, les matières premières, les pièces et les produits circulent entre les régions et les pays. Le cuivre peut être extrait loin du lieu où une pièce est fabriquée. Les ports, les routes et les entrepôts rendent ces échanges possibles.

Cette circulation dépend de plusieurs étapes. Une pièce peut être fabriquée dans un atelier, transportée par camion vers une plateforme, puis livrée à un client. Si une étape prend du retard, toute la livraison peut être décalée.

Des choix avec des conséquences :
Chaque moyen de transport a ses avantages et ses limites. Le train transporte beaucoup de personnes ou de marchandises sur une même ligne. La voiture apporte davantage de souplesse, mais elle peut provoquer des embouteillages et de la pollution.

Pour comprendre un déplacement, demande-toi qui se déplace, où, pour quelle raison et avec quel moyen. Pense aussi aux effets sur le temps de trajet, le coût, l'environnement et l'accès aux services.

Repères pratiques :
Avant de partir en stage ou de suivre une livraison, vérifie ces 5 points. Cette petite routine évite les oublis et t'aide à expliquer clairement ton organisation à ton maître de stage.

À vérifier	Pourquoi c'est utile
Le lieu de départ et d'arrivée	Pour éviter une erreur d'adresse
Les horaires et les correspondances	Pour prévoir la durée réelle du trajet
Un itinéraire de secours	Pour réagir en cas de retard ou de panne
Le coût du déplacement	Pour choisir une solution adaptée à ton budget
Le mode de transport	Pour comparer durée, accessibilité et effets sur l'environnement

Étude de cas :
Un atelier situé à 12 kilomètres doit envoyer 4 pièces en bronze chez un client. Le trajet en camion prend environ 25 minutes. En cas d'embouteillage, le responsable prévoit 15 minutes de marge et confirme l'heure d'arrivée par téléphone.

Le livrable attendu est une fiche de transport avec le lieu de départ, l'adresse du client, l'horaire prévu, la marge de sécurité et le moyen de transport choisi. Pour analyser le cas, pose-toi 3 questions : qui transporte les pièces, quel retard est anticipé et quelle information est transmise au client ?

Ce qu'il faut retenir

Les mobilités concernent les déplacements des personnes et des marchandises, rendus possibles par des **réseaux de transport** et des outils numériques.

- Ton territoire influence les moyens disponibles et la durée de tes trajets.
- Avant de partir, vérifie horaires, correspondances, coût et itinéraire de secours.
- Compare les transports selon leur souplesse, leur accessibilité et leurs **effets environnementaux**.
- Les échanges de marchandises suivent plusieurs étapes : un retard peut décaler toute la livraison.

Préparer ton déplacement avec une **marge de sécurité** t'aide à anticiper les imprévus et à communiquer clairement.

Chapitre 4 : Espaces urbains en mutation

1. Comprendre les transformations urbaines :

Des villes qui évoluent :
Un espace urbain rassemble des logements, des commerces, des services, des routes et des lieux de travail. Il change avec le temps : de nouveaux quartiers apparaissent, des bâtiments sont rénovés et d'anciennes zones industrielles peuvent accueillir d'autres activités.

Des changements visibles au quotidien :
Depuis la seconde moitié du XX^{e} siècle, les villes françaises se sont étendues autour de leur centre. Cette croissance transforme les déplacements et l'usage des sols. Pour toi, comprendre ces changements aide à repérer où se trouvent les emplois, les transports et les services.

Exemple de reconversion :
À Nantes, sur les bords de la Loire, des secteurs autrefois liés aux chantiers navals ont été réaménagés. On y trouve aujourd'hui des logements, des activités culturelles et des espaces publics. Le passé industriel reste visible, mais le quartier sert à de nouveaux usages.

2. Identifier les acteurs et leurs choix :

Qui décide et qui agit ?
La mairie et l'intercommunalité organisent une partie de l'aménagement. L'État fixe aussi des règles, tandis que des entreprises construisent ou rénovent. Les habitants, les associations et les commerçants peuvent donner leur avis, par exemple lors d'une concertation sur un nouveau quartier.

Des intérêts parfois différents :
Construire davantage de logements peut répondre aux besoins des habitants, mais réduire les espaces disponibles pour les voitures ou les activités économiques. Les choix d'aménagement doivent aussi tenir compte du coût, de l'accès aux services et de la protection de l'environnement.

Ce que ça change pour les métiers :
Une zone artisanale peut être déplacée ou transformée en quartier d'habitation. Pour un atelier de fonderie, l'accès aux livraisons, la place nécessaire aux machines et les règles locales comptent. En stage, demande où se trouvent les fournisseurs et comment les pièces sont transportées.

3. Étudier les enjeux sur le terrain :

Un cas concret à analyser :

Imagine un ancien secteur industriel de 2 hectares près d'une gare, dans une ville moyenne. La commune prévoit 120 logements, des commerces et un espace public. En 3 étapes, repère les acteurs, observe les nouveaux usages et relève les effets possibles sur les déplacements.

Le livrable attendu :
Réalise une fiche d'observation d'une page avec un croquis légendé, 3 acteurs identifiés et 2 avantages ou difficultés du projet. Ce travail t'entraîne à décrire un lieu clairement, une compétence utile pour comprendre l'environnement d'un atelier et préparer un échange professionnel.

Checklist d'observation :

À observer	À noter
Les bâtiments	Ancien usage et nouvel usage
Les déplacements	Gare, bus, pistes cyclables ou routes
Les acteurs	Commune, entreprises, habitants ou associations
Les effets	Logements, emplois, nuisances ou espaces verts

Questions rapides :

- Quel acteur organise souvent les projets à l'échelle locale ?
- Donne un exemple de transformation d'une ancienne zone industrielle.
- Pourquoi l'accès aux transports peut-il compter pour un atelier ?

Ce qu'il faut retenir

Les villes se transforment : les anciens quartiers industriels peuvent accueillir de nouveaux logements, commerces ou lieux culturels. Ces changements modifient les usages des sols et les déplacements.

- La mairie, l'intercommunalité, l'État et les entreprises participent aux projets ; habitants et associations peuvent aussi donner leur avis.
- Les choix d'aménagement concilient **besoins en logements**, accès aux services, activités économiques et protection de l'environnement.
- Sur le terrain, observe les bâtiments, les transports, les acteurs et les effets du projet.

Pour comprendre un quartier, réalise un croquis légendé et repère les avantages ou difficultés. Ces observations t'aident aussi à évaluer les besoins d'un atelier, comme l'accès aux fournisseurs et aux transports.

Enseignement moral et civique

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, cuivre et bronze, l'EMC t'aide à comprendre les **valeurs de la République**, la laïcité, les libertés et la lutte contre les discriminations.

Cette matière participe à l'épreuve de Français, histoire-géographie-enseignement moral et civique, de **coefficient global 3**. L'oral commun d'Histoire-géographie-EMC est noté sur 20.

Tu passes cet oral en CCF durant la dernière année, pendant 15 minutes maximum, ou à l'examen final, pendant 15 minutes, dont 5 minutes de préparation, suivant ton statut.

Conseil :
Je te conseille de réviser **10 minutes par semaine**. Prépare une fiche par notion avec une définition et un exemple. Pour l'égalité, imagine une situation de discrimination dans une équipe de fonderie.

Entraîne-toi à présenter un document, puis à **justifier ton point de vue**. Évite de donner seulement ton opinion. Appuie ton raisonnement sur tes connaissances. Si tu hésites, respire et reformule calmement.

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 et le respect au travail ..... Aller
Chapitre 2 : République et Nation : information et responsabilité ..... Aller
1. Comprendre la république et la nation ..... Aller
2. S'informer et vérifier les informations ..... Aller
3. Agir avec responsabilité ..... Aller
Chapitre 3 : Délibérer : institutions, environnement ..... Aller
1. Délibérer et décider ..... Aller
2. Protéger l'environnement et la biodiversité ..... Aller
Chapitre 4 : Cohésion sociale et égalité ..... Aller
1. Comprendre la cohésion sociale ..... Aller
2. Agir avec égalité et solidarité ..... Aller
3. Repérer et prévenir les discriminations ..... Aller
Chapitre 5 : Participation et engagement politiques ..... Aller
1. Participer à la vie démocratique ..... Aller

2. S’engager et défendre une idée ..... 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. Les règles protègent les citoyens et limitent les abus de pouvoir. Si une décision te semble injuste, tu peux demander conseil ou utiliser les recours prévus.

Des libertés protégées :
Les libertés fondamentales sont des droits essentiels, comme la liberté d'expression, la liberté de conscience, le droit à la sécurité et l'égalité devant la loi. Elles te permettent de penser, de t'exprimer et de vivre sans discrimination, dans le respect des droits des autres.

Ces libertés ont des limites fixées par la loi. Tu ne peux pas menacer quelqu'un, le harceler ou l'empêcher de travailler au nom de ta propre liberté. Au travail, les consignes de sécurité s'appliquent aussi à tout le monde.

Un repère dans le temps :
La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen date du 26 août 1789. Elle affirme notamment que les citoyens sont égaux en droits. La Constitution du 4 octobre 1958 rappelle que la France est une République laïque et garantit l'égalité devant la loi.

Exemple en atelier :
En stage, tu constates qu'un collègue est insulté à cause de sa religion. Tu ne participes pas aux insultes, tu soutiens la personne et tu en parles au tuteur ou au responsable. Le respect des libertés et de la dignité protège toute l'équipe.

2. Appliquer la laïcité et le respect au travail :

Ce que signifie la laïcité :
La laïcité garantit à chacun la liberté de conscience, donc le droit d'avoir une religion, d'en changer ou de n'en avoir aucune. L'État et les services publics ne favorisent aucune croyance. La loi du 9 décembre 1905 pose les bases de cette séparation.

Les règles selon la situation :
Dans un lycée public, les agents doivent rester neutres pendant leur travail. Pour les élèves, les règles de l'établissement s'appliquent, notamment l'interdiction des signes ou tenues manifestant ostensiblement une appartenance religieuse. En entreprise privée, vérifie le règlement intérieur et demande conseil si une règle te paraît discriminatoire.

La laïcité n'interdit pas de parler de religion avec respect. Elle empêche surtout qu'une croyance soit imposée ou qu'une personne soit mise à l'écart. En atelier, concentre-toi sur la tâche, écoute les autres et garde les échanges professionnels courtois.

Mini cas concret et livrable attendu :
En stage dans une fonderie, pendant un poste de 7 heures, un débat religieux gêne l'équipe qui prépare un moule. Tu proposes de revenir au travail, puis tu préviens le tuteur si les tensions continuent. Livrable attendu : un compte rendu factuel de 3 phrases, sans jugement ni rumeur.

Ta check-list sur le terrain :

Avant d'agir	Le bon réflexe
Un désaccord apparaît	Écoute sans insulter ni menacer.
Une règle te semble injuste	Demande une explication au tuteur ou au responsable.
Une personne est discriminée	Note les faits et signale la situation.
Tu travailles en atelier	Respecte les consignes de sécurité et les collègues.

Questions rapides :

- Qui doit respecter la loi dans un État de droit ?
- La laïcité protège-t-elle la liberté de conscience ?
- À qui peux-tu signaler une discrimination en stage ?

Ce qu'il faut retenir

L'État de droit protège tes libertés et oblige chacun, y compris les gouvernants, à respecter la loi. La **liberté de conscience** est garantie par la laïcité, qui impose la neutralité à l'État et aux services publics.

- Respecte les droits des autres et les limites fixées par la loi.
- Au travail, applique les consignes de sécurité et les règles de l'établissement ou de l'entreprise.
- Face à une discrimination ou une tension, note les faits et préviens ton tuteur ou un responsable.

En cas de désaccord, privilégie l'écoute et des échanges respectueux. Tu peux demander conseil ou utiliser les recours prévus si une règle te semble injuste.

Chapitre 2 : République et Nation : information et responsabilité

1. Comprendre la république et la nation :

Deux notions à distinguer :
La République est une forme d'organisation politique. En France, elle repose notamment sur des règles communes, des représentants élus et des droits pour les citoyens. La Nation désigne une communauté de personnes qui partagent une histoire, un territoire et des liens communs.

Quelques repères dans le temps :
La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen est adoptée en 1789, pendant la Révolution française. Elle affirme des libertés et l'égalité en droits. La Constitution de 1958 fonde la Ve République, qui organise encore aujourd'hui les institutions françaises.

Ce que ça change pour toi :
Au quotidien, tu bénéficies de droits, comme la liberté d'expression, mais tu dois aussi respecter les règles communes et les droits des autres. Dans ton atelier, cela signifie par exemple suivre les consignes de sécurité et respecter chaque collègue.

Exemple de vie citoyenne :
Dans un centre de formation en France, tu peux exprimer ton désaccord lors d'un échange en EMC. Tu le fais sans insulter les autres et en expliquant ton point de vue avec des faits.

2. S'informer et vérifier les informations :

Une information n'est pas toujours fiable :
Une publication peut contenir une erreur, sortir une phrase de son contexte ou chercher à te faire réagir. Avant de la partager, regarde qui l'a publiée, quand elle est parue et sur quelles preuves elle s'appuie.

Une méthode simple :
Quand une information te surprend, compare-la avec une autre source fiable. Distingue les faits vérifiables des opinions. Une photo ou une vidéo ne suffit pas toujours à prouver qu'un événement s'est déroulé comme le prétend la publication.

Question	Ce que tu vérifies
Qui publie ?	L'auteur ou l'organisme est-il identifiable ?
Quand ?	La date et le contexte sont-ils précisés ?
Quelles preuves ?	Les faits sont-ils confirmés par d'autres sources ?
Quel but ?	Le message informe-t-il ou cherche-t-il surtout à provoquer ?

Exemple de vérification :
Un camarade t'envoie une annonce disant que l'atelier sera fermé demain. Avant de la relayer, tu vérifies la date et tu demandes confirmation à un responsable. Tu évites ainsi de transmettre une rumeur.

3. Agir avec responsabilité :

Ta responsabilité en ligne et au travail :
Partager une information ou publier une photo peut avoir des conséquences pour les personnes concernées. Demande-toi si le contenu est vrai, utile et respectueux. En atelier, la même prudence s'applique aux consignes, aux incidents et aux informations sur l'équipe.

Mini cas pratique :
Pendant une journée de stage, tu vois une photo d'une pièce en cuivre mal réalisée sur un téléphone. Elle montre aussi le nom de l'entreprise et le visage d'un collègue. Tu ne la republies pas. Tu préviens calmement la personne qui l'a partagée et tu en parles au tuteur.

Le résultat attendu est clair : la photo n'est pas diffusée davantage et le collègue peut demander qu'elle soit retirée. Ton livrable est un court compte rendu de 3 phrases indiquant le fait observé, l'action réalisée et la personne prévenue.

Questions rapides :

- Quelle différence fais-tu entre la République et la Nation ?
- Donne 2 indices qui t'aident à vérifier une information.
- Pourquoi faut-il éviter de partager une photo sans l'accord des personnes concernées ?

Ce qu'il faut retenir

La République organise la vie politique et les droits communs ; la Nation rassemble des personnes liées par une histoire et un territoire. Être citoyen implique des droits, mais aussi le respect des règles et des autres.

- Vérifie une information en examinant **qui la publie**, sa date, son contexte et ses preuves.
- Compare plusieurs sources fiables et distingue **les faits des opinions**.
- Avant de partager une photo ou un message, évalue ses conséquences et respecte **la vie privée des personnes**.

En ligne comme au travail, agis avec prudence et responsabilité : ne relaie pas une rumeur ou un contenu qui pourrait nuire à quelqu'un.

Chapitre 3 : Délibérer : institutions, environnement et biodiversité

1. Délibérer et décider :

Comprendre la délibération :
Délibérer, c'est discuter d'un sujet, écouter plusieurs points de vue, examiner des arguments, puis chercher une décision. Tu n'as pas besoin d'être d'accord avec tout le monde. Le but est de décider de façon réfléchie et de pouvoir expliquer pourquoi.

Le rôle des institutions :
En France, les citoyens élisent des représentants. À l'Assemblée nationale et au Sénat, les parlementaires débattent des textes et votent les lois. Le Gouvernement peut proposer un projet de loi, et les parlementaires une proposition de loi.

À l'échelle locale, une mairie ou une collectivité peut discuter d'un projet qui concerne les habitants. Pour l'environnement, une concertation ou une consultation permet de recueillir des avis avant certaines décisions. Donner ton avis ne signifie pas que ta proposition sera automatiquement retenue, mais elle peut éclairer le débat.

Étape	Ce que tu fais
Repérer le sujet	Comprendre la décision à prendre et qui est concerné.
Écouter	Laisser chacun présenter ses arguments sans l'interrompre.
Vérifier	Distinguer les faits, les avis et les rumeurs.
Proposer	Présenter une solution et expliquer ses avantages et ses limites.

Une méthode utile :
En classe, en atelier ou en réunion, prépare une idée principale et 2 arguments concrets. Évite de couper la parole ou de réduire l'autre à une étiquette. J'ai souvent vu qu'un désaccord se débloque quand on reformule calmement ce qu'on a compris.

Exemple de débat en atelier :
Ton groupe doit choisir entre 2 emplacements pour stocker des matériaux. Chacun dispose d'1 minute pour expliquer son choix. Vous comparez ensuite la sécurité, l'accès et la place disponible, puis vous notez la décision et sa raison.

2. Protéger l'environnement et la biodiversité :

Des notions à connaître :
L'environnement comprend les milieux où nous vivons, comme l'air, l'eau et les sols. La biodiversité désigne la variété des êtres vivants, des milieux naturels et des relations entre eux. Une décision d'aménagement peut donc avoir des effets sur les espèces et leurs habitats.

Dans un atelier de moulage, cuivre et bronze, les gestes quotidiens comptent aussi. Trier les déchets, éviter les pertes de matière et respecter les consignes de stockage limitent le gaspillage et les risques de pollution. Les règles précises dépendent de l'atelier et des produits utilisés.

Qui peut agir ?
Les institutions nationales fixent des règles et des orientations. Les collectivités peuvent agir sur l'aménagement local, tandis que des associations et des habitants contribuent à faire connaître les enjeux. Par exemple, un atlas de la biodiversité communale aide une commune à repérer les espèces et les milieux présents sur son territoire.

Pour participer, commence par observer et recueillir des informations fiables. Puis formule une proposition réaliste, en précisant qui pourrait agir et quel effet tu attends. Cette démarche évite de rester dans des idées générales comme « il faut protéger la nature », sans dire comment.

Exemple de mini cas concret :
Dans une zone artisanale, un groupe remarque des déchets métalliques mélangés aux ordures. En 30 minutes, il repère 3 endroits de dépôt, échange avec l'équipe, puis propose 2 bacs identifiés et une consigne de tri affichée. Résultat attendu, moins de déchets mélangés. Livrable : une fiche d'observation d'une page avec le problème, les étapes, la proposition et le résultat à vérifier après 1 mois.

Check-list avant de donner ton avis :

- Identifie la décision et les personnes concernées.
- Appuie-toi sur un fait vérifiable, pas sur une rumeur.
- Écoute au moins un argument différent du tien.
- Propose une action concrète et indique qui peut la réaliser.
- Précise comment vérifier le résultat, par exemple après 1 mois.

Questions rapides :

- Quelle différence fais-tu entre un fait et une opinion ?
- Qui vote les lois au niveau national ?
- Donne une action d'atelier qui peut limiter le gaspillage de matière.

Ce qu'il faut retenir

Délibérer, c'est écouter différents points de vue, vérifier les informations et choisir une solution réfléchie. Les institutions nationales et locales organisent les débats et décisions qui concernent les citoyens.

- Appuie ton avis sur des **faits vérifiables** et écoute les arguments contraires.
- Propose une action concrète, en indiquant qui peut la réaliser et comment en mesurer l'effet.
- Protège l'environnement en limitant le gaspillage et la pollution, et en préservant les milieux et les espèces.

Une participation utile associe dialogue, informations fiables et solutions réalisables. À l'atelier comme dans la collectivité, tes gestes et tes propositions peuvent contribuer à protéger la biodiversité.

Chapitre 4 : Cohésion sociale et égalité

1. Comprendre la cohésion sociale :

Le lien entre les personnes :
La cohésion sociale, c'est ce qui permet aux personnes de vivre ensemble et de se sentir membres d'un même groupe. Elle repose sur des règles communes, le respect, la confiance et la solidarité. À l'atelier, elle facilite le travail en équipe et la sécurité de tous.

Des valeurs partagées :
En France, la liberté, l'égalité et la fraternité sont des valeurs républicaines. Elles aident à construire une société où chacun peut participer. En entreprise, respecter les consignes, écouter les autres et partager les tâches contribuent aussi à un collectif solide.

Représentation visuelle



Préparation d'un noyau cylindrique, dimensions précises à respecter

Exemple d'entraide à l'atelier :
Tu remarques qu'un camarade a du mal à préparer un moule après une absence. Tu lui réexpliques les consignes pendant 10 minutes, puis vous vérifiez ensemble les étapes avant la coulée. Le travail avance et chacun reste attentif à la sécurité.

Quelques repères concrets :

Notion	Ce que ça signifie	Dans ton quotidien

Cohésion sociale	Des liens qui permettent de vivre et d'agir ensemble	Coopérer avec l'équipe de l'atelier
Égalité	Les mêmes droits et le même respect pour tous	Écouter chaque personne sans préjugé
Solidarité	S'entraider et soutenir les personnes qui en ont besoin	Aider un collègue à reprendre une consigne

2. Agir avec égalité et solidarité :

Égalité et équité :
L'égalité signifie que chaque personne a les mêmes droits et doit être traitée avec le même respect. L'équité consiste parfois à adapter les moyens pour que chacun puisse participer. Ce n'est pas un privilège, c'est une façon de rendre une situation plus juste.

La solidarité au quotidien :
La solidarité peut être organisée par les services publics et les associations, ou se vivre directement entre personnes. Au travail, elle ne veut pas dire faire le travail à la place d'un autre. Elle consiste plutôt à proposer une aide utile, sans mettre qui que ce soit en danger.

Exemple de solidarité en stage :
Lors d'une préparation de moule, un apprenti oublie une étape de contrôle. Tu l'alertes calmement et vous reprenez la fiche de travail ensemble. Vous arrêtez l'opération tant que le responsable n'a pas vérifié. Le livrable attendu est une fiche de contrôle complétée pour une pièce.

Ta check-list sur le terrain :

- Tu salues et tu écoutes les personnes de l'équipe.
- Tu partages les consignes clairement, sans te moquer des erreurs.
- Tu proposes ton aide, mais tu respectes les règles de sécurité.
- Tu signales à un responsable une difficulté ou une mise à l'écart.
- Tu vérifies que chacun peut participer au travail collectif.

3. Repérer et prévenir les discriminations :

Reconnaître une discrimination :
Une discrimination est un traitement défavorable fondé sur un critère interdit par la loi, par exemple l'origine, le sexe, le handicap, l'âge ou la religion. Elle peut se produire à l'embauche, pendant une formation ou au travail. Une remarque blessante n'est pas automatiquement une discrimination au sens juridique, mais elle doit être prise au sérieux.

Réagir sans aggraver la situation :

Si tu es témoin d'un comportement discriminatoire, note les faits utiles : date, lieu, paroles ou décision, personnes présentes. Évite les insultes et les rumeurs. Parles-en à un enseignant, un tuteur ou un responsable, et demande de l'aide si tu ne sais pas quoi faire.

Exemple de situation en entreprise :
Sur une période de stage de 2 semaines, un stagiaire est systématiquement écarté des tâches de préparation à cause de son handicap, sans évaluation de ses capacités ni recherche d'aménagement. Il peut noter les faits et en parler à son tuteur. Le livrable attendu est un compte rendu factuel d'une page, sans insultes ni suppositions.

Questions rapides sur le cas :

- Quel fait précis montre que le stagiaire est écarté ?
- Quelle personne de confiance peut-il prévenir ?
- Pourquoi faut-il noter les faits plutôt que les rumeurs ?

Selon Service-Public.fr, la discrimination consiste à traiter défavorablement une personne en raison d'un motif interdit par la loi. Si tu penses être concerné, tu peux demander conseil à un adulte de confiance ou au Défenseur des droits.

Ce qu'il faut retenir

La **cohésion sociale** repose sur le respect, la confiance et l'entraide. Elle permet à chacun de participer au collectif.

- L'égalité garantit les mêmes droits et le même respect ; l'équité adapte parfois les moyens pour rendre la participation possible.
- La solidarité consiste à aider utilement, sans remplacer l'autre ni compromettre la sécurité.
- Une discrimination est un traitement défavorable fondé sur un critère interdit par la loi.
- Si tu es témoin d'une situation préoccupante, note les faits et préviens un adulte ou un responsable de confiance.

En agissant avec **respect et solidarité**, tu contribues à un environnement de travail plus juste. Face à une discrimination, privilégie les faits et demande conseil.

Chapitre 5 : Participation et engagement politiques

1. Participer à la vie démocratique :

Le vote et les élections :
En France, voter est un droit. À partir de 18 ans, si tu remplis les conditions requises et que tu es inscrit sur les listes électorales, tu peux choisir tes représentants. Le vote est secret, chacun décide librement, sans pression.

D'autres façons de participer :
Tu peux aussi signer une pétition, rejoindre une association ou un syndicat, participer à une réunion publique ou prendre part à une manifestation autorisée. Ces moyens permettent de défendre une idée et d'interpeller les responsables politiques.

Exemple d'engagement local :
Dans ta commune, des habitants demandent un meilleur éclairage près d'un arrêt de bus. Ils recueillent 80 signatures, puis transmettent une pétition à la mairie. La décision n'est pas automatique, mais les élus sont informés du problème.

2. S'engager et défendre une idée :

Des engagements différents :
Un engagement politique consiste à agir pour une idée ou un intérêt collectif. Tu peux militer dans un parti, un syndicat ou une association, ou simplement participer à une action ponctuelle. Tu n'as pas besoin d'être d'accord avec tout le monde pour t'impliquer.

Respecter le débat démocratique :
En démocratie, tu peux exprimer une opinion, mais tu dois respecter les droits des autres et les règles communes. Avant de partager une information, vérifie sa source et sa date. Une fausse nouvelle peut tromper les citoyens et abîmer le débat.

Action	À quoi elle sert
Voter	Choisir des représentants
Signer une pétition	Rendre une demande visible
Rejoindre une association ou un syndicat	Agir avec d'autres personnes
Participer à une réunion publique	Échanger avec des élus ou des habitants

Étude de cas :
Dans un atelier de fonderie, 6 apprentis constatent que les consignes de tri des déchets sont peu claires. Ils préparent une demande précise, la présentent au délégué de classe et proposent une affiche avec 3 consignes. Leur objectif est d'améliorer une pratique collective, sans confondre cette démarche avec une décision politique nationale.

Questions rapides :

- Quelle différence y a-t-il entre voter et signer une pétition ?
- Pourquoi faut-il vérifier la source d'une information politique ?
- Quel sujet de ton quartier ou de ton établissement aimerais-tu faire avancer ?
- Quel livrable peux-tu préparer pour présenter ta demande, par exemple une affiche ou une pétition ?

Ce qu'il faut retenir

Tu peux participer à la démocratie en votant ou en défendant une idée. L'engagement peut être ponctuel ou collectif.

- À partir de 18 ans, tu peux voter si tu remplis les conditions et es inscrit sur les listes électorales. Le **vote est secret**.
- Une pétition, une manifestation autorisée ou une réunion publique permet de rendre une demande visible.
- Une association, un syndicat ou un parti t'aide à **agir avec d'autres**.
- Respecte les droits d'autrui et vérifie la source des informations avant de les partager.

Ton engagement peut faire évoluer une situation locale. Pour contribuer à un débat démocratique, exprime tes idées de façon responsable et appuie-toi sur des informations fiables.

Mathématiques

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, spécialité cuivre et bronze, les Mathématiques t'aident à travailler les proportions, les conversions et les volumes pour préparer tes réalisations en fonderie.

Cette matière contribue à l'épreuve de Mathématiques et Physique-chimie, de **coefficient 2**. En CCF, tu passes les Mathématiques en dernière année, pendant **45 minutes**, avec une notation sur 12 points et des échanges oraux.

En examen final ponctuel, l'épreuve est écrite et dure 90 minutes, dont 45 prévues pour les Mathématiques.

Conseil :
Je te conseille de réviser 15 minutes, 3 fois par semaine. Travaille les **conversions d'unités**, puis calcule le volume d'un noyau simple. Garde une fiche avec les formules et un exemple corrigé.

Pour chaque exercice, relève les données, écris ton calcul et vérifie ton résultat. Entraîne-toi à **expliquer ta démarche** à voix haute. Si tu bloques, reprends une étape avec ton enseignant, sans te décourager.

Table des matières

Chapitre 1 : Nombres et proportionnalité dans les calculs ..... Aller
1. Utiliser les nombres et les unités ..... Aller
2. Calculer avec la proportionnalité ..... Aller

Chapitre 2 : Statistiques et probabilités en situations concrètes ..... Aller
1. Organiser et décrire des données ..... Aller
2. Comparer des résultats et des proportions ..... Aller
3. Comprendre une probabilité simple ..... Aller

Chapitre 3 : Équations et fonctions pour résoudre un problème ..... Aller
1. Traduire une situation en équation ..... Aller
2. Utiliser une fonction et lire ses résultats ..... Aller

Chapitre 4 : Constructions géométriques et solides ..... Aller
1. Construire et lire des formes ..... Aller
2. Repérer les solides et leurs mesures ..... Aller
3. Vérifier les calculs en situation ..... Aller

Chapitre 5 : Algorithmique et calculs simples ..... Aller

1. Construire un algorithme simple ..... Aller
2. Utiliser des variables et des opérations ..... Aller
3. Écrire, tester et corriger un programme ..... Aller

Chapitre 1 : Nombres et proportionnalité dans les calculs

1. Utiliser les nombres et les unités :

Lire les nombres utiles :
En atelier, tu rencontres des nombres entiers, des nombres décimaux et des fractions. Les entiers servent à compter les pièces, les décimaux à mesurer une masse ou une longueur, et les fractions à partager une quantité.

Respecter les unités :
Avant de calculer, vérifie que les mesures utilisent la même unité. Pour convertir des grammes en kilogrammes, divise par 1 000. Pour convertir des millimètres en centimètres, divise par 10. Cette vérification évite des erreurs de dosage ou de dimension.

Exemple de conversion :
Tu pèses 2 500 g de sable pour préparer un mélange. Comme 1 000 g = 1 kg, tu calcules 2 500 ÷ 1 000 = 2,5 kg. Tu peux donc noter 2,5 kg sur ta fiche de préparation.

2. Calculer avec la proportionnalité :

Reconnaître une proportion :
Deux quantités sont proportionnelles quand elles augmentent ou diminuent dans le même rapport. Si tu doubles la quantité de pièces à produire, tu doubles aussi les quantités de matière prévues, à condition que la recette reste identique.

Appliquer un calcul proportionnel :
Pour trouver une quantité manquante, tu peux d'abord calculer la quantité nécessaire pour 1 pièce, puis multiplier par le nombre de pièces. Garde les unités à chaque étape, car elles t'aident à repérer un résultat incohérent.

Exemple de préparation pour plusieurs pièces :
Pour 4 moules, il faut 600 g de liant. Pour 6 moules, calcule d'abord 600 ÷ 4 = 150 g par moule. Puis 150 × 6 = 900 g. Le résultat est 900 g de liant pour 6 moules.

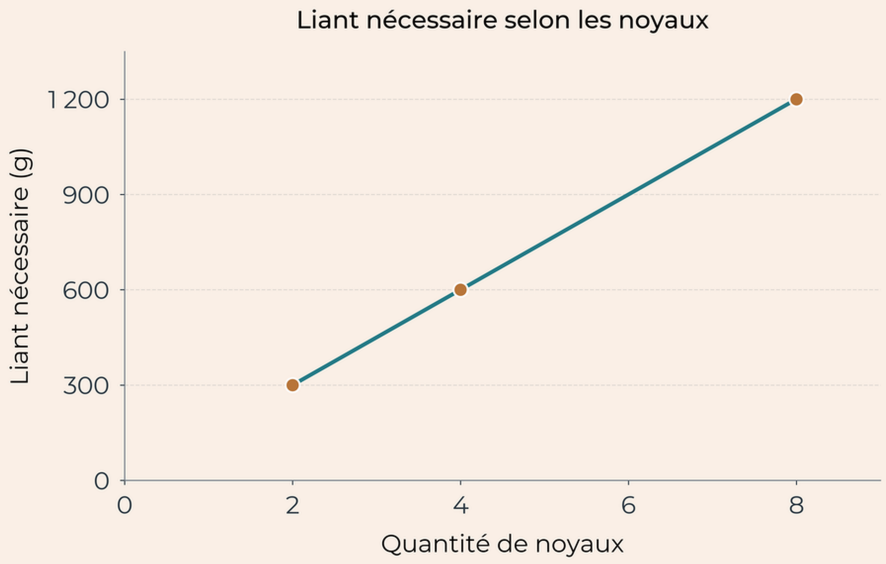
Mini-cas en atelier :
Tu dois préparer le mélange pour 8 noyaux, alors que la fiche indique 300 g de liant pour 2 noyaux. Calcule 300 ÷ 2 = 150 g par noyau, puis 150 × 8 = 1 200 g, soit 1,2 kg.

Le résultat te permet de préparer la bonne quantité avant le travail. Le livrable attendu est une fiche de préparation indiquant 8 noyaux et 1,2 kg de liant. En stage, j'ai appris à refaire le calcul avant de peser.

Quantité de noyaux	Liant nécessaire
2	300 g

4	600 g
8	1 200 g

Graphique chiffré



Vérifications rapides sur le terrain :

- Note les données et leurs unités avant de commencer.
- Convertis les mesures pour utiliser la même unité.
- Calcule d'abord la quantité pour 1 pièce si cela t'aide.
- Vérifie que le résultat augmente avec le nombre de pièces.
- Inscris le résultat et l'unité sur ta fiche de préparation.

Ce qu'il faut retenir

Pour réussir tes calculs en atelier, identifie les nombres et vérifie les unités avant de commencer.

- Convertis les mesures pour travailler avec une **unité commune** : par exemple, 2 500 g = 2,5 kg.
- En proportionnalité, calcule la quantité pour une pièce, puis multiplie par le nombre voulu.
- Garde les unités à chaque étape et contrôle que le résultat est cohérent.

Pour 8 noyaux nécessitant 300 g de liant pour 2, il faut 1 200 g, soit 1,2 kg. Note clairement le résultat sur ta fiche de préparation.

Chapitre 2 : Statistiques et probabilités en situations concrètes

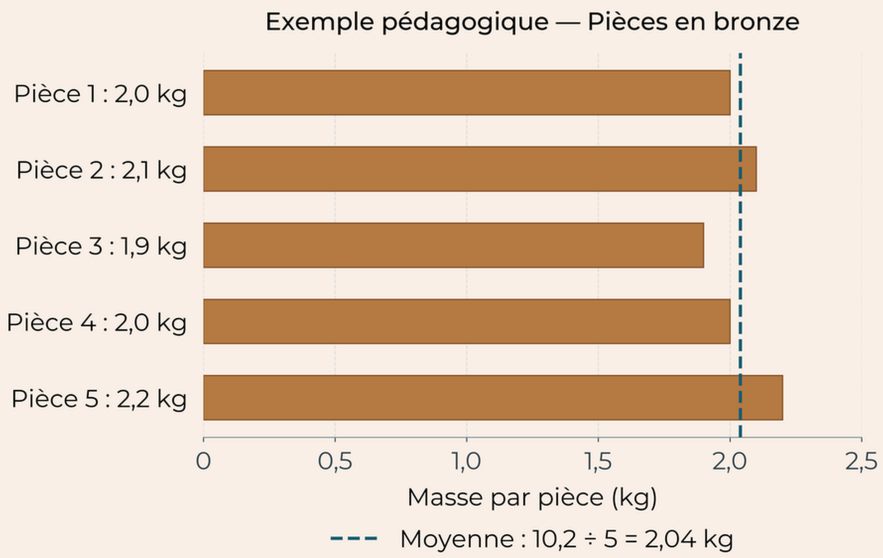
1. Organiser et décrire des données :

Relever les données :
En atelier, tu peux noter la masse de plusieurs pièces, leur durée de fabrication ou le nombre de défauts constatés. Note toujours l'unité et le contexte. Sans ces repères, comparer les résultats devient vite trompeur.

Calculer une moyenne :
Pour obtenir une moyenne, additionne toutes les valeurs, puis divise le total par le nombre de valeurs. Ce calcul donne un aperçu général, mais il peut être influencé par une valeur très éloignée des autres.

Exemple de contrôle de masse :
Tu pèses 5 pièces en bronze : 2,0 kg, 2,1 kg, 1,9 kg, 2,0 kg et 2,2 kg. Le total est 10,2 kg. La moyenne est 10,2 ÷ 5 = 2,04 kg par pièce.

Graphique chiffré



Mesure observée	Valeur	Utilité en atelier
Masse moyenne	2,04 kg	Comparer les pièces au poids attendu
Masse minimale	1,9 kg	Repérer la pièce la plus légère
Masse maximale	2,2 kg	Repérer la pièce la plus lourde

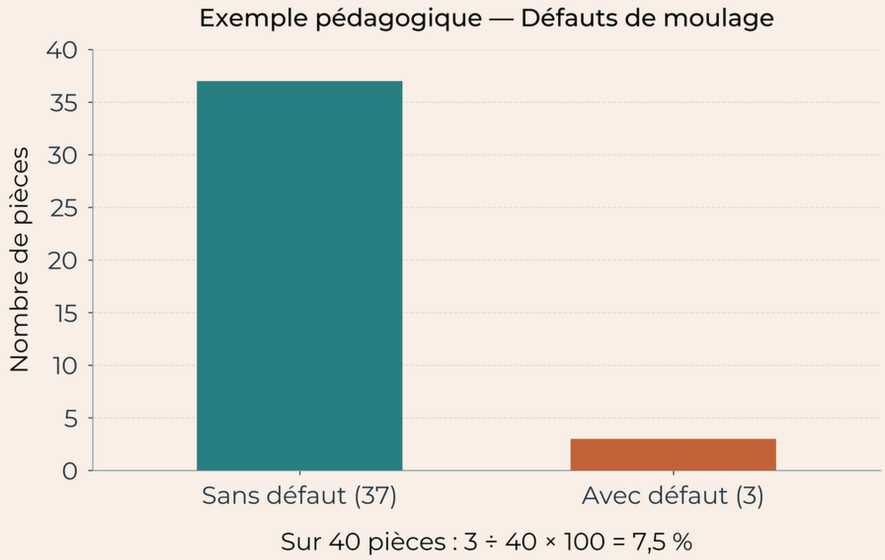
2. Comparer des résultats et des proportions :

Lire une série de mesures :
L'étendue est la différence entre la valeur maximale et la valeur minimale. Elle t'indique la dispersion des mesures. Une étendue faible signifie que les résultats sont proches, mais ne garantit pas à elle seule que chaque pièce respecte la tolérance prévue.

Calculer un pourcentage :
Pour calculer une proportion en pourcentage, divise la partie étudiée par le nombre total, puis multiplie par 100. C'est pratique pour suivre la fréquence des rebuts ou comparer les contrôles de plusieurs séries.

Exemple de suivi des défauts :
Sur 40 pièces moulées, 3 présentent un défaut. Le calcul est 3 ÷ 40 × 100 = 7,5 %. Cela signifie que 7,5 % de la série est défectueuse. Tu peux signaler ce résultat pour aider l'équipe à chercher la cause.

Graphique chiffré



Mini cas en atelier :
Tu contrôles 20 noyaux et comptes 2 fissures. Tu notes les résultats, calcules 2 ÷ 20 × 100 = 10 %, puis transmets le chiffre au responsable. Le livrable attendu est une fiche de contrôle avec le nombre vérifié, les défauts et leur pourcentage.

Astuce de contrôle :
Avant de calculer, vérifie que toutes les pièces de ta série ont été comptées et observées de la même manière. Une pièce oubliée change le total et fausse le pourcentage. Note aussi la date et le numéro du lot.

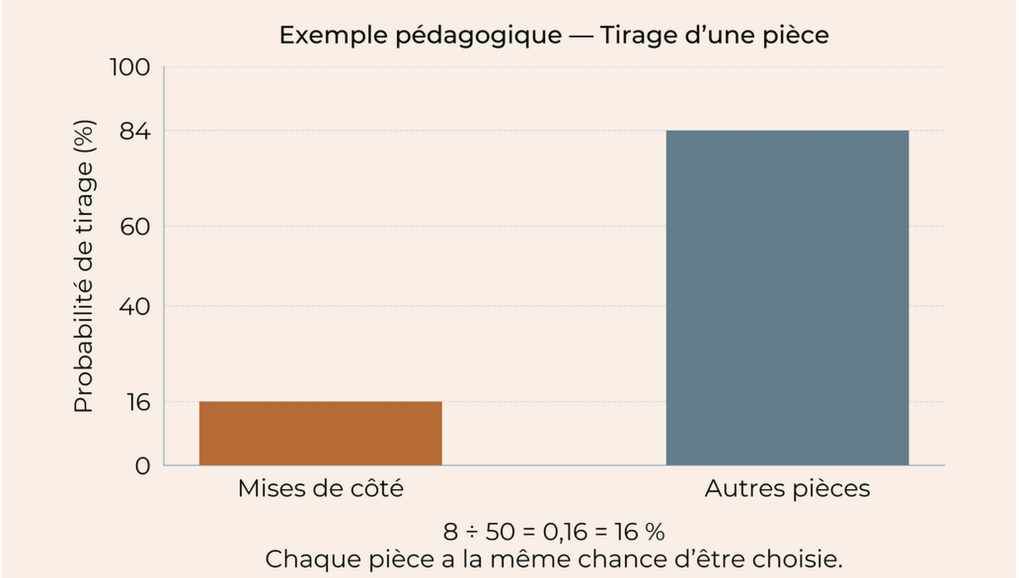
3. Comprendre une probabilité simple :

Repérer les cas possibles :
Une probabilité mesure la chance qu'un événement se produise. Si tous les cas ont la même chance d'arriver, divise le nombre de cas favorables par le nombre total de cas. Le résultat peut s'écrire en fraction, en nombre décimal ou en pourcentage.

Relier le calcul au travail :
En atelier, une probabilité peut aider à estimer un risque à partir d'observations répétées. Elle ne prédit pas avec certitude le résultat du prochain moulage. Elle sert plutôt à repérer une tendance et à décider si un contrôle supplémentaire est utile.

Exemple de tirage de pièces :
Dans un bac, 8 pièces sur 50 ont déjà été mises de côté pour un défaut. Si tu en choisis une au hasard, la probabilité de tirer une pièce mise de côté est 8 ÷ 50 = 0,16, soit 16 %. Ce calcul suppose que chaque pièce a la même chance d'être choisie.

Graphique chiffré



Check-list avant de conclure :

- Note la grandeur mesurée et son unité.
- Compte toutes les pièces de la série.
- Vérifie l'addition avant de calculer la moyenne.
- Pour un pourcentage, divise la partie par le total.
- Interprète le résultat en lien avec le contrôle demandé.

Ce qu'il faut retenir

Pour analyser une série en atelier, note les mesures, leurs unités et le contexte. Utilise les calculs adaptés pour décrire et comparer les résultats.

- La **moyenne des mesures** s'obtient en divisant leur somme par leur nombre. Les valeurs extrêmes peuvent l'influencer.
- L'étendue, soit le maximum moins le minimum, indique la dispersion des résultats.
- Pour un pourcentage, divise la partie par le total, puis multiplie par 100. Une probabilité simple se calcule en divisant les cas favorables par les cas possibles.

Vérifie que tous les éléments ont été comptés de la même façon. Ces résultats révèlent des tendances, mais ne garantissent pas le résultat d'un prochain contrôle.

Chapitre 3 : Équations et fonctions pour résoudre un problème

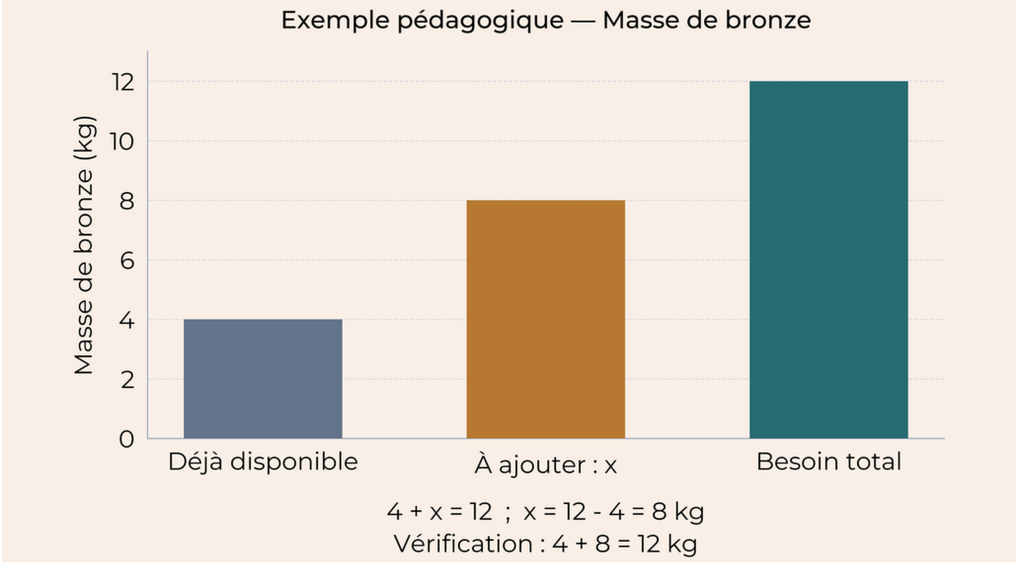
1. Traduire une situation en équation :

Choisir l'inconnue :
Quand une quantité est inconnue, appelle-la x et précise son unité. Une équation sert à trouver cette valeur en écrivant que 2 expressions sont égales. Au moulage, elle peut aider à calculer une masse ou un coût.

Résoudre et vérifier :
Pour isoler x, effectue la même opération des 2 côtés de l'égalité. Ensuite, remplace x par le résultat dans l'équation de départ. Vérifie aussi que l'unité et la valeur trouvée ont du sens pour le travail.

Exemple de masse de métal :
Un atelier a besoin de 12 kg de bronze. Il en a déjà 4 kg et cherche la masse x à ajouter. Écris 4 + x = 12. Donc x = 12 - 4 = 8 kg. Vérification : 4 + 8 = 12 kg.

Graphique chiffré



Erreurs à éviter :
Ne mélange pas les unités dans un même calcul. Convertis d'abord les grammes en kilogrammes si nécessaire. Pense aussi à relire l'énoncé, car « quantité totale » et « quantité à ajouter » ne désignent pas la même chose.

2. Utiliser une fonction et lire ses résultats :

Comprendre la fonction :

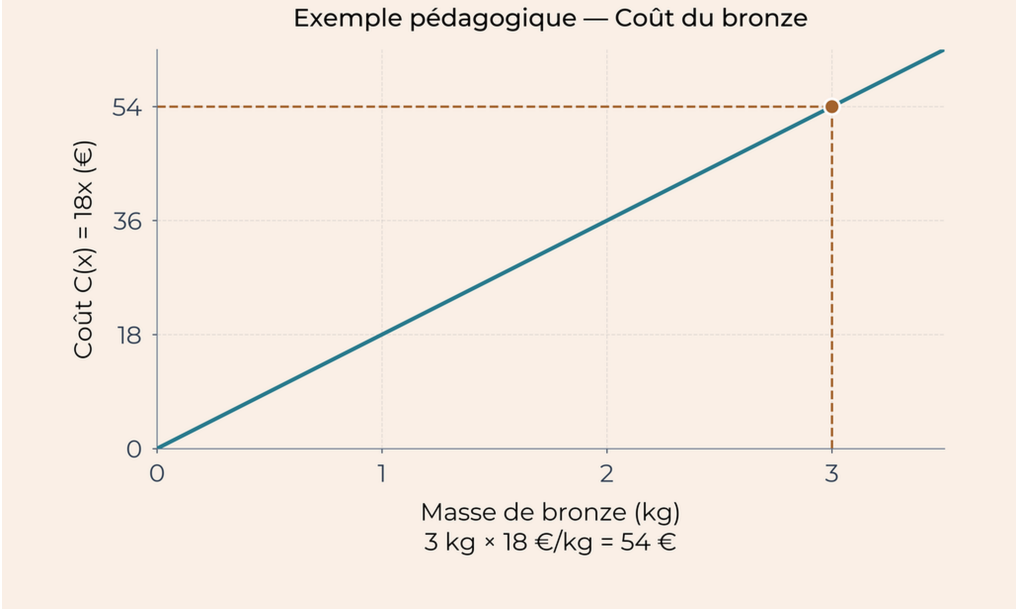
Une fonction décrit comment une quantité dépend d'une autre. On peut l'écrire avec une formule, par exemple C(x) = 18x, où x est une masse en kilogrammes et C le coût en euros, si le tarif est de 18 € par kilogramme.

Comparer plusieurs valeurs :
Un tableau de valeurs permet de voir rapidement l'effet d'un changement. Ici, chaque kilogramme ajoute 18 € au coût. En atelier, ce type de calcul aide à préparer une estimation, mais vérifie toujours le tarif réellement utilisé.

Masse de bronze, en kg	Coût, en €
1	18
2	36
3	54

Exemple de calcul pour une commande :
Contexte : tu dois estimer le coût de 3 kg de bronze, vendu 18 € le kilogramme. Étapes : écris C(x) = 18x, puis calcule C(3) = 18 × 3 = 54 €. Résultat : la matière coûte 54 €. Livrable attendu : une ligne de calcul avec la masse, le tarif et le coût total.

Graphique chiffré



Repères à vérifier sur le terrain :
Avant de transmettre ton calcul, prends quelques secondes pour contrôler les informations. Cette habitude évite les erreurs de quantité et de coût, surtout quand plusieurs pièces ou plusieurs alliages sont préparés en même temps.

- Note la quantité et son unité.
- Repère ce qui est connu et ce qui est inconnu.
- Choisis une équation ou une fonction adaptée.
- Effectue le calcul sans mélanger les unités.
- Vérifie le résultat et indique-le clairement.

Ce qu'il faut retenir

Pour résoudre un problème, traduis les informations en **équation adaptée** ou en fonction.

- Choisis l'inconnue et indique son unité, puis isole-la en réalisant la même opération des deux côtés.
- Vérifie le résultat dans l'équation de départ et assure-toi qu'il est cohérent.
- Utilise une fonction comme $C(x) = 18x$ pour calculer un coût selon la quantité.
- Ne mélange pas les unités et contrôle les données avant de transmettre ton calcul.

Une démarche claire et une **vérification des unités** t'aident à éviter les erreurs de quantité ou de coût.

Chapitre 4 : Constructions géométriques et solides

1. Construire et lire des formes :

Tracer avec précision :
En atelier, un tracé juste aide à préparer un modèle ou un noyau aux bonnes dimensions. Sors ta règle, ton compas et ton équerre, puis vérifie les unités avant de commencer. Une erreur de quelques millimètres peut compliquer l'assemblage.

Construire les formes utiles :
Pour tracer un cercle, repère son centre, règle le compas au rayon demandé et tourne sans déplacer la pointe. Pour un angle droit, utilise l'équerre. Pour une pièce symétrique, marque d'abord l'axe, puis reporte les mesures de chaque côté.

Exemple de tracé :
Tu dois dessiner un disque de 60 mm de diamètre. Calcule son rayon : 60 ÷ 2 = 30 mm. Ouvre le compas à 30 mm, puis trace le cercle autour du centre repéré.

2. Repérer les solides et leurs mesures :

Reconnaître les solides :
Une pièce moulée peut ressembler à un cylindre, un prisme ou une boule. Repère ses faces, ses bases, sa hauteur et son rayon. Un croquis avec les dimensions notées clairement t'évite de confondre hauteur et longueur.

Choisir la bonne formule :
Le volume indique l'espace occupé par un solide. Pour un pavé droit, multiplie longueur, largeur et hauteur. Pour un cylindre, multiplie l'aire du disque de base par la hauteur, avec π ≈ 3,14. Exprime toujours le volume en unités cubes.

Solide	Formule du volume	Unité du résultat
Pavé droit	Longueur × largeur × hauteur	mm³ ou cm³
Cylindre	3,14 × rayon² × hauteur	mm³ ou cm³
Prisme droit	Aire de la base × hauteur	mm³ ou cm³

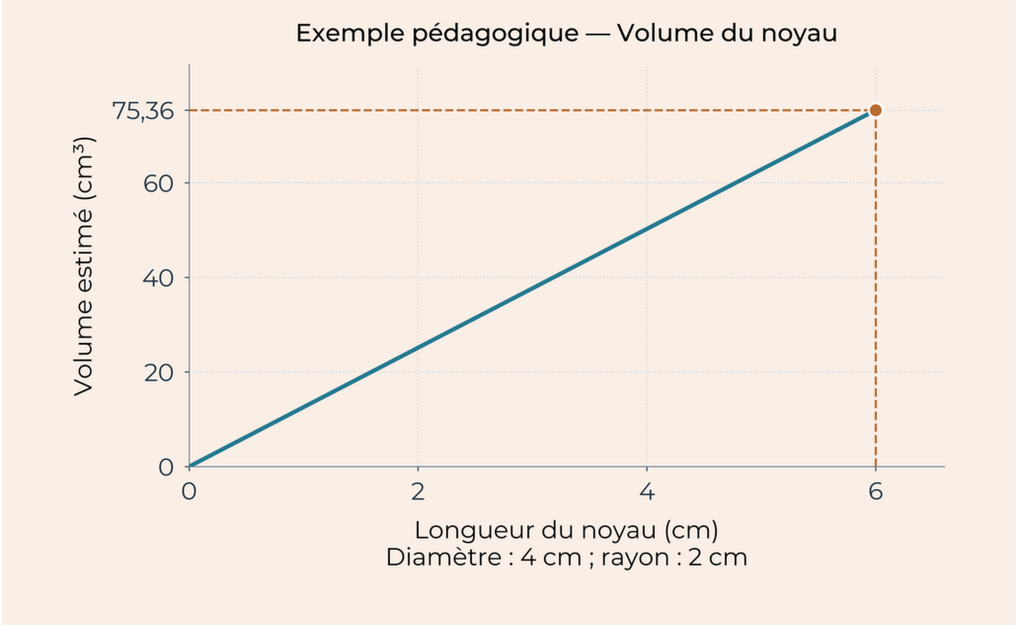
Exemple de volume :
Un cylindre a un rayon de 2 cm et une hauteur de 5 cm. Son volume vaut 3,14 × 2 × 2 × 5 = 62,8 cm³. Cette estimation t'aide à comparer la taille des pièces ou à vérifier un calcul de préparation.

3. Vérifier les calculs en situation :

Mesurer sans te tromper :
Mesure chaque dimension dans la même unité avant de calculer. Si tu mélanges des centimètres et des millimètres, convertis d'abord : 1 cm = 10 mm. Note les unités à chaque étape, puis vérifie si ton résultat semble plausible.

Mini cas d'atelier :
Tu prépares le croquis d'un noyau cylindrique de 4 cm de diamètre et de 6 cm de longueur. Son rayon est 2 cm. Son volume estimé est 3,14 × 2 × 2 × 6 = 75,36 cm³.

Graphique chiffré



Le résultat donne une estimation géométrique du volume du noyau. Ton livrable attendu est un croquis coté indiquant le diamètre de 4 cm, la longueur de 6 cm et le volume calculé de 75,36 cm³.

Checklist de contrôle :

- Vérifie que le croquis comporte toutes les dimensions utiles.
- Contrôle le diamètre et le rayon, car le rayon vaut la moitié du diamètre.
- Convertis les mesures pour utiliser une seule unité.
- Écris la formule avant de remplacer les valeurs.
- Note l'unité au résultat et vérifie qu'il est cohérent.

Ce qu'il faut retenir

Pour préparer un modèle ou un noyau, réalise un **tracé précis** avec les bons outils et des mesures vérifiées.

- Repère le centre, le rayon et les axes pour construire cercles, angles droits et formes symétriques.
- Identifie les dimensions du solide, puis choisis la **formule de volume** adaptée.
- Utilise une seule unité, écris la formule et exprime le résultat en unités cubes.

Un croquis coté et des calculs cohérents t'aident à contrôler la préparation de tes pièces.

Chapitre 5 : Algorithmique et calculs simples

1. Construire un algorithme simple :

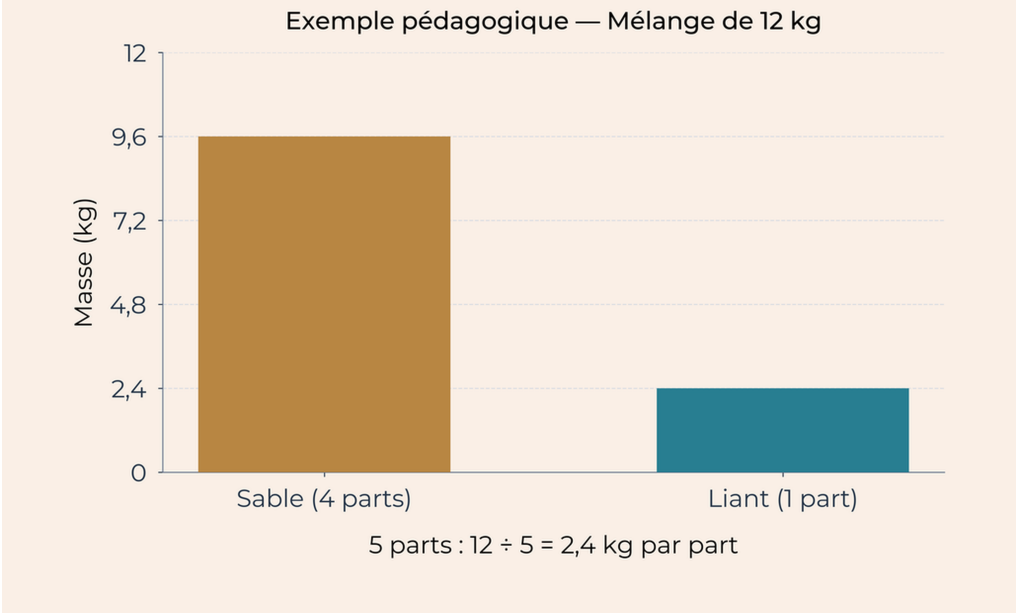
Le principe :
Un algorithme est une suite d'étapes rangées dans le bon ordre pour résoudre un problème. En atelier, tu peux t'en servir pour calculer une quantité de sable ou le poids d'un mélange. Pas besoin de commencer par un ordinateur.

Les étapes à suivre :
Commence par repérer les données connues, puis choisis l'opération utile. Écris chaque étape clairement et vérifie que le résultat répond bien à la question. Cette méthode évite de mélanger les unités ou d'oublier une donnée importante.

- Repère les valeurs données et leurs unités.
- Choisis la formule ou l'opération.
- Effectue le calcul dans l'ordre.
- Contrôle le résultat et son unité.

Exemple de calcul de mélange :
Tu dois préparer 12 kg de mélange composé de 4 parts de sable et 1 part de liant. Il y a 5 parts au total. Une part pèse 12 ÷ 5 = 2,4 kg. Il faut donc 9,6 kg de sable et 2,4 kg de liant.

Graphique chiffré



2. Utiliser des variables et des opérations :

Les variables :

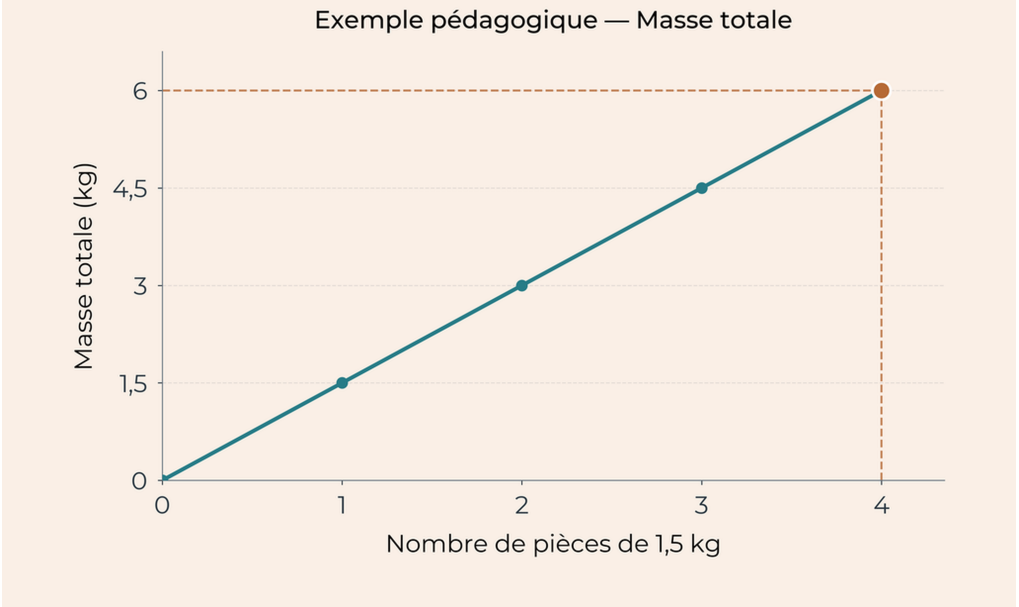
En programmation, une variable est un nom qui garde une valeur. Par exemple, tu peux appeler « masse » le poids de métal à préparer. Si tu changes la quantité, tu modifies cette valeur sans réécrire toute la suite d'instructions.

Les opérations et les unités :
Les calculs simples utilisent notamment l'addition, la soustraction, la multiplication et la division. Avant de calculer, vérifie que les valeurs ont des unités compatibles. Pour obtenir des kilogrammes, convertis d'abord les grammes en kilogrammes si nécessaire.

Besoin	Opération	Exemple en atelier
Additionner des masses	Addition	2 kg + 3 kg = 5 kg
Répartir une masse	Division	6 kg ÷ 3 = 2 kg
Calculer plusieurs pièces identiques	Multiplication	4 × 1,5 kg = 6 kg

Exemple de calcul programmé :
Pour 4 pièces de 1,5 kg, tu peux écrire : masse_unitaire = 1,5, nombre_pieces = 4, masse_totale = masse_unitaire × nombre_pieces. Le programme donne 6 kg. Tu sais ainsi quelle masse totale prévoir pour ces pièces.

Graphique chiffré



3. Écrire, tester et corriger un programme :

Des instructions dans l'ordre :

Un programme simple reprend l'algorithme en instructions compréhensibles par un outil numérique. Écris une action par ligne. Les noms de variables doivent être faciles à reconnaître, par exemple « masse_totale » ou « nombre_de_pieces ».

Le test et la vérification :
Teste ton calcul avec des valeurs simples dont tu peux vérifier le résultat à la main. Si le programme affiche une réponse surprenante, contrôle l'ordre des opérations, la saisie des nombres et les unités avant de modifier le code.

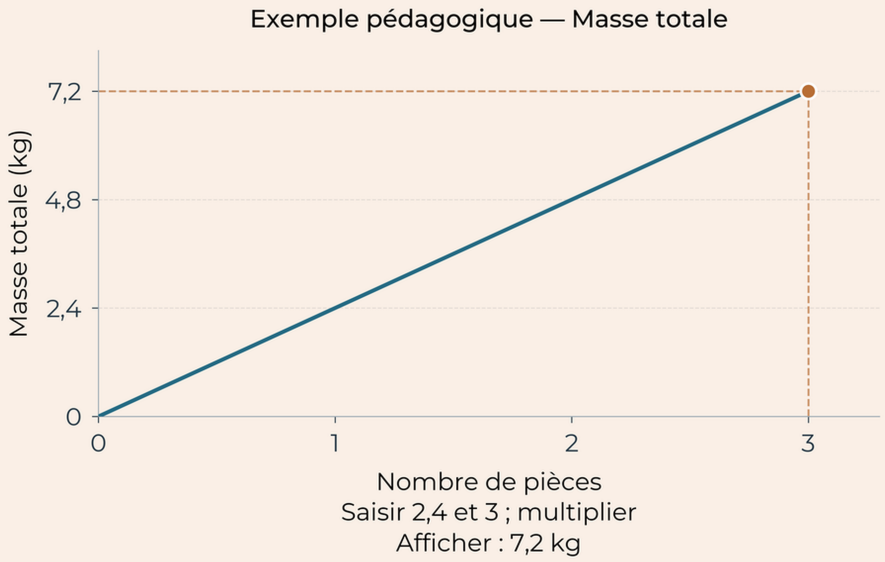
Représentation visuelle



Coulée de métal en respectant les normes de sécurité en atelier

Exemple de mini-cas en atelier :
Contexte : tu prépares 3 pièces de 2,4 kg chacune. Étapes : saisir 2,4, saisir 3, multiplier les valeurs et afficher la masse totale. Résultat : 7,2 kg. Livrable attendu : un algorithme écrit et le résultat affiché, avec l'unité.

Graphique chiffré



Ta check-list avant de valider :

- Les valeurs saisies correspondent-elles aux données de l'exercice ?
- Les unités sont-elles compatibles ?
- Les opérations sont-elles écrites dans le bon ordre ?
- Le résultat est-il plausible pour la quantité à préparer ?
- As-tu noté le résultat avec son unité ?

Ce qu'il faut retenir

Un algorithme organise les étapes d'un calcul pour résoudre un problème. Repère les données, choisis l'opération et vérifie le résultat.

- Vérifie que les **unités sont compatibles** et convertis-les si nécessaire.
- Utilise des variables claires pour mémoriser les valeurs.
- Écris les instructions dans l'ordre, puis teste-les avec des données simples.
- Contrôle le résultat, sa plausibilité et son unité.

En atelier, ces réflexes t'aident à calculer correctement des masses ou des quantités et à corriger un programme en cas d'erreur.

Physique-chimie

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, spécialité cuivre et bronze, tu relies la Physique-chimie aux matériaux et aux phénomènes observés en fonderie. L'épreuve de Mathématiques et Physique-chimie, de **coefficient 2**, comprend une partie scientifique notée sur 8 points.

En établissement habilité, tu passes un CCF expérimental de **45 minutes**, avec communication écrite et orale, en dernière année. Sinon, l'examen final est écrit et dure 90 minutes, dont 45 prévues pour la Physique-chimie.

Conseil :
Je te conseille de réserver **2 séances de révision** de 15 minutes par semaine. Reprends une expérience, identifie les grandeurs mesurées et vérifie les unités. Relie tes exercices à une situation concrète, comme le suivi d'une température.

Entraîne-toi à expliquer chaque étape à voix haute. Pendant les manipulations, relis les **consignes de sécurité** avant d'agir. Si tu bloques, demande une explication rapidement. Avance progressivement, sans chercher à tout maîtriser immédiatement.

Table des matières

Chapitre 1 : Mouvements et équilibre des objets au repos ..... Aller
1. Décrire le mouvement d'un objet ..... Aller
2. Comprendre l'équilibre d'un objet au repos ..... Aller
Chapitre 2 : Solutions chimiques : composition et acidité ..... Aller
1. Comprendre la composition d'une solution ..... Aller
2. Repérer l'acidité et le ph ..... Aller
3. Préparer et contrôler une solution ..... Aller
Chapitre 3 : Signaux sonores et risques auditifs ..... Aller
1. Comprendre les sons et les signaux ..... Aller
2. Protéger ton audition au travail ..... Aller
3. Mesurer et interpréter le bruit ..... Aller
Chapitre 4 : Température et transferts thermiques ..... Aller
1. Mesurer la température et l'énergie ..... Aller
2. Comprendre les transferts et agir en sécurité ..... Aller
Chapitre 5 : Lumière et signaux des capteurs ..... Aller
1. Comprendre la lumière et le capteur ..... Aller
2. Lire les signaux électriques ..... Aller
3. Réaliser un essai utile en atelier ..... Aller

Chapitre 1 : Mouvements et équilibre des objets au repos

1. Décrire le mouvement d'un objet :

Repérer le mouvement :
Pour savoir si un objet bouge, tu le compares à un repère, souvent le sol ou l'atelier. Un objet peut être immobile par rapport à l'établi et bouger par rapport à une personne qui marche.

Décrire une trajectoire et une vitesse :
La trajectoire est le chemin suivi par l'objet. Elle peut être droite ou courbe. La vitesse indique la distance parcourue pendant un temps donné. Pour la calculer, divise la distance en mètres par la durée en secondes. Tu obtiens une vitesse en mètres par seconde.

La formule utile est : vitesse = distance ÷ durée. Si l'objet ne change pas de position par rapport au repère choisi, sa vitesse est nulle et il est au repos dans ce repère.

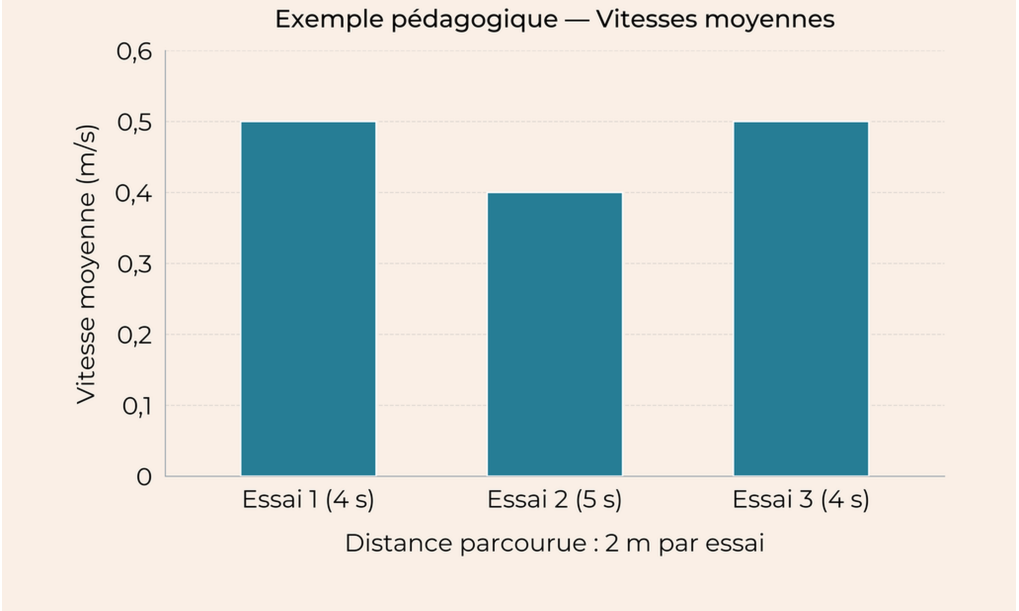
Exemple de déplacement d'un chariot :
Un chariot avance de 6 m en 3 s dans l'atelier. Son mouvement est rectiligne si son trajet reste droit, et sa vitesse moyenne vaut 6 ÷ 3 = 2 m/s. Pense à préciser le repère utilisé, ici le sol.

Manipulation rapide :
Avec un chariot, un mètre ruban et un chronomètre, mesure une distance de 2 m sur un sol plat. Fais avancer le chariot entre les repères, puis relève la durée. Recommence 3 fois pour comparer les résultats.

Exemple : Pour 2 m parcourus en 4 s, la vitesse moyenne est 0,5 m/s. Si les durées diffèrent, le chariot n'a peut-être pas été poussé de façon régulière. Note les mesures avant de calculer, cela évite les erreurs de mémoire.

Essai	Distance	Durée	Vitesse moyenne
1	2 m	4 s	0,5 m/s
2	2 m	5 s	0,4 m/s
3	2 m	4 s	0,5 m/s

Graphique chiffré



Repères à vérifier sur le terrain :

- Choisis un repère fixe, comme le sol ou l'établi.
- Repère le point de départ et le point d'arrivée.
- Mesure la distance en mètres.
- Chronomètre la durée en secondes.
- Écris l'unité avec chaque résultat.

2. Comprendre l'équilibre d'un objet au repos :

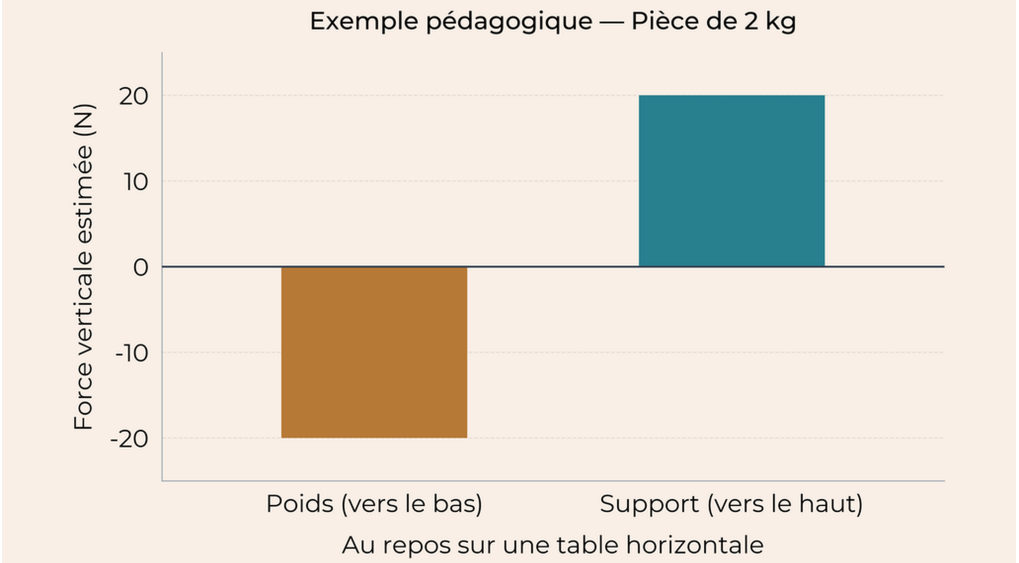
Identifier les forces :
Un objet posé subit notamment son poids, dirigé vers le bas, et la force de support exercée par la surface, dirigée vers le haut. Une force se représente par une flèche qui indique sa direction, son sens et son intensité.

Pour un objet qui reste immobile sur une surface horizontale, ces forces se compensent si aucune autre action ne le pousse. Son équilibre est utile à vérifier avant de déplacer un moule, un noyau ou un outillage.

Relier le poids à la masse :
Près de la surface de la Terre, tu peux estimer le poids avec la formule poids = masse × intensité de la pesanteur. Pour un calcul simple, on prend souvent 10 N/kg. Le poids s'exprime en newtons, notés N.

Exemple : Une pièce de 2 kg a un poids d'environ 2 × 10 = 20 N. Si elle repose sans bouger sur une table horizontale, le support exerce environ 20 N vers le haut. Cette estimation aide à comprendre les efforts, mais ne remplace pas les consignes de manutention.

Graphique chiffré



Tester l'équilibre simplement :
Pose une boîte sur une table stable. Ajoute progressivement des masses connues, sans dépasser le matériel prévu. Observe si la boîte reste immobile et si la table ne bascule pas. Ne fais pas ce test avec une charge lourde ou instable.

Si la boîte reste au repos, les forces qui s'exercent sur elle se compensent. Si elle glisse ou bascule, l'équilibre est perdu. En atelier, une charge mal centrée peut aussi rendre un support instable, même si sa masse semble modérée.

Exemple de vérification d'un plateau :
Avant de poser un moule de 8 kg sur un plateau horizontal, tu vérifies que celui-ci est stable et que la charge est centrée. Le poids du moule est d'environ 80 N. Résultat attendu : le plateau reste immobile, sans glisser ni basculer. Livrable attendu : une fiche de contrôle indiquant la masse, le poids estimé, l'état du plateau et la position de la charge.

Conseils de sécurité :

- Vérifie que le support est stable avant de poser une charge.
- Place l'objet au centre pour limiter le risque de basculement.
- Ne teste pas l'équilibre en poussant un objet lourd à la main.
- Garde les mains à l'écart des zones où l'objet pourrait glisser.

Ce qu'il faut retenir

Pour décrire un mouvement, choisis un repère et observe la trajectoire. La vitesse moyenne se calcule avec la **distance divisée par la durée**.

- Un objet est au repos si sa position ne change pas par rapport au repère choisi.
- Sur un support horizontal, le **poids et la force de support** se compensent lorsque l'objet reste immobile.
- Estime le poids avec la formule masse × 10 N/kg, puis vérifie que la charge est centrée sur un support stable.

En atelier, mesure avec soin et vérifie l'équilibre avant de poser ou déplacer une charge.

Chapitre 2 : Solutions chimiques : composition et acidité

1. Comprendre la composition d'une solution :

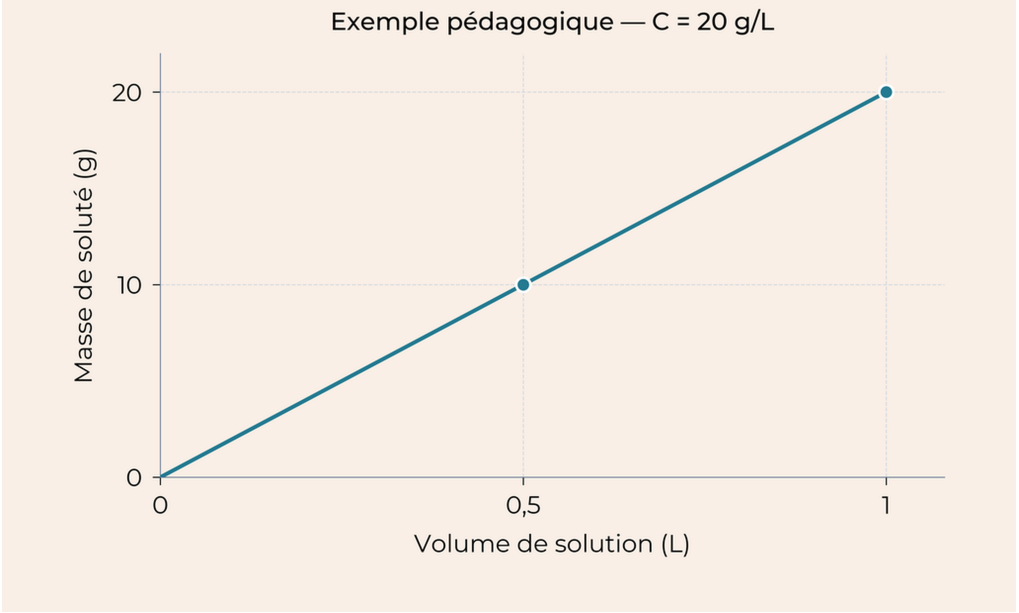
Solvant et soluté :
Une solution est un mélange homogène, où l'on ne distingue plus les substances à l'œil nu. Le solvant est le liquide qui dissout, et le soluté est la substance dissoute. L'eau est un solvant courant à l'atelier.

Mesurer une concentration :
La concentration massique indique la masse de soluté dissoute dans un volume de solution. La formule utile est C = m / V. C s'exprime en grammes par litre, m en grammes et V en litres.

Pour calculer, vérifie d'abord les unités. Si le volume est donné en millilitres, convertis-le en litres en le divisant par 1 000. Cette étape évite une erreur fréquente dans les exercices et les préparations.

Exemple de calcul de concentration :
Tu dissous 10 g de produit dans 0,5 L de solution. C = 10 / 0,5 = 20 g/L. Cela signifie qu'un litre de cette solution contiendrait 20 g de soluté si elle gardait la même concentration.

Graphique chiffré



Repères de préparation :
Pour obtenir une solution régulière, mesure les quantités avec le matériel adapté, dissous le produit, puis complète au volume demandé. Ne confonds pas le volume d'eau ajouté avec le volume final de la solution.

Grandeur	Unité courante	Exemple
Masse du soluté	Gramme, g	10 g de produit
Volume de solution	Litre, L	0,5 L
Concentration massique	Gramme par litre, g/L	20 g/L

2. Repérer l'acidité et le ph :

Lire l'échelle de ph :
Le pH sert à situer une solution sur une échelle généralement comprise entre 0 et 14. Un pH inférieur à 7 indique une solution acide, 7 une solution neutre, et supérieur à 7 une solution basique.

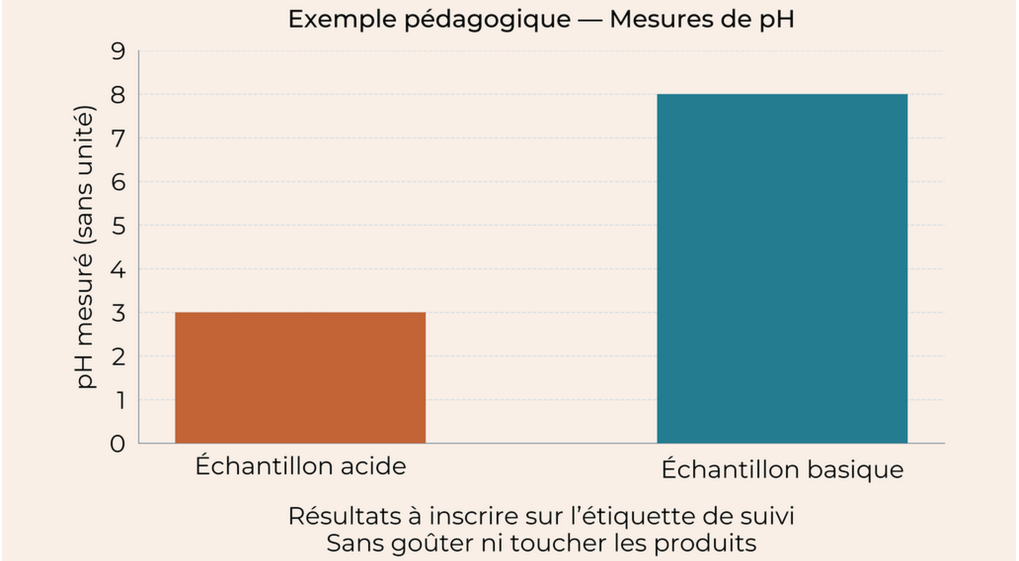
Plus le pH est éloigné de 7, plus la solution est acide ou basique. Le pH ne donne pas, à lui seul, la concentration massique d'un produit. Ce sont 2 informations différentes.

Faire une mesure simple :
Tu peux mesurer le pH avec du papier indicateur ou un pH-mètre. Avec le papier, dépose une petite goutte de solution, compare la couleur au nuancier et note la valeur. Ne trempe pas la bandelette dans le récipient.

Pour une mesure fiable au pH-mètre, rince la sonde selon les consignes du matériel, puis relève la valeur affichée. Note aussi le nom de l'échantillon. Une valeur sans identification devient vite inutilisable en atelier.

Exemple de comparaison :
Un échantillon mesuré à pH 3 est acide, tandis qu'un autre à pH 8 est basique. Tu inscris les 2 résultats sur l'étiquette de suivi, sans goûter ni toucher les produits.

Graphique chiffré



Relier la mesure à l'atelier :
Dans un atelier de moulage, certaines solutions peuvent servir au nettoyage ou à l'entretien. Leur nature et leurs consignes dépendent du produit utilisé. Lis toujours l'étiquette et la fiche de sécurité avant toute manipulation.

- Protège tes yeux et tes mains avec les équipements indiqués.
- Ne mélange jamais des produits sans consigne claire.
- Signale immédiatement une projection ou un récipient mal étiqueté.
- Rince et range le matériel selon les règles de l'atelier.

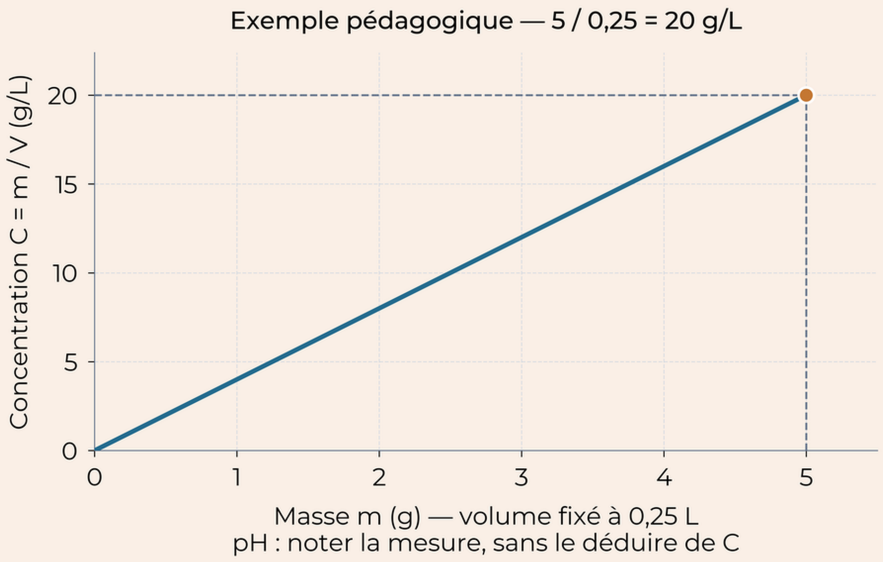
3. Préparer et contrôler une solution :

Manipulation guidée :
Pour t'entraîner, prépare une solution de chlorure de sodium dans un cadre scolaire, avec l'accord de ton enseignant. Il te faut une balance, une spatule, un bécher, une éprouvette graduée, de l'eau et des lunettes de protection.

Pèse 5 g de sel, verse-le dans le bécher, ajoute une partie de l'eau et mélange jusqu'à dissolution. Transfère ensuite le mélange dans l'éprouvette et complète à 0,25 L de solution.

Interpréter les résultats :
La concentration massique obtenue est C = 5 / 0,25, soit 20 g/L. Le résultat est exprimé en g/L. Si tu mesures aussi le pH, note la valeur observée, sans la déduire de la concentration massique.

Graphique chiffré



Un dépôt non dissous, une masse mal pesée ou un volume final dépassé peut fausser le résultat. En stage, j'ai appris à vérifier la balance et la graduation avant de commencer, plutôt que de refaire toute la préparation.

Mini cas pratique :
Tu dois préparer 0,5 L d'une solution à 12 g/L pour un exercice de contrôle. La masse nécessaire est m = C × V, donc 12 × 0,5 = 6 g. Tu pèses 6 g, puis tu complètes jusqu'à 0,5 L.

Tu mesures ensuite le pH avec une bandelette et consignes le résultat observé. Le livrable attendu est une fiche indiquant le nom de la solution, 6 g de soluté, 0,5 L de volume final, 12 g/L et le pH mesuré.

Check-list avant de terminer :

Étape	À vérifier
1	Le produit et ses consignes sont identifiés.
2	La masse est pesée avec une balance adaptée.
3	Le volume final est lu à la bonne graduation.
4	La concentration et le pH sont notés séparément.
5	Le récipient est étiqueté et le poste est rangé.

Ce qu'il faut retenir

Une solution homogène associe un solvant et un soluté. Pour préparer ou contrôler une solution, distingue la concentration massique du pH et note soigneusement tes mesures.

- Calcule la concentration avec **C = m / V**, en exprimant le volume en litres.
- Complète jusqu'au **volume final** demandé, sans le confondre avec le volume d'eau ajouté.
- Interprète le pH : inférieur à 7, acide ; égal à 7, neutre ; supérieur à 7, basique.
- Respecte les consignes de sécurité, identifie les échantillons et consigne séparément concentration et pH.

Une préparation fiable repose sur des mesures précises, un étiquetage clair et le respect des consignes de sécurité.

Chapitre 3 : Signaux sonores et risques auditifs

1. Comprendre les sons et les signaux :

Le son et son niveau :
Un son vient d'une vibration qui se propage dans l'air. On mesure son niveau en décibels, notés dB. Plus le nombre est élevé, plus le son est fort. Le décibel suit une échelle particulière, il ne faut donc pas additionner les niveaux comme des nombres ordinaires.

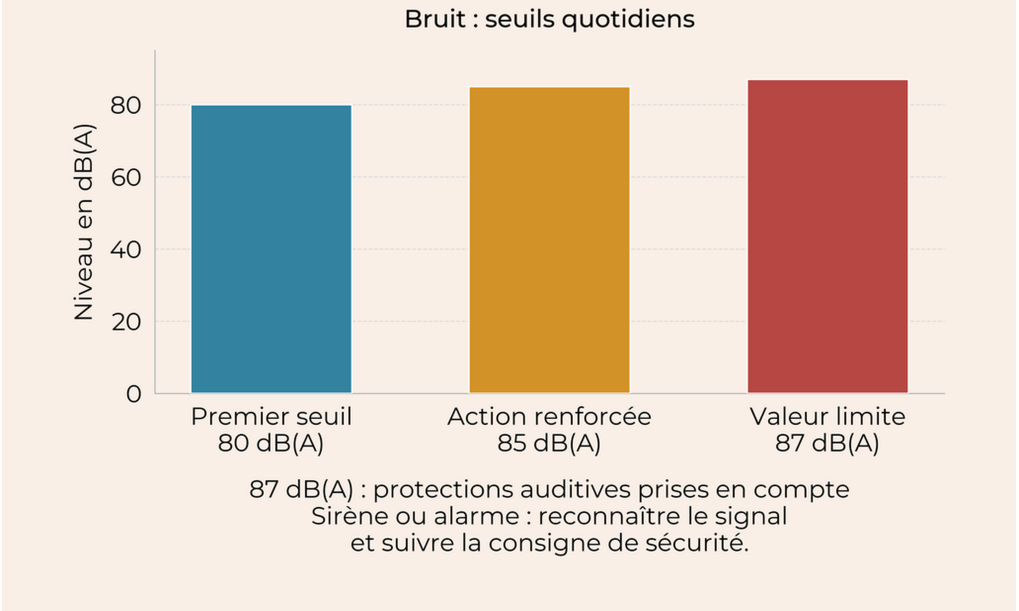
Reconnaître les signaux sonores :
Dans un atelier, un signal sonore peut annoncer un démarrage, une alerte ou un danger. Tu dois connaître les signaux prévus par ton entreprise et savoir comment réagir. Ne confonds pas une alarme avec le bruit habituel des machines.

Exemple de signal d'alerte :
Tu entends la sirène d'évacuation pendant le nettoyage d'une pièce moulée. Tu arrêtes ton travail si tu peux le faire sans danger, puis tu suis la consigne affichée et rejoins le point de rassemblement.

Repères à connaître :

Niveau ou signal	Ce que tu dois retenir
80 dB(A)	Premier seuil d'action pour l'exposition quotidienne.
85 dB(A)	Seuil d'action supérieur, avec prévention renforcée.
87 dB(A)	Valeur limite quotidienne, en tenant compte des protections auditives.
Sirène ou alarme	Signal à reconnaître et à suivre selon la consigne de sécurité.

Graphique chiffré



Selon le Code du travail, les seuils d'action sont de 80 et 85 dB(A), et la valeur limite est de 87 dB(A), en tenant compte de l'atténuation des protections. Les seuils de crête sont respectivement de 135, 137 et 140 dB(C).

2. Protéger ton audition au travail :

Les risques pour ton audition :
Un bruit intense ou répété peut abîmer l'oreille de façon durable. Il peut aussi provoquer des sifflements, une sensation d'oreille bouchée, de la fatigue ou des difficultés à comprendre les consignes. En fonderie, le bruit peut venir des machines, du meulage ou de la manutention.

Les bons gestes de prévention :
Réduire le bruit à la source est préférable. Respecte les consignes d'atelier, éloigne-toi des machines bruyantes quand tu n'as pas à intervenir et porte les protections auditives demandées. Des bouchons mal placés ou un casque mal ajusté protègent moins bien.

Ta check-list sur le terrain :

À vérifier	Ton geste
Zone bruyante	Repère les panneaux et respecte les limites d'accès.
Protections	Mets-les avant d'entrer dans la zone concernée.
Ajustement	Vérifie que les bouchons ou le casque tiennent correctement.
Alerte	Apprends le signal et la consigne associée.

Sifflement après le poste	Préviens ton responsable et demande conseil au service de santé au travail.

Exemple de prévention au meulage :
Tu dois meuler une pièce en bronze pendant 15 minutes dans une zone signalée bruyante. Avant de démarrer, tu vérifies la consigne, mets les protections auditives et gardes-les pendant toute l'opération. Le résultat attendu est une pièce contrôlée et une audition protégée.

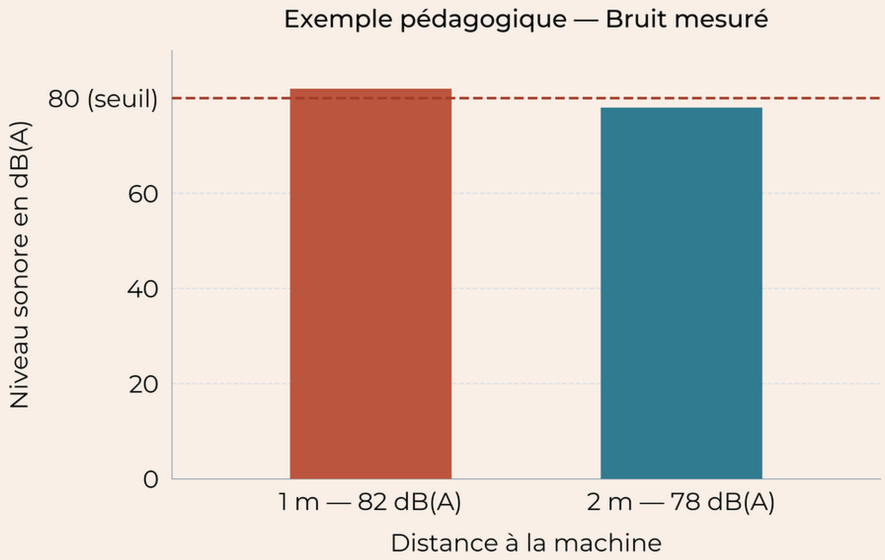
3. Mesurer et interpréter le bruit :

Manipulation courte :
Avec l'accord de ton enseignant, utilise un sonomètre, ou une application pédagogique, sans t'approcher d'une machine dangereuse. Mesure le bruit à 1 mètre d'une source, puis à 2 mètres. Note l'appareil utilisé, la distance et le niveau affiché.

Lire les résultats :
Un sonomètre indique un niveau en dB, souvent en dB(A), qui tient compte de la sensibilité de l'oreille. Une mesure ponctuelle sert à repérer une situation bruyante, mais ne remplace pas l'évaluation de l'exposition sur toute la journée.

Mini cas pratique :
Dans un exercice encadré, tu mesures 82 dB(A) près d'une machine à 1 mètre, puis 78 dB(A) à 2 mètres. Tu notes les deux valeurs et signales que la première dépasse le seuil de 80 dB(A). Le livrable attendu est une fiche de mesures avec les distances, les niveaux et une proposition de prévention, comme éloigner le poste ou faire vérifier la machine. Une mesure réelle en atelier doit être réalisée selon les consignes de l'établissement.

Graphique chiffré



Astuce de terrain :
Ne retire jamais tes protections pour mieux entendre une consigne dans une zone bruyante. Éloigne-toi vers un endroit sûr, puis échange avec ton responsable. Si le signal d'alarme n'est pas audible avec tes protections, préviens l'équipe pour vérifier l'organisation et les équipements.

Ce qu'il faut retenir

Le bruit peut endommager durablement ton audition. Connais les alertes et applique les consignes de sécurité.

- Les seuils d'action sont **80 et 85 dB(A)** ; la limite est de 87 dB(A), protections prises en compte.
- En zone bruyante, porte des **protections auditives adaptées** et vérifie leur ajustement.
- Une mesure ponctuelle aide à repérer le bruit, mais ne suffit pas à évaluer ton exposition quotidienne.
- Si tu entends des sifflements, préviens ton responsable et demande conseil au service de santé au travail.

Réduis le bruit à la source lorsque c'est possible. Pour entendre une consigne ou réagir à une alarme, éloigne-toi d'abord vers un endroit sûr.

Chapitre 4 : Température et transferts thermiques

1. Mesurer la température et l'énergie :

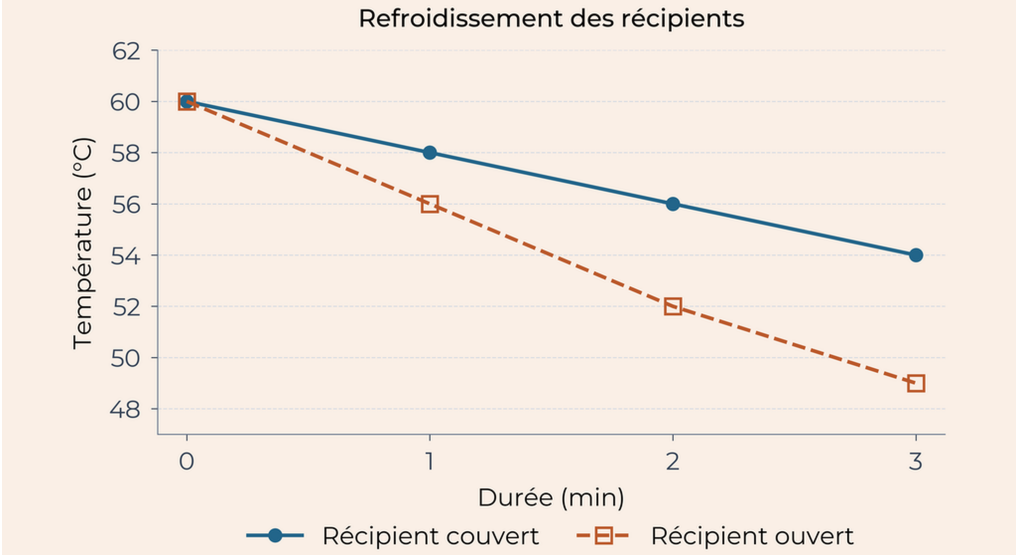
Température et énergie :
La température indique si un objet est chaud ou froid. Elle se mesure en degrés Celsius, notés °C. L'énergie thermique, elle, se mesure en joules, notés J. En atelier, ne confonds pas ces 2 grandeurs, elles ne répondent pas à la même question.

Mesurer sans se tromper :
Utilise le thermomètre adapté à la plage de température et au matériau. Une sonde de contact mesure une surface, tandis qu'un thermomètre infrarouge relève la température apparente de la surface visée. Respecte la notice et les consignes de ton atelier.

Manipulation courte :
Matériel : 2 récipients, de l'eau tiède, un thermomètre et un chronomètre. Mesure l'eau à 0, 1, 2 et 3 minutes, en gardant la sonde immergée sans toucher le fond. Note les valeurs avec l'unité °C.

Durée	Récipient couvert	Récipient ouvert
0 min	60 °C	60 °C
1 min	58 °C	56 °C
2 min	56 °C	52 °C
3 min	54 °C	49 °C

Graphique chiffré



Les 2 récipients se refroidissent, mais l'eau du récipient ouvert perd sa température plus vite dans cet essai. Une expérience simple ne prouve pas tout, alors garde les mêmes conditions et répète les mesures si les résultats semblent incohérents.

Exemple de calcul d'énergie :
Pour chauffer 0,5 kg d'eau de 20 °C à 30 °C, utilise $Q = m \times c \times \Delta T$. Avec $c \approx 4\,200$ J/(kg·°C), on obtient $Q = 0{,}5 \times 4\,200 \times 10 = 21\,000$ J, soit 21 kJ.

2. Comprendre les transferts et agir en sécurité :

Les 3 modes de transfert :
La conduction transmet l'énergie à travers un matériau, comme une pièce métallique chauffée à une extrémité. La convection se fait par déplacement d'un fluide, comme l'air chaud qui monte. Le rayonnement transporte l'énergie sans contact direct, comme la chaleur ressentie près d'un four.

Dans l'atelier :
Lorsqu'un moule reçoit du métal liquide, de l'énergie thermique passe du métal vers le moule, puis vers l'air et les éléments voisins. La vitesse de refroidissement dépend notamment des matériaux, des contacts et des conditions de l'atelier. Suis toujours les consignes de procédé.

Mini cas concret :
Tu compares 2 éprouvettes préparées selon les consignes de l'atelier. Mesure leur température de surface au même endroit, à 0, 1 et 2 minutes, sans toucher les pièces. Inscris le matériau, l'heure et chaque valeur relevée.

Si une éprouvette baisse plus vite, tu constates seulement un refroidissement plus rapide dans ces conditions. Le livrable attendu est une fiche de mesures avec 6 relevés, les unités et une phrase de comparaison, pas une modification du procédé.

Vérifications sur le terrain :

- Vérifie que l'appareil convient à la température attendue.
- Repère les consignes de sécurité avant toute mesure.
- Note la durée, le point mesuré et l'unité.
- Évite les contacts directs avec les pièces chaudes.
- Compare seulement des mesures prises dans des conditions semblables.

Astuce d'atelier :
Une pièce métallique peut paraître froide ou chaude sans que tu puisses estimer sa température à la main. J'ai vite compris qu'un geste « juste pour vérifier » peut provoquer une brûlure. Utilise l'instrument prévu, garde tes protections et respecte les distances de sécurité.

Ce qu'il faut retenir

La température se mesure en °C, tandis que l'énergie thermique s'exprime en joules. Choisis un instrument adapté et relève les mesures dans des conditions comparables.

- La **conduction, convection et rayonnement** sont les trois modes de transfert thermique.
- L'énergie nécessaire pour chauffer un matériau se calcule avec $Q = m \times c \times \Delta T$.
- Note la durée, le point mesuré et l'unité, sans toucher les pièces chaudes.

Respecte les consignes de sécurité et utilise toujours l'instrument prévu. Une mesure décrit le refroidissement observé dans les conditions de l'essai, sans justifier à elle seule une modification du procédé.

Chapitre 5 : Lumière et signaux des capteurs

1. Comprendre la lumière et le capteur :

Le principe :
Un capteur optique utilise la lumière pour repérer un objet ou un changement. Il peut détecter une présence, un passage ou une position sans toucher la pièce. En atelier, c'est pratique pour contrôler un déplacement sans gêner le travail.

Les principaux types :
Un capteur à réflexion reçoit la lumière renvoyée par l'objet. Un capteur à barrage détecte quand un objet coupe un faisceau entre un émetteur et un récepteur. La couleur, la forme et la surface de la pièce peuvent influencer la détection.

Exemple de détection :
Une pièce en cuivre brillant peut réfléchir la lumière dans une direction inattendue. Si le capteur manque la pièce, ajuste son alignement et sa distance, puis teste plusieurs passages avant de conclure qu'il est défectueux.

Ce que tu peux observer :
La lumière visible n'est pas toujours celle utilisée par le capteur. Certains modèles fonctionnent avec une lumière infrarouge, invisible à l'œil. Le voyant du capteur aide à vérifier la détection, mais il ne remplace pas une mesure électrique.

2. Lire les signaux électriques :

Signal tout ou rien :
Un capteur tout ou rien indique 2 états, par exemple « objet absent » et « objet présent ». Sa sortie change de niveau électrique selon l'état détecté. Vérifie toujours la tension d'alimentation et le type de sortie sur la fiche du capteur.

Signal analogique :
Un signal analogique peut varier progressivement avec la lumière reçue. Une photorésistance, par exemple, change de résistance quand l'éclairement change. Le montage transforme cette variation en tension mesurable. Pour interpréter le résultat, compare les mesures dans des conditions identiques.

Représentation visuelle



Préparation précise d'un noyau pour moulage en bronze, dimensions essentielles

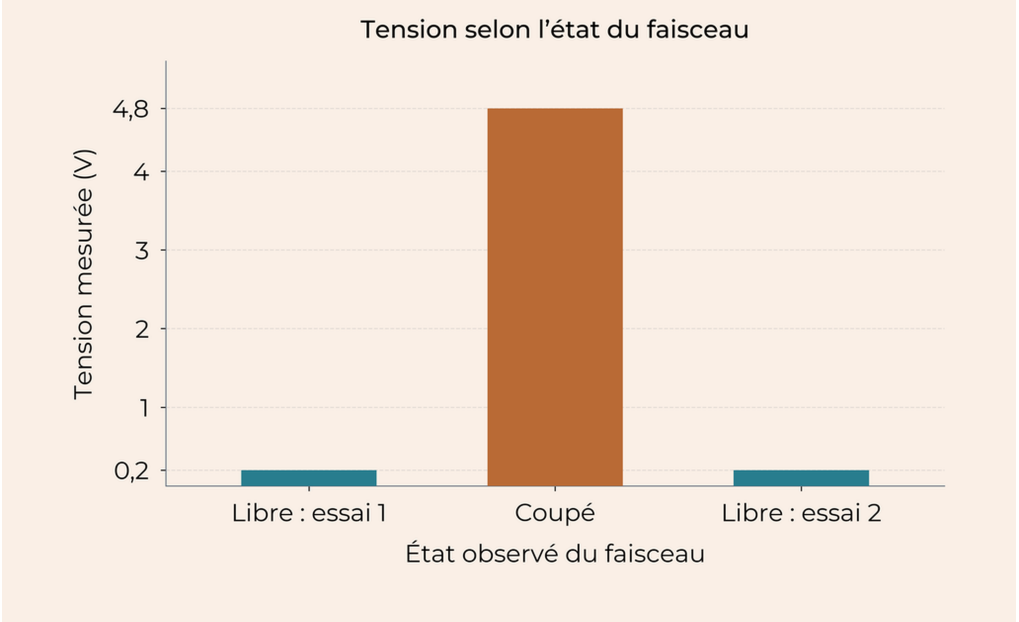
Mesurer sans te tromper :

- Repère les bornes et la tension indiquées sur le capteur.
- Choisis le bon mode du multimètre, tension continue pour mesurer une sortie en volts.
- Place les pointes de touche sans provoquer de court-circuit.
- Note l'état du capteur et la valeur mesurée.

Ne branche pas un multimètre réglé en mode ampèremètre directement entre les bornes d'une alimentation. Tu risques de créer un court-circuit. En atelier, je vérifiais toujours le réglage et le branchement avant de mettre le circuit sous tension.

État observé	Tension mesurée	Interprétation
Faisceau libre	0,2 V	État bas dans cet essai
Faisceau coupé	4,8 V	État haut dans cet essai
Faisceau libre, deuxième essai	0,2 V	Résultat reproductible

Graphique chiffré



Ces valeurs sont des exemples de mesures, pas des seuils universels. Un capteur peut fonctionner avec d'autres tensions et d'autres niveaux de sortie. Consulte sa fiche technique pour savoir quelle valeur correspond réellement à chaque état.

3. Réaliser un essai utile en atelier :

Manipulation courte :
Prends un capteur optique basse tension, son alimentation adaptée, un multimètre et une petite pièce. Fixe le capteur, alimente-le selon sa fiche, puis mesure sa sortie faisceau libre et faisceau coupé. Note chaque état et chaque valeur en volts.

Interpréter les résultats :
Si la tension change nettement et de façon répétée quand tu coupes le faisceau, le capteur réagit à la présence de la pièce. Si elle ne change pas, vérifie d'abord l'alimentation, l'alignement et les branchements avant de remplacer le matériel.

Mini cas concret de contrôle :
Sur un poste d'essai, tu vérifies le passage d'une pièce en bronze devant un capteur à barrage. Sur 10 passages, le voyant change 10 fois et la sortie passe de 0,2 V à 4,8 V. Le livrable attendu est une fiche indiquant le montage, les 2 tensions et le résultat du test.

Ta check-list de terrain :

- Vérifie la référence et la tension d'alimentation du capteur.
- Nettoie la zone de détection et aligne l'émetteur avec le récepteur.
- Teste au moins 5 passages avec la pièce réelle.
- Mesure la sortie dans les 2 états et note les valeurs en volts.
- Inscris le résultat et tout défaut observé sur ta fiche de contrôle.

Cette méthode t'évite de changer un capteur alors que le problème vient simplement d'un mauvais alignement ou d'une lentille poussiéreuse. Garde les mains à distance des parties mobiles et demande l'accord de ton tuteur avant toute intervention sur une machine.

Ce qu'il faut retenir

Un capteur optique détecte un objet grâce à la lumière, par réflexion ou par interruption d'un faisceau. La pièce et son alignement influencent la détection.

- Vérifie la **tension d'alimentation** et le type de sortie dans la fiche technique.
- Mesure la sortie en tension continue, sans risquer de court-circuit.
- Teste plusieurs passages et note les valeurs pour confirmer un résultat reproductible.

Avant de remplacer le capteur, contrôle l'alimentation, l'alignement et la propreté de la zone. Respecte les consignes de sécurité en atelier.

Langue vivante étrangère : Anglais

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, cuivre et bronze, l'Anglais t'aide à communiquer dans des situations courantes et professionnelles. Tu travailles la compréhension et l'expression, à l'oral comme à l'écrit, avec un **objectif de niveau A2**.

Un **oral ponctuel** est mentionné, mais les documents officiels ne concordent pas sur l'évaluation applicable. Le passage en examen final plutôt qu'en CCF, le coefficient, la durée et le calendrier doivent donc être confirmés pour ta session auprès de ton établissement.

Conseil :
Prévois **10 minutes de révision** par jour. Prépare des fiches associant une image, un mot anglais et sa prononciation. Commence par les outils, les métaux et les équipements de protection. Réutilise chaque mot dans une phrase courte liée à l'atelier.

Entraîne-toi à présenter une tâche pendant 2 minutes, puis enregistre-toi. Écoute aussi de courts dialogues et relève les mots compris. Je te conseille de **privilégier des phrases simples** plutôt que de chercher la perfection. Demande une correction quand tu hésites.

Table des matières

Chapitre 1 : Comprendre et échanger au quotidien ..... Aller
1. Saluer et se présenter ..... Aller
2. Comprendre et demander de l'aide ..... Aller
Chapitre 2 : Lire et rédiger des messages professionnels ..... Aller
1. Comprendre un message professionnel ..... Aller
2. Rédiger un courriel clair ..... Aller
3. Répondre et vérifier ton message ..... Aller
Chapitre 3 : Présenter ton métier et les cultures anglophones ..... Aller
1. Présenter ton métier simplement ..... Aller
2. Parler de tes tâches et de la sécurité ..... Aller
3. Découvrir les cultures anglophones ..... Aller

Chapitre 1 : Comprendre et échanger au quotidien

1. Saluer et se présenter :

Les formules utiles :
En anglais, commence par saluer, dire ton prénom et expliquer simplement pourquoi tu es là. En atelier, ces mots t'aident à prendre contact avec un collègue, un formateur ou un visiteur anglophone.

En anglais	En français
Hello, my name is Sam.	Bonjour, je m'appelle Sam.
Good morning.	Bonjour, le matin.
Nice to meet you.	Ravi de te rencontrer.
I am a trainee.	Je suis en formation.
I work in the foundry.	Je travaille à la fonderie.
See you later.	À plus tard.

Se présenter simplement :
Tu n'as pas besoin de construire de longues phrases. Dis ton prénom, ton rôle et ce que tu fais. Prononce lentement les mots importants, puis laisse ton interlocuteur répondre avant d'ajouter une information.

Exemple de présentation :
Hello, I'm Léa. I'm a trainee in a foundry. (Bonjour, je m'appelle Léa. Je suis en formation dans une fonderie.)

Mini-dialogue de première rencontre :
Collègue : Good morning. I'm Alex. (Bonjour. Je m'appelle Alex.)

Toi : Hello, I'm Yanis. I'm a trainee. (Bonjour, je m'appelle Yanis. Je suis en formation.)

Collègue : Nice to meet you. (Ravi de te rencontrer.)

2. Comprendre et demander de l'aide :

Faire répéter ou préciser :
Au début, tu ne comprendras peut-être pas tout, et c'est normal. Demande à la personne de parler moins vite ou de répéter. Mieux vaut poser une question que deviner une consigne, surtout près d'un équipement ou d'une zone de travail.

Exemple pour clarifier une consigne :

Could you repeat that, please? (Tu peux répéter, s'il te plaît ?)

Could you speak more slowly, please? (Tu peux parler plus lentement, s'il te plaît ?)

What does this word mean? (Que veut dire ce mot ?)

Échanger sur une tâche :
Utilise des phrases courtes pour dire que tu n'as pas compris, demander le bon outil ou vérifier une étape. En atelier, cette habitude évite les malentendus. Si une consigne concerne la sécurité, fais-la confirmer avant d'agir.

Exemple de mini-dialogue en atelier :
Collègue : Please bring the gloves. (Apporte les gants, s'il te plaît.)

Toi : These gloves? (Ces gants-ci ?)

Collègue : Yes, the blue pair. (Oui, la paire bleue.)

Erreurs fréquentes :

- Évite "I no understand". Dis plutôt "I don't understand." (Je ne comprends pas.)
- Évite "Repeat, please" sur un ton sec. Dis plutôt "Could you repeat that, please?" (Tu peux répéter, s'il te plaît ?)
- Ne réponds pas "yes" si tu n'es pas sûr d'avoir compris. Demande une précision avec "Could you show me?" (Tu peux me montrer ?)

Check-list avant d'agir :
Sur le terrain, j'ai appris qu'une vérification rapide vaut mieux qu'une erreur difficile à rattraper. Avant de commencer, suis ces 5 étapes et confirme la consigne si un point reste flou.

Étape	Phrase en anglais	Traduction française
1. Écouter	Listen carefully.	Écoute attentivement.
2. Repérer l'action	What should I do?	Qu'est-ce que je dois faire ?
3. Demander une répétition	Could you repeat that?	Tu peux répéter ?
4. Vérifier l'objet	Is this the right tool?	C'est le bon outil ?
5. Confirmer	Okay, I understand.	D'accord, j'ai compris.

Mini-cas concret :
Un visiteur anglophone arrive dans l'atelier pour observer une démonstration de 10 minutes. Tu le salues, tu te présentes, puis tu lui demandes de rester derrière la ligne de sécurité. Tu vérifies qu'il a compris avant de poursuivre.

Tu peux dire “Please stay behind the safety line.” (Reste derrière la ligne de sécurité, s’il te plaît.) Le résultat attendu est un échange clair et une consigne comprise. Le livrable attendu est une présentation orale de 3 phrases, suivie d’une question de vérification.

Ce qu’il faut retenir

Pour échanger en anglais, salue ton interlocuteur et présente brièvement ton prénom, ton rôle et ton activité. En atelier, utilise des phrases simples et **demande une répétition** si tu ne comprends pas.

- Parle lentement et formule une **présentation courte**.
- Demande de parler moins vite, de répéter ou de montrer l’objet concerné.
- Avant d’agir, vérifie l’action, le bon outil et la consigne, surtout pour la sécurité.

Ne devine jamais une instruction importante : fais-la confirmer pour éviter les malentendus et travailler en sécurité.

Chapitre 2 : Lire et rédiger des messages professionnels

1. Comprendre un message professionnel :

Repérer les informations utiles :
Quand tu lis un courriel ou une consigne en anglais, cherche d'abord qui écrit, pourquoi et ce qu'on attend de toi. Repère aussi les dates, les horaires, les quantités et les mots qui indiquent une action.

Vocabulaire de l'atelier :
Dans un atelier de moulage, un message peut parler d'un moule, d'un noyau, d'une pièce en cuivre ou en bronze, ou d'une opération à terminer. Appuie-toi sur le contexte pour comprendre les mots techniques.

Anglais	Français
Please check the mould.	Vérifie le moule, s'il te plaît.
The core is ready.	Le noyau est prêt.
The copper casting is on the bench.	La pièce moulée en cuivre est sur l'établi.
Finish the task by 2 p.m.	Termine la tâche avant 14 heures.
Wear your safety glasses.	Porte tes lunettes de protection.

Astuce pour la lecture :
À mon stage, je commençais par entourer les chiffres et les verbes d'action. Ça m'aidait à ne pas rater une quantité ou une consigne importante, surtout quand le message était court et lu entre 2 tâches.

2. Rédiger un courriel clair :

Structure simple :
Un courriel professionnel tient souvent en quelques lignes. Mets un objet précis, une formule d'appel, ton information principale, puis une formule de fin et ton nom. Relis le message avant l'envoi pour vérifier que ta demande est compréhensible.

Formules utiles :
Tu peux reprendre ces phrases pour demander une information, signaler un problème ou confirmer une tâche. Garde un ton poli et direct. En atelier, un message clair évite les oublis et les allers-retours inutiles.

Anglais	Français
Subject: Core inspection	Objet : contrôle du noyau

Hello,	Bonjour,
Could you confirm the delivery time?	Peux-tu confirmer l'heure de livraison ?
The mould is ready for inspection.	Le moule est prêt pour le contrôle.
Thank you for your help.	Merci pour ton aide.
Best regards,	Bien cordialement,

Erreurs fréquentes :

- Évite « I want the mould now. » (Je veux le moule maintenant.) La formule paraît sèche. Préfère « Could you send the mould today, please? » (Peux-tu envoyer le moule aujourd'hui, s'il te plaît ?).
- Évite « The core are ready. » (Le noyau sont prêt.) Écris « The core is ready. » (Le noyau est prêt.).
- N'oublie pas l'objet du courriel. Sans objet, ton message est plus difficile à retrouver rapidement.

Exemple de courriel :
« Subject: Bronze casting inspection » (Objet : contrôle de la pièce en bronze). « Hello, the casting is ready. Could you check it before 3 p.m., please? » (Bonjour, la pièce moulée est prête. Peux-tu la contrôler avant 15 heures, s'il te plaît ?). « Best regards, Sam » (Bien cordialement, Sam).

3. Répondre et vérifier ton message :

Répondre sans oublier l'essentiel :
Avant de répondre, vérifie ce qui est demandé et si tu connais la réponse. Si une consigne n'est pas claire, pose une question précise plutôt que de deviner. C'est particulièrement important pour une quantité, un délai ou une étape de sécurité.

Mini-dialogue de travail :

Chef d'atelier : « Can you check the mould before lunch? » (Peux-tu vérifier le moule avant le déjeuner ?)

Stagiaire : « Yes. I'll check it at 11 a.m. » (Oui. Je le vérifierai à 11 heures.)

Chef d'atelier : « Please tell me if you find a crack. » (Dis-moi si tu repères une fissure, s'il te plaît.)

Stagiaire : « Of course. I'll send you a message. » (Bien sûr. Je t'enverrai un message.)

Exemple de mini-cas pratique :

À 10 heures, tu reçois une demande de contrôler 4 noyaux avant la coulée de cuivre prévue à 14 heures. Tu vérifies les pièces, puis tu envoies un courriel à 11 heures pour signaler qu'un noyau présente une fissure.

Message envoyé : « One of the 4 cores has a crack. The other 3 are ready. » (L'un des 4 noyaux présente une fissure. Les 3 autres sont prêts.) Le livrable attendu est un courriel bref qui indique le défaut et le nombre de noyaux utilisables.

Ta vérification avant l'envoi :

À vérifier	Question à te poser
Destinataire	Est-ce la bonne personne ?
Objet	Résume-t-il le sujet en quelques mots ?
Consigne	Ai-je compris l'action et le délai ?
Nombres	Ai-je vérifié les quantités et les horaires ?
Relecture	Mon anglais est-il poli et compréhensible ?

Ce qu'il faut retenir

Pour communiquer en anglais au travail, repère d'abord la demande, les actions, les chiffres et les délais. Appuie-toi sur le contexte pour comprendre le vocabulaire technique.

- Rédige un courriel avec un **objet précis**, un message bref, une formule polie et ta signature.
- Si une consigne est ambiguë, pose une **question précise** au lieu de deviner.
- Avant l'envoi, vérifie le destinataire, les quantités, les horaires et la grammaire.

Un message **clair et poli**, relu avant l'envoi, limite les erreurs et facilite le travail de l'équipe.

Chapitre 3 : Présenter ton métier et les cultures anglophones

1. Présenter ton métier simplement :

Les informations à donner :
Quand tu te présentes en anglais, va à l'essentiel : ton prénom, ta formation et le métier que tu apprends. Des phrases courtes sont plus faciles à retenir et à prononcer, surtout quand tu échanges avec une personne que tu ne connais pas.

Pour parler de ton activité, utilise des mots concrets : le métal, le moule, le noyau et la pièce. Tu n'as pas besoin de tout expliquer d'un coup. Commence par une idée claire, puis ajoute un détail si ton interlocuteur te pose une question.

Vocabulaire utile :

En anglais	En français
I am a student.	Je suis élève.
I am learning a trade.	J'apprends un métier manuel.
I work with metal.	Je travaille le métal.
I make moulds and cores.	Je fabrique des moules et des noyaux.
I prepare the mould.	Je prépare le moule.
I check the part.	Je vérifie la pièce.
The part is made of bronze.	La pièce est en bronze.
Safety is important.	La sécurité est importante.
I wear protective equipment.	Je porte des équipements de protection.
I enjoy practical work.	J'aime le travail pratique.

Exemple de présentation :
Hello, my name is Lucas. I am a student, and I am learning to make moulds and cores for copper and bronze parts. (Bonjour, je m'appelle Lucas. Je suis élève et j'apprends à fabriquer des moules et des noyaux pour des pièces en cuivre et en bronze.)

2. Parler de tes tâches et de la sécurité :

Décrire une étape de travail :
Pour présenter une tâche, choisis un verbe d'action et nomme l'objet concerné. Au stage, cette méthode t'aide à expliquer ce que tu fais sans chercher une phrase compliquée. Tu peux aussi préciser l'ordre des opérations avec "first" puis "then".

Les consignes de sécurité sont utiles à connaître en anglais, notamment si tu accueilles un visiteur ou si tu échanges avec un collègue étranger. Dis clairement ce qu'il faut porter, vérifier ou éviter avant de commencer une opération.

Mini-dialogue à l'atelier :
Visitor: What are you making? (Visiteur : Qu'est-ce que tu fabriques ?)

Student: I am preparing a core for a bronze part. (Élève : Je prépare un noyau pour une pièce en bronze.)

Visitor: What do you check before pouring the metal? (Visiteur : Que vérifies-tu avant la coulée du métal ?)

Student: I check the mould and wear my protective equipment. (Élève : Je vérifie le moule et je porte mes équipements de protection.)

Erreurs fréquentes :

- Dis "I am a student", et non "I have 16 years". En anglais, on dit littéralement "Je suis élève", pas "J'ai élève".
- Dis "I work with bronze", et non "I work the bronze". La préposition "with" permet de dire que tu travailles avec un matériau.
- Dis "I make moulds", et non "I do moulds". Pour fabriquer quelque chose, le verbe "make" est souvent le bon choix.

Astuce de terrain :
Avant une visite ou un oral, prépare 4 phrases sur une fiche : ton métier, une tâche, un matériau et une règle de sécurité. Entraîne-toi à les dire à voix haute 2 minutes, puis recommence sans lire.

3. Découvrir les cultures anglophones :

Des habitudes variées :
Les cultures anglophones regroupent plusieurs pays et des habitudes différentes. L'anglais est utilisé, entre autres, au Royaume-Uni, aux États-Unis, au Canada et en Australie. Évite donc de croire qu'une seule façon de parler représente tout le monde.

Dans un échange professionnel, reste poli et attentif. Tu peux saluer, écouter la réponse et poser une question simple sur le métier de ton interlocuteur. Si tu ne comprends pas, demande de répéter plutôt que de faire semblant.

Quelques phrases pour échanger :
Good morning. (Bonjour.)

Could you repeat that, please? (Pourrais-tu répéter, s'il te plaît ?)

Could you speak more slowly, please? (Pourrais-tu parler plus lentement, s'il te plaît ?)

Thank you for explaining your work. (Merci d'avoir expliqué ton travail.)

Mini-cas pratique et livrable :
Tu accueilles un visiteur anglophone pendant 5 minutes dans l'atelier. Présente-toi, explique 2 étapes de fabrication et cite une règle de sécurité. Prépare une fiche de 6 phrases en anglais avec leur traduction française, puis entraîne-toi à la présenter en 1 minute.

Livrable attendu : une fiche bilingue de 6 phrases et une présentation orale d'environ 1 minute. Une fois ton entraînement terminé, vérifie que tu as bien parlé de ton métier, d'une tâche réelle et d'une consigne de sécurité.

Ta check-list avant de parler :

- Je salue mon interlocuteur et je donne mon prénom.
- Je présente mon métier avec une phrase courte.
- Je cite une tâche ou un matériau de l'atelier.
- Je parle d'une règle de sécurité utile.
- Je demande de répéter si je n'ai pas compris.

Ce qu'il faut retenir

Pour te présenter en anglais, privilégie des phrases courtes sur ta formation, ton métier et tes tâches. Utilise des mots concrets et des verbes d'action.

- Explique une étape avec **« first » et « then »**, puis nomme le matériau ou la pièce.
- Rappelle une **consigne de sécurité**, comme vérifier le moule et porter les équipements de protection.
- Reste poli avec les interlocuteurs de cultures variées et demande de répéter si nécessaire.

Prépare six phrases bilingues pour présenter ton métier, deux étapes de fabrication et une règle de sécurité. Entraîne-toi à les dire à voix haute sans lire.

Arts appliqués et cultures artistiques

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, cuivre et bronze, tu apprends à observer des créations, comparer leurs formes et proposer des solutions esthétiques adaptées à une demande.

Cette matière conduit à une **épreuve facultative écrite** de 1 h 30, coefficient 1, à l'examen final, sans CCF ni oral. Tu réalises des propositions graphiques accompagnées de commentaires.

La note est sur 20. Seuls les points au-dessus de 10 comptent pour l'obtention du diplôme.

Conseil :
Prévois **15 minutes par semaine** pour dessiner un objet en bronze et observer ses proportions. Essaie 2 variantes, puis explique ton choix avec des mots simples. Je te conseille de garder tes essais pour voir tes progrès.

Entraîne-toi à **respecter la demande** avant de chercher un beau dessin. Annote tes croquis, soigne leur lisibilité et réserve quelques minutes à la relecture. Avance progressivement, sans te décourager devant un premier essai imparfait.

Table des matières

Chapitre 1 : Design et culture du métier ..... Aller
1. Observer les formes et leurs références ..... Aller
2. Passer de l'idée au projet ..... Aller
Chapitre 2 : Patrimoines et diversité des cultures artistiques ..... Aller
1. Comprendre le patrimoine artistique ..... Aller
2. Observer la diversité des cultures artistiques ..... Aller
3. Créer un projet inspiré du patrimoine ..... Aller
Chapitre 3 : Rechercher et expérimenter une réponse créative ..... Aller
1. Comprendre la demande et chercher des idées ..... Aller
2. Dessiner et choisir une piste ..... Aller
3. Expérimenter et améliorer ta réponse ..... Aller
Chapitre 4 : Communiquer par le dessin et l'image ..... Aller
1. Faire comprendre une idée par le dessin ..... Aller
2. Construire une démarche créative ..... Aller
3. Présenter ton intention avec une image ..... Aller

Chapitre 1 : Design et culture du métier

1. Observer les formes et leurs références :

Le design dans ton métier :
Le design, c'est réfléchir à la forme d'un objet, à son usage et à son apparence. Comme mouleur-noyauteur, tu ne fais pas que fabriquer une pièce. Tu contribues à lui donner une forme fidèle au modèle et adaptée à sa fonction.

Culture et observation :
Les objets portent des traces de leur époque et de leur région. Pour comprendre une pièce, observe sa silhouette, ses motifs, ses proportions et la façon dont elle est utilisée. Ces indices t'aident à respecter son style quand tu prépares un moule.

Exemple d'observation d'une poignée :
Une poignée ancienne en bronze peut avoir des motifs végétaux et une forme arrondie. Avant de la reproduire, repère ses reliefs, ses dimensions et ses détails décoratifs. Un croquis annoté t'aide à ne pas oublier ces éléments pendant la préparation.

2. Passer de l'idée au projet :

Les étapes de la démarche créative :
Au début, rassemble des références et note les caractéristiques importantes de l'objet. Ensuite, réalise plusieurs croquis simples. Compare les formes, puis choisis les matières et les finitions en tenant compte de l'usage, du rendu attendu et des contraintes de fabrication.

Choisir les matières et les finitions :
Le cuivre et le bronze n'ont pas le même aspect. Leur couleur, leur brillance et leur patine influencent le résultat visuel. Pense aussi aux détails du modèle, car un relief trop discret ou un motif oublié peut modifier l'apparence de la pièce obtenue.

Exemple de mini-projet :
Tu dois préparer le modèle d'un médaillon en bronze de 8 cm de diamètre, décoré d'une feuille. En 30 minutes, tu observes 2 références, dessines 2 croquis et en choisis 1. Livrable attendu : un croquis coté avec la matière et la finition proposées.

Ta check-list sur le terrain :

Étape	Ce que tu vérifies
Observer	La forme, les motifs et l'usage de l'objet.
Rechercher	Des références proches du style demandé.
Croquer	Plusieurs pistes avant de choisir une forme.

Choisir	La matière et la finition adaptées au projet.
Transmettre	Un croquis lisible, coté et annoté.

Ce qu'il faut retenir

Pour préparer un moule fidèle, tu dois comprendre la forme, l'usage et le style de l'objet. Une **observation attentive** révèle ses proportions, ses motifs et ses détails.

- Rassemble des références et réalise plusieurs croquis avant de choisir.
- Adapte la matière et la finition au rendu attendu et aux contraintes de fabrication.
- Transmets un croquis lisible, coté et annoté.

En suivant cette démarche, tu préserves les caractéristiques essentielles du modèle et guides efficacement sa fabrication.

Chapitre 2 : Patrimoines et diversité des cultures artistiques

1. Comprendre le patrimoine artistique :

Ce que recouvre le patrimoine :
Le patrimoine rassemble des traces du passé que des personnes ou des communautés souhaitent conserver et transmettre. Il peut être matériel, comme une sculpture en bronze, un bâtiment ou un outil, mais aussi immatériel, comme un savoir-faire ou une tradition.

Pourquoi il compte ?
Un objet patrimonial raconte une époque, des usages et des choix artistiques. Pour ton métier, comprendre cette histoire aide à respecter une forme ancienne, à repérer ses détails importants et à éviter de la modifier sans raison.

L'UNESCO explique que le patrimoine immatériel comprend notamment des pratiques et des connaissances transmises entre générations. Il reste vivant, car les communautés le font évoluer au fil du temps.

Exemple d'œuvre en bronze :
Auguste Rodin a créé *L'Âge d'airain*, une sculpture connue en plusieurs versions de bronze. En observant une œuvre comme celle-ci, tu peux étudier la posture, les volumes et la surface avant de dessiner un projet inspiré.

2. Observer la diversité des cultures artistiques :

Des formes et des usages variés :
Les arts changent selon les lieux, les périodes, les matériaux disponibles et les usages. Une sculpture peut célébrer une personne, décorer un lieu, servir un rituel ou transmettre une histoire. Évite donc de juger une œuvre avec un seul critère.

Comparer sans copier :
Pour analyser une référence, observe sa forme, ses motifs, ses matières et son contexte. Note ce qui t'intéresse, puis transforme ces éléments dans ton propre projet. Cette démarche montre ta curiosité sans reprendre une œuvre à l'identique.

Selon l'UNESCO, la diversité culturelle apparaît dans les différentes manières de créer, de transmettre et de partager les expressions artistiques. Cette idée t'aide à considérer plusieurs références avant de choisir une direction.

Repères pour observer une œuvre :

Élément	Question à te poser
Forme	Quels volumes et quelles lignes remarques-tu ?

Matière	Le métal est-il lisse, patiné ou texturé ?
Contexte	À quoi l'œuvre servait-elle, et à qui s'adressait-elle ?
Transmission	Quel savoir-faire ou quelle histoire conserve-t-elle ?

3. Créer un projet inspiré du patrimoine :

Les étapes de ta démarche créative :
Commence par rechercher 2 ou 3 références, puis note leurs formes et leurs détails. Réalise ensuite 2 croquis rapides, choisis une idée et indique la matière, la finition et l'usage envisagés. Cette méthode évite de te lancer sans intention claire.

Pour un projet en cuivre ou en bronze, pense aussi aux contraintes de fabrication. Une forme doit pouvoir être moulée, démoulée et finie. Un détail très fin peut disparaître pendant la réalisation, alors simplifie-le si nécessaire.

Mini cas concret et livrable :
Tu dois imaginer un petit médaillon décoratif inspiré d'un motif végétal observé sur un objet ancien. En 45 minutes, tu fais 3 croquis, sélectionnes 1 motif et précises une finition compatible avec le bronze.

Le résultat attendu est un dossier d'une page avec 1 dessin final annoté, 2 références visuelles décrites et une note de 3 lignes sur les choix de forme et de matière. En atelier, ce dossier permet à ton équipe de comprendre ton intention.

Ta check-list avant de présenter ton idée :

- Tu as nommé tes références et leur contexte.
- Tu as réalisé au moins 2 croquis lisibles.
- Tu as choisi une forme réalisable en moulerie.
- Tu as indiqué le cuivre ou le bronze envisagé.
- Tu as expliqué ce que tu as transformé, sans copier l'œuvre.

Sur le terrain, l'erreur fréquente est de dessiner un détail séduisant, mais impossible à démouler proprement. Fais vérifier ton croquis par ton enseignant avant de préparer le modèle, tu gagneras du temps et tu protégeras les détails essentiels.

Ce qu'il faut retenir

Le patrimoine artistique, matériel ou immatériel, conserve des traces du passé et des savoir-faire à transmettre. Pour t'en inspirer, observe les œuvres sans les juger selon un seul critère.

- Analyse la **forme et la matière**, le contexte et l'usage de l'œuvre.

- Compare plusieurs références, puis transforme leurs détails sans copier.
- Prépare des croquis et vérifie que ta proposition est **réalisable en atelier**.

Explique tes choix de forme et de matériau dans un dossier clair. Fais vérifier ton projet avant fabrication pour préserver ses détails essentiels et éviter les difficultés de moulage.

Chapitre 3 : Rechercher et expérimenter une réponse créative

1. Comprendre la demande et chercher des idées :

Repérer les contraintes :
Avant de dessiner, repère ce que tu dois créer, à quoi l'objet va servir et quelles contraintes tu dois respecter. En atelier, pense aussi à la forme du modèle, au démoulage et à la solidité de la pièce.

Observer et documenter :
Regarde des objets existants, des formes naturelles ou des motifs décoratifs. Note ce qui t'intéresse, puis transforme tes observations en idées personnelles. Je trouve utile de garder des croquis rapides, même imparfaits, plutôt que de compter sur sa mémoire.

Exemple de recherche :
Tu dois imaginer un petit bougeoir en bronze. Tu observes 3 modèles, repères leurs bases larges et leurs motifs, puis dessines 4 silhouettes différentes avant d'en choisir une.

2. Dessiner et choisir une piste :

Passer des idées aux croquis :
Fais plusieurs croquis simples pour comparer les formes, les proportions et les détails. Commence par la silhouette générale, puis ajoute les motifs utiles. Un dessin lisible aide ton enseignant et l'équipe d'atelier à comprendre ton intention.

Choisir les matières et les finitions :
Réfléchis à l'effet recherché et aux contraintes de fabrication. Le cuivre peut apporter une teinte rouge, tandis que le bronze offre une autre couleur et une apparence différente. Vérifie toujours les choix avec les consignes de l'atelier.

Exemple de choix de forme et de matière :
Pour le bougeoir, tu compares une base ronde et une base carrée. Tu retiens la base ronde, plus stable visuellement, et prévois un motif en relief assez simple pour rester lisible sur la pièce.

3. Expérimenter et améliorer ta réponse :

Tester avant de valider :
Une idée peut sembler réussie sur le papier, mais être difficile à réaliser. Fabrique une petite maquette ou teste une partie du motif. Observe la forme sous plusieurs angles, puis note ce qui fonctionne et ce qui doit changer.

Mini cas concret et livrable attendu :

En 45 minutes, tu réalises 2 maquettes en carton d'un bougeoir de 10 cm. Tu vérifies leur stabilité, compares les proportions et modifies le pied si nécessaire. Le livrable attendu est un croquis final annoté avec la forme retenue et les matières envisagées.

Check-list de terrain :

À vérifier	Ta question
La demande	Ai-je compris l'usage et les contraintes ?
La recherche	Ai-je observé plusieurs références ?
Les croquis	Ai-je comparé au moins 2 pistes ?
Le test	Ai-je vérifié la forme ou la stabilité ?
Le livrable	Mon choix final est-il expliqué et annoté ?

Astuce de terrain :
Garde tes premières versions et note les changements avec une courte raison. C'est une bonne façon de montrer ta démarche. Évite de modifier plusieurs éléments à la fois, sinon tu ne sauras pas quel changement a vraiment amélioré le résultat.

Ce qu'il faut retenir

Pour trouver une réponse créative, pars de la demande et de ses contraintes, puis explore plusieurs pistes avant de choisir.

- Observe des références et transforme tes idées en **croquis comparatifs**.
- Choisis la forme, les matières et les finitions selon l'usage et les contraintes de fabrication.
- Réalise une maquette ou un essai pour **tester la stabilité** et repérer les améliorations.
- Conserve tes versions et note les changements pour expliquer ta démarche.

Finalise un croquis annoté qui présente clairement la solution retenue et les matières envisagées.

Chapitre 4 : Communiquer par le dessin et l'image

1. Faire comprendre une idée par le dessin :

Le rôle du dessin :
Un dessin sert à montrer une forme, une fonction ou une intention avant de fabriquer une pièce. Il aide ton équipe à comprendre ce que tu imagines. Même si tu ne dessines pas parfaitement, des traits clairs et des indications précises peuvent suffire.

Les informations utiles :
Pour présenter une pièce, pense à montrer son contour, ses volumes et les détails importants. Ajoute des vues simples, comme la face, le côté ou le dessus, ainsi que des dimensions lorsque c'est nécessaire. Un dessin lisible évite les interprétations différentes.

À montrer	À quoi ça sert
Le contour de la pièce	Comprendre sa forme générale
Une vue de côté ou de dessus	Repérer les volumes et les détails
Des dimensions et des annotations	Transmettre des indications concrètes

Exemple d'intention dessinée :
Tu veux proposer un petit médaillon en bronze avec un relief de feuille. Tu dessines la face et le profil, tu indiques un diamètre de 60 mm et tu ajoutes une flèche vers le relief. Ton croquis permet de comprendre la forme et le détail à travailler.

2. Construire une démarche créative :

Recherche et références :
Commence par observer des objets, des motifs, des formes naturelles ou des images en lien avec ton idée. Note ce qui t'intéresse, par exemple une silhouette, une texture ou un contraste. Cette recherche t'aide à éviter le dessin fait au hasard.

Croquis et choix des matières :
Réalise plusieurs petits croquis avant d'en choisir un. Compare les formes, puis réfléchis à la matière et au rendu souhaité. Le cuivre et le bronze n'ont pas la même couleur, et une surface lisse ne donne pas la même impression qu'un relief marqué.

- Observe des références adaptées à ton sujet.
- Fais au moins 3 croquis rapides.
- Choisis une proposition et indique la matière envisagée.
- Ajoute des annotations pour expliquer tes choix.

Exemple de démarche créative :

Pour imaginer une poignée décorative, tu observes 2 poignées anciennes et des formes végétales. Tu dessines 3 silhouettes, puis tu choisis celle qui semble la plus facile à saisir. Tu notes « bronze, surface patinée » pour transmettre l'effet recherché.

3. Présenter ton intention avec une image :

Une présentation claire :
Une image peut compléter ton dessin et montrer une ambiance, une couleur ou une finition. Tu peux réunir un croquis, une référence visuelle et quelques mots-clés. Garde seulement les éléments utiles, sinon ton intention risque de se perdre dans trop d'informations.

Mini cas concret et livrable :
En stage, on te demande de proposer un petit objet décoratif en cuivre. En 30 minutes, tu rassembles 2 références, tu réalises 3 croquis, puis tu sélectionnes une forme et tu notes la finition envisagée. Tu présentes une planche claire à ton responsable.

Le livrable attendu est une feuille A4 avec un croquis choisi, une vue complémentaire, une indication de matière et 2 annotations. Ce format tient sur une page et permet à l'équipe de discuter de la proposition sans chercher les informations.

Check-list avant de présenter :

Vérification	C'est prêt si…
Forme	Le contour se comprend facilement
Vues	Les détails utiles sont visibles
Annotations	La matière et les finitions sont indiquées
Lisibilité	Les traits et les mots restent clairs

Astuce de terrain :
Avant de remettre ton dessin, demande à quelqu'un de le regarder quelques secondes et de te dire ce qu'il comprend. Si cette personne hésite sur la forme ou la matière, ajoute une vue ou une annotation. Ça m'a souvent évité des explications longues.

Ce qu'il faut retenir

Le dessin et l'image rendent ton idée compréhensible avant sa fabrication. Privilégie des informations utiles et lisibles.

- Montre le **contour et les volumes** avec plusieurs vues, des dimensions et des annotations.

- Observe des références, réalise plusieurs croquis, puis précise la matière et la finition choisies.
- Présente une **planche claire** avec le croquis retenu, une vue complémentaire et quelques indications.

Fais relire ton dessin : si la forme ou la matière prête à confusion, ajoute une vue ou une annotation. Ainsi, ton équipe pourra discuter de ton intention sans malentendu.

Éducation physique et sportive

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, spécialité cuivre et bronze, tu développes ta motricité, ton autonomie et ton **esprit d'équipe**. Tu apprends à gérer tes efforts.

Cette matière conduit à une **épreuve pratique**, coefficient 1. En CCF, tu es évalué sur 2 activités de champs d'apprentissage différents, pendant la dernière année de formation.

Autrement, tu passes un examen ponctuel terminal. Il n'existe pas de durée unique commune aux activités, ni d'épreuve écrite ou orale distincte.

Conseil :
Je te conseille de privilégier la **régularité des entraînements** plutôt que la comparaison avec les autres. Prépare ta tenue la veille et demande les critères d'évaluation dès le début du cycle. Note ensuite un objectif précis pour chaque séance.

Par exemple, cherche à mieux répartir ton effort pendant une course. Respecte les consignes de sécurité et demande un retour à ton enseignant. Même si tu manques de confiance, avance progressivement sans chercher à tout réussir immédiatement.

Table des matières

Chapitre 1 : Demi-fond : gérer l'effort et mesurer ses progrès ..... Aller
1. Gérer ton effort pendant la course ..... Aller
2. Mesurer tes progrès ..... Aller
Chapitre 2 : Escalade : se déplacer et assurer en sécurité ..... Aller
1. Préparer ta grimpe et te déplacer ..... Aller
2. Assurer ton partenaire et communiquer ..... Aller
Chapitre 3 : Acrosport : composer et présenter une prestation ..... Aller
1. Construire une prestation ..... Aller
2. Répéter en sécurité ..... Aller
3. Présenter et évaluer la prestation ..... Aller
Chapitre 4 : Volley-ball : coopérer et tenir les rôles sociaux ..... Aller
1. Coopérer pour faire vivre le jeu ..... Aller
2. Tenir un rôle social dans l'équipe ..... Aller
3. S'organiser et faire le bilan ..... Aller
Chapitre 5 : Musculation et santé ..... Aller
1. Comprendre la musculation pour la santé ..... Aller
2. Construire une séance sûre et efficace ..... Aller

3. Suivre tes progrès sans te mettre en danger ..... Aller

Chapitre 1 : Demi-fond : gérer l'effort et mesurer ses progrès

1. Gérer ton effort pendant la course :

Comprendre le demi-fond :
Le demi-fond, c'est courir une distance assez longue pour devoir doser ton énergie. Le but n'est pas de partir le plus vite possible, mais de garder une allure régulière et de terminer sans t'écrouler.

Repérer ton allure :
Au départ, commence à une vitesse que tu peux tenir. Ta respiration doit être soutenue, mais contrôlée. Si tu es déjà essoufflé après quelques dizaines de secondes, ralentis un peu. Tu pourras accélérer si tu te sens encore bien.

Une allure régulière aide à mieux gérer ton énergie et à comparer tes résultats d'une séance à l'autre. Pendant la course, relâche les épaules, garde les bras souples et regarde devant toi plutôt que tes pieds.

Exemple d'allure régulière :
Sur une course de 1 000 mètres, tu peux viser environ 2 minutes 30 secondes par tour de 400 mètres. Si ton premier tour est beaucoup plus rapide, tu risques de ralentir fortement sur la fin.

Les bons réflexes sur le terrain :

- Commence sans te laisser entraîner par les autres.
- Respire régulièrement et relâche les épaules.
- Accélère seulement si tu as encore de l'énergie sur la dernière partie.
- Arrête-toi et préviens l'enseignant si tu ressens une douleur inhabituelle ou un malaise.

Je l'ai appris à mes dépens : partir trop vite donne parfois l'impression de gagner du temps, mais on le perd souvent ensuite. Une accélération progressive est généralement plus facile à tenir qu'un départ à fond suivi d'un ralentissement.

2. Mesurer tes progrès :

Noter des repères simples :
Pour savoir si tu progresses, note la distance parcourue ou ton temps, mais aussi tes sensations. Indique la date, le parcours et ton niveau d'effort. Compare ensuite des séances réalisées dans des conditions proches.

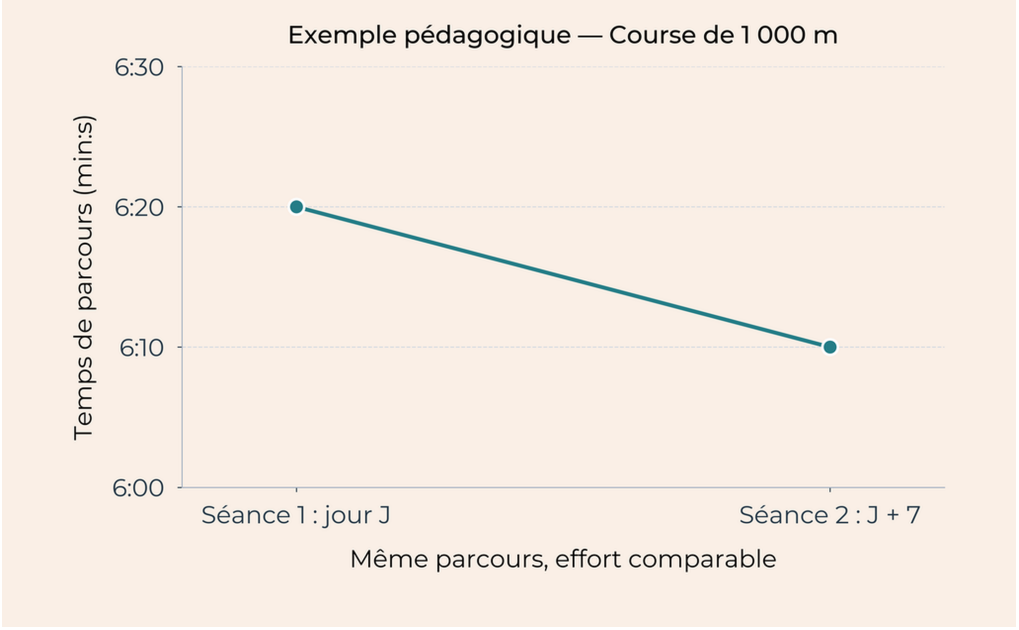
Ne juge pas ta progression sur une seule course. Le sommeil, la météo et la fatigue peuvent changer ton résultat. Une allure mieux maîtrisée ou une fin de course plus régulière sont aussi de vrais progrès.

Repères pour suivre ta séance :

À noter	Exemple de repère
Distance	1 000 mètres
Temps total	6 minutes 20 secondes
Allure ressentie	Soutenue, mais contrôlée
Fin de course	J'ai pu accélérer légèrement

Mini cas et livrable attendu :
Tu cours 1 000 mètres en 6 minutes 20 secondes, puis tu refais le même parcours une semaine plus tard en 6 minutes 10 secondes, avec un effort comparable. Note les 2 résultats dans ton carnet, avec tes sensations. Le livrable attendu est un relevé de 2 séances datées et comparables.

Graphique chiffré



Ta check-list avant et après :

Moment	À vérifier
Avant	Chaussures lacées et tenue adaptée
Avant	Échauffement réalisé progressivement
Pendant	Départ maîtrisé et allure régulière

Après	Temps et sensations notés
Après	Retour au calme sans arrêt brutal

Ce qu'il faut retenir

En demi-fond, dose ton énergie pour maintenir une **allure régulière** et finir sans t'épuiser.

- Démarre à une vitesse contrôlée, sans suivre les autres. Relâche les épaules et accélère seulement si tu en as encore l'énergie.
- Note la date, la distance, le temps et tes sensations après chaque séance.
- Compare plusieurs courses réalisées dans des conditions proches et signale toute douleur inhabituelle ou tout malaise.

Une progression se mesure aussi à une course mieux maîtrisée, pas seulement à un meilleur temps. Échauffe-toi avant l'effort et termine par un retour au calme.

Chapitre 2 : Escalade : se déplacer et assurer en sécurité

1. Préparer ta grimpe et te déplacer :

Avant de monter :
En escalade, tu progresses avec tes mains et tes pieds, mais la sécurité commence avant de quitter le sol. Mets ton baudrier comme le montre ton enseignant, vérifie qu'il est ajusté et attache la corde selon la méthode apprise. Pour t'encorder, suis les consignes de ton enseignant, sans improviser.

Point à vérifier	Ce que tu fais
Baudrier	Tu vérifies qu'il est bien ajusté et placé correctement.
Nœud	Tu vérifies qu'il est terminé et relié au bon endroit du baudrier.
Assurage	Tu contrôles que le système est installé comme tu l'as appris.
Départ	Tu attends le contrôle du partenaire et le feu vert de l'enseignant.

Progresser avec économie :
Quand tu montes, cherche d'abord des prises accessibles et pose tes pieds avec précision. Garde les bras plutôt détendus et pousse avec les jambes, elles fatiguent moins vite que les bras. Regarde quelques prises plus haut pour préparer ton prochain mouvement sans te précipiter.

Rester attentif :
Évite les grands gestes inutiles et ne place pas la corde derrière ta jambe, elle pourrait gêner ta progression. Si tu fatigues, arrête-toi sur une position stable, garde tes prises et préviens ton assureur. Ne reprends pas sans avoir entendu sa réponse.

Exemple de déplacement :
Tu dois atteindre une prise située à droite. Au lieu de tirer fort avec le bras, tu poses d'abord ton pied droit sur une prise stable, tu pousses avec la jambe et tu déplaces la main. Tu économises ainsi ton énergie pour la suite.

2. Assurer ton partenaire et communiquer :

Le rôle de l'assureur :
Assurer, ce n'est pas seulement tenir une corde. Tu restes concentré sur ton partenaire, tu gardes la main sur le brin de freinage comme on te l'a enseigné et tu ajustes la corde à sa progression. Tu ne lâches jamais la corde pour regarder ailleurs.

Les vérifications à deux :

Avant chaque départ, vous contrôlez chacun votre équipement et celui de votre partenaire. Vérifie le baudrier, l'encordement, le système d'assurage et le passage de la corde. La FFME recommande de contrôler le nœud d'encordement avec son partenaire.

- Tu regardes le matériel et tu vérifies qu'il est installé correctement.
- Tu demandes à ton partenaire s'il est prêt.
- Tu attends la réponse et le feu vert de l'enseignant.
- Tu restes vigilant pendant toute l'ascension et la descente.

Parler clairement :
Utilise les mots appris en cours et parle assez fort pour être entendu. Si tu as un doute, si tu ne comprends pas ou si tu repères un problème, demande l'arrêt. Le grimpeur se stabilise et attend les consignes. En séance, l'enseignant supervise l'activité et décide quand tu peux repartir.

Exemple de situation :
Ton partenaire s'arrête et te dit qu'il est fatigué. Tu gardes ta position d'assurage, tu l'écoutes et tu réponds clairement. Tu ne modifies pas le matériel et tu ne le fais pas redescendre sans suivre les consignes de l'enseignant.

Mini cas pratique :
En séance, un binôme prépare une voie de 6 mètres. Le grimpeur et l'assureur vérifient leur matériel, annoncent qu'ils sont prêts, puis attendent le feu vert. Le grimpeur monte lentement pendant que l'assureur suit ses mouvements. Le résultat attendu est une ascension réalisée sans départ précipité.

Livrable attendu : une fiche de contrôle remplie avec 4 vérifications, baudrier, encordement, système d'assurage et accord de départ. Si un point n'est pas validé, le binôme s'arrête et demande l'aide de l'enseignant.

Check-list avant de grimper :

- Tu as mis ton baudrier correctement.
- Ton encordement a été vérifié par ton partenaire.
- Le système d'assurage a été contrôlé selon les consignes.
- Vous avez échangé clairement avant le départ.
- Tu attends le feu vert de l'enseignant.

Ces vérifications prennent peu de temps, mais elles évitent de partir avec un oubli. À mes débuts, j'avais tendance à vouloir grimper vite. J'ai appris qu'en escalade, prendre quelques secondes pour contrôler son matériel est une vraie preuve de sérieux.

Représentation visuelle



Vérification des équipements de protection avant le démarrage des travaux

Ce qu'il faut retenir

En escalade, ta sécurité commence avant de quitter le sol et repose sur la vigilance de tout le binôme.

- Vérifie le **baudrier et l'encordement**, puis contrôle le système d'assurage avec ton partenaire.
- Attends l'accord de ton partenaire et le feu vert de l'enseignant avant de grimper.
- Progresse sans précipitation, pousse avec les jambes et garde la corde hors de tes jambes.
- Assure sans lâcher le brin de freinage et communique clairement en cas de fatigue ou de doute.

Si un contrôle n'est pas validé ou qu'un problème survient, arrête-toi et demande les consignes de l'enseignant. Les **vérifications à deux** et une communication claire rendent l'ascension plus sûre.

Chapitre 3 : Acrosport : composer et présenter une prestation

1. Construire une prestation :

Le principe :
En acrosport, tu crées une courte prestation en équipe. Elle combine des figures à plusieurs, des déplacements et des mouvements individuels. Le but est de présenter un enchaînement fluide, lisible et adapté aux capacités de chacun.

La composition :
Choisis des figures simples que ton groupe maîtrise, puis relie-les avec des déplacements. Prévoyez un début et une fin nets. Une prestation de 1 à 2 minutes est plus facile à mémoriser et à présenter sans précipitation.

Répartissez les rôles selon les gabarits, la force et l'aisance de chacun. En général, le porteur assure une base stable, le voltigeur prend une position contrôlée et le pareur veille à la sécurité. Les rôles peuvent changer selon les figures.

Exemple de composition :
À 3, vous préparez une prestation de 90 secondes avec 3 figures au sol, 2 transitions dansées et une pose finale tenue 3 secondes. Vous répétez chaque figure séparément avant de relier l'ensemble.

2. Répéter en sécurité :

Les règles à respecter :
Avant de commencer, vérifie que l'espace est dégagé et que les tapis sont bien placés. Échauffe-toi pendant quelques minutes, notamment les poignets, les épaules, le dos et les jambes. Ne monte jamais sur un camarade sans son accord.

Le pareur reste proche de la zone de déséquilibre et suit attentivement la figure. Le porteur garde une position solide, tandis que le voltigeur monte et descend lentement, selon les consignes du groupe. Si quelqu'un ne se sent pas prêt, arrêtez-vous et adaptez la figure.

La répétition :
Répète d'abord les figures à l'arrêt, puis travaille les transitions et l'enchaînement complet. Comptez à voix haute pour vous synchroniser. Une erreur fréquente est d'aller trop vite pour finir la figure, ce qui rend les appuis instables.

À vérifier	Ton action
Espace	Dégage le sol et place les tapis.
Échauffement	Prépare les articulations et les muscles.
Rôles	Mettez-vous d'accord sur les responsabilités.

Figures	Répétez chaque figure avant l'enchaînement.
Fin	Terminez ensemble par une pose stable.

Exemple de répétition :
Ton groupe dispose de 20 minutes. Consacrez 5 minutes à l'échauffement, 8 minutes aux figures, 5 minutes à l'enchaînement et 2 minutes à un passage complet. Si une figure reste incertaine, remplacez-la plutôt que de forcer.

3. Présenter et évaluer la prestation :

La présentation :
Avant de passer, mettez-vous d'accord sur votre ordre de départ et votre place sur le tapis. Regardez dans la même direction au début, puis entrez dans la première figure sans vous bousculer. Parlez assez fort si votre prestation comporte un signal ou un décompte.

Le public doit comprendre les figures et voir que vous agissez ensemble. Restez concentré même après une petite erreur. Reprenez le mouvement prévu sans improviser une figure que vous n'avez pas répétée.

Le mini cas pratique :
Ton équipe de 4 élèves prépare une prestation d'1 minute 30 pour la classe. Vous retenez 3 figures maîtrisées, 2 transitions et une pose finale. Après 3 répétitions complètes, vous corrigez un déplacement qui gênait l'installation.

Le résultat attendu est un enchaînement réalisé sans arrêt, avec des rôles visibles et une fin tenue 3 secondes. Votre livrable est une prestation présentée à la classe, accompagnée d'un ordre de passage indiquant les figures et les rôles de chacun.

Les critères à observer :
Après le passage, demande-toi si les figures étaient stables, si les transitions étaient fluides et si tout le monde était engagé. À mon avis, une figure simple bien maîtrisée impressionne davantage qu'une figure difficile exécutée dans la précipitation.

Ce qu'il faut retenir

En équipe, compose une prestation courte, fluide et adaptée aux capacités de chacun. Privilégie des figures maîtrisées et des rôles bien répartis.

- Construis un enchaînement avec un début et une fin nets, des transitions et une **pose finale stable**.
- Dégage l'espace, place les tapis et échauffe-toi avant de répéter.

- Répète d’abord chaque figure, puis l’ensemble. Le pareur surveille la sécurité et chacun respecte les consignes.
- Présente avec concentration et privilégie des **figures bien maîtrisées** à des mouvements risqués.

Pour réussir, avance sans précipitation, reste attentif aux autres et adapte toute figure incertaine. La stabilité et la coordination rendent ta prestation plus convaincante.

Chapitre 4 : Volley-ball : coopérer et tenir les rôles sociaux

1. Coopérer pour faire vivre le jeu :

Se parler et s'entraider :
Au volley-ball, tu joues avec ton équipe, pas chacun de ton côté. Annonce clairement « J'ai ! » quand tu prends la balle, et encourage tes partenaires après une erreur. Une parole simple peut éviter une collision et aider l'équipe à rester organisée.

Construire une attaque :
Quand c'est possible, l'équipe organise trois touches : une réception, une passe, puis une attaque. Tu n'as pas toujours le temps d'en faire 3, mais l'idée est de préparer une balle facile pour ton partenaire plutôt que de la renvoyer au hasard.

Exemple d'entraide en jeu :
Une balle arrive entre toi et un partenaire. Tu annonces « J'ai ! », tu la réceptionnes vers la passeuse ou le passeur, puis tu te replaces pour aider à la suite. Même si l'attaque ne marque pas, ton équipe a joué ensemble.

2. Tenir un rôle social dans l'équipe :

Jouer et arbitrer :
Selon l'organisation du cours, tu peux être joueur, arbitre, observateur ou responsable du matériel. Comme arbitre, annonce les points et les fautes sans favoriser tes amis. Si tu hésites, explique ce que tu as vu et demande l'avis de l'enseignant.

Observer avec précision :
Un observateur aide l'équipe en regardant un élément précis, comme les annonces ou les réceptions. Note des faits, pas des jugements. Dire « 4 balles sur 6 ont été annoncées » est plus utile que dire « Vous ne communiquez pas ».

Respecter les autres :
Un bon rôle social, c'est aussi respecter les règles, le matériel et les personnes. Tu peux signaler une erreur sans te moquer. J'ai souvent vu qu'un ton calme aidait plus l'équipe qu'un reproche lancé juste après un point perdu.

3. S'organiser et faire le bilan :

Les repères utiles :
Avant de jouer, vérifie que le terrain est libre et que le ballon est en bon état. Pendant l'échange, appelle la balle et replace-toi après chaque action. À la fin, range le matériel et partage un bilan bref avec ton équipe.

Moment	Action à réaliser

Avant le jeu	Vérifie l'espace et le matériel.
Pendant le jeu	Annonce la balle et encourage.
À l'arbitrage	Compte les points et explique les décisions.
À l'observation	Note un fait précis sur le jeu.
Après le jeu	Range le matériel et fais un bilan.

Mini-cas pratique :
Sur un terrain, 6 élèves jouent pendant 10 minutes. Deux élèves arbitrent, un observe les annonces et les autres jouent. Après le match, l'observateur indique combien de réceptions ont été annoncées et l'équipe choisit un progrès à tester.

Le livrable attendu est un bilan écrit de 3 lignes : le nombre d'annonces entendues, un point fort de l'équipe et un objectif pour le match suivant. Cette trace concrète permet de vérifier que chacun a tenu son rôle.

Ce qu'il faut retenir

Au volley-ball, tu fais vivre le jeu grâce à la **communication en équipe** et à l'entraide.

- Annonce la balle, encourage tes partenaires et construis l'attaque en préparant une passe facile.
- Selon ton rôle, arbitre avec impartialité ou observe des faits précis, sans juger.
- Vérifie et range le matériel, replace-toi après chaque action et participe au bilan.

Après le match, note un point fort et un objectif de progrès : chacun contribue ainsi au **fonctionnement collectif**.

Chapitre 5 : Musculation et santé

1. Comprendre la musculation pour la santé :

À quoi ça sert :
La musculation consiste à faire travailler tes muscles contre une résistance, avec des poids, un élastique ou simplement le poids de ton corps. Le but n'est pas forcément de devenir très musclé, mais de gagner en force et de mieux bouger au quotidien.

Un intérêt pour ton futur métier :
En atelier, tu peux rester debout, déplacer du matériel ou adopter des positions contraignantes. Un corps entraîné t'aide à mieux supporter ces efforts. La musculation ne remplace toutefois pas les bons gestes de manutention ni les règles de sécurité au travail.

Une pratique régulière :
D'après le ministère de la Santé, 2 séances de renforcement musculaire par semaine sont recommandées pour les adultes. Tu peux commencer plus doucement si tu débutes. La régularité compte davantage qu'une séance très intense suivie de plusieurs semaines d'arrêt.

Exemple de séance accessible :
Tu peux enchaîner 8 levers de chaise, 8 pompes contre un mur et 10 montées sur la pointe des pieds, puis te reposer. Recommence une seconde fois si tu te sens bien et si tes mouvements restent contrôlés.

2. Construire une séance sûre et efficace :

Avant de commencer :
Prévois des vêtements confortables, de l'eau et un espace dégagé. D'après l'Assurance Maladie, un échauffement progressif de 5 à 10 minutes prépare le corps à l'effort. Commence par marcher sur place et mobiliser doucement tes épaules, tes hanches et tes genoux.

Pendant les exercices :
Choisis une résistance qui te permet de garder une bonne posture. Respire régulièrement et évite de bloquer ton souffle. Mieux vaut faire 8 mouvements propres que 15 mouvements précipités. Si tu ressens une douleur, un malaise ou une fatigue excessive, arrête l'exercice.

Après la séance :
Récupère quelques minutes en marchant doucement et bois selon ta soif. Laisse à tes muscles le temps de récupérer avant de retravailler fortement les mêmes zones. Une gêne inhabituelle ou persistante mérite d'être prise au sérieux, plutôt que masquée par l'effort.

Exemple de mini-cas concret :
Tu prépares une séance de 20 minutes pour un camarade qui débute. Après 5 minutes d'échauffement, il réalise 2 séries de 8 levers de chaise, 8 pompes au mur et 10 montées sur pointes. Il récupère 1 minute entre les séries. Résultat attendu : 2 tours réalisés sans douleur et avec une posture stable. Livrable attendu : une fiche de séance indiquant les exercices, les répétitions, les temps de repos et le ressenti après l'effort.

3. Suivre tes progrès sans te mettre en danger :

Faire évoluer l'effort :
Quand tu maîtrises un exercice, augmente une seule difficulté à la fois. Tu peux ajouter quelques répétitions, ralentir le mouvement ou choisir une résistance un peu plus forte. Note tes séances, car un suivi simple t'aide à voir tes progrès et à éviter d'en faire trop.

Les erreurs fréquentes :
Ne cherche pas à soulever le plus lourd possible dès la première séance. Évite aussi de copier un programme sans tenir compte de ton niveau. Si tu as un problème de santé, une blessure ou un doute sur ta capacité à pratiquer, demande conseil à un professionnel de santé.

Ta check-list de terrain :

À vérifier	Ton repère
Espace	Le sol est dégagé et stable.
Échauffement	Tu commences progressivement pendant 5 à 10 minutes.
Posture	Tu contrôles chaque mouvement et tu continues à respirer.
Effort	Tu adaptes la difficulté à ton niveau du jour.
Fin de séance	Tu ralentis et tu t'arrêtes en cas de douleur ou de malaise.

Ce qu'il faut retenir

La musculation renforce tes muscles pour faciliter les efforts quotidiens et professionnels. La régularité et la sécurité priment sur l'intensité.

- Commence progressivement et échauffe-toi **5 à 10 minutes**.
- Garde une **posture contrôlée**, respire et arrête-toi en cas de douleur ou de malaise.
- Augmente une seule difficulté à la fois et prévois du temps de **récupération musculaire**.

Adapte chaque séance à ton niveau, note tes progrès et demande conseil à un professionnel de santé en cas de blessure ou de doute.

Prévention-santé-environnement

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, cuivre et bronze, la PSE t'apprend à préserver ta santé et l'environnement. Tu étudies les **risques au travail**, la consommation et les habitudes de vie.

L'épreuve de Prévention-santé-environnement, de **coefficient 1**, est notée sur 20. En examen final, elle prend la forme d'un écrit de 1 heure.

En CCF, tu passes une évaluation pratique et orale de secourisme, puis une évaluation écrite pendant la dernière année de formation.

Conseil :
Je te conseille de réviser 15 minutes, 2 fois par semaine. Prépare des fiches reliant **danger, dommage et prévention**. Appuie-toi sur une situation d'atelier pour expliquer précisément ton raisonnement, plutôt que réciter uniquement le cours.

Entraîne-toi avec un sujet en 1 heure. Lis attentivement les documents et **justifie tes réponses**. Évite les solutions vagues comme « faire attention ». Si tu hésites, demande une correction à ton enseignant pour progresser sereinement.

Table des matières

Chapitre 1 : Hygiène de vie, alimentation et conduites addictives ..... Aller
1. Prendre soin de ton corps au quotidien ..... Aller
2. Éviter les conduites addictives ..... Aller
Chapitre 2 : Sexualité responsable et prévention des infections ..... Aller
1. Respecter le consentement et se protéger ..... Aller
2. Prévenir et repérer les IST ..... Aller
3. Agir après une prise de risque ..... Aller
Chapitre 3 : Eau, énergie et prévention des risques ..... Aller
1. Maîtriser l'eau près du métal en fusion ..... Aller
2. Économiser l'eau et l'énergie sans danger ..... Aller
3. Réagir face aux risques quotidiens ..... Aller
Chapitre 4 : Travail : prévenir les risques et porter secours ..... Aller
1. Repérer les risques et les prévenir ..... Aller
2. Agir en cas d'accident ..... Aller
Chapitre 5 : Budget, assurances et achats ..... Aller
1. Préparer ton budget ..... Aller

2. Comprendre tes assurances ..... Aller
3. Acheter sans te faire piéger ..... Aller

Chapitre 1 : Hygiène de vie, alimentation et conduites addictives

1. Prendre soin de ton corps au quotidien :

Sommeil, repas et hydratation :
En atelier, tu as besoin d'attention et d'énergie pour suivre les consignes, manipuler les outils et rester vigilant près des équipements chauds. Un sommeil régulier, des repas adaptés et de l'eau à portée de main t'aident à tenir la journée.

Essaie de ne pas partir en cours ou en stage le ventre vide. Prévois un repas simple et une gourde d'eau. Selon l'Assurance Maladie, l'équilibre se construit avec des repas variés au fil de la semaine, et l'eau est la boisson à privilégier.

Repères pratiques en atelier :
Une journée de travail peut être fatigante, surtout si l'atelier est chaud ou si tu fournis un effort physique. Bois régulièrement et signale rapidement un malaise, des étourdissements ou une fatigue inhabituelle à ton tuteur ou à ton responsable.

Moment	Réflexe utile	Pourquoi
Avant l'atelier	Prends un petit-déjeuner ou une collation adaptée	Éviter de commencer à jeun si tu as faim
Pendant la journée	Garde de l'eau disponible et bois régulièrement	Limiter le risque de déshydratation, notamment quand il fait chaud
En cas de malaise	Arrête ton activité et préviens immédiatement ton responsable	Éviter de poursuivre une tâche dangereuse sans aide
Après le travail	Prévois du repos et un rythme de sommeil régulier	Récupérer et rester vigilant le lendemain

Exemple de journée :
Tu commences à 8 h dans un atelier chaud. Tu prends ton repas du matin, remplis ta gourde avant la prise de poste et bois à chaque pause autorisée. Si tu te sens étourdi, tu t'éloignes du danger et préviens ton tuteur. Le travail à la chaleur peut favoriser la déshydratation et les accidents, rappelle l'INRS.

2. Éviter les conduites addictives :

Comprendre les risques :
Une addiction, c'est une difficulté à contrôler la consommation d'un produit ou une habitude, malgré ses conséquences. L'alcool, le tabac, le cannabis et certains médicaments peuvent altérer ta vigilance, ta coordination ou ta capacité à prendre une décision sûre.

En moulage et en noyautage, une baisse d'attention peut te mettre en danger près des machines, des charges ou du métal chaud. Ne travaille pas sous l'effet de l'alcool ou d'une drogue. Si un médicament te rend somnolent, demande conseil à un professionnel de santé et informe ton responsable des restrictions utiles à la sécurité.

Demander de l'aide et agir :
Si tu t'inquiètes pour toi ou pour un camarade, parle à une personne de confiance, au tuteur, au médecin du travail ou à un professionnel de santé. L'objectif n'est pas de juger, mais de trouver une aide adaptée et de prévenir un accident.

Si une personne semble en danger immédiat, éloigne-la des machines et des zones à risque sans te mettre toi-même en danger, puis alerte le responsable et les secours si nécessaire. Ne laisse pas une personne très mal en point seule.

Exemple de situation en stage :
À 10 h, tu remarques qu'un collègue manque de stabilité et veut utiliser une machine. Tu lui demandes de s'éloigner de la zone, tu préviens le tuteur immédiatement et tu ne le laisses pas reprendre son poste seul. Livrable attendu : un signalement oral rapide au responsable, avec l'heure, le lieu et les faits observés, sans poser de diagnostic.

Représentation visuelle



Travail collaboratif sur un moulage en sable, respect des consignes techniques

Ta check-list avant et pendant le poste :

- Avant de commencer, vérifie que tu te sens suffisamment reposé et vigilant.
- Prends de l'eau et un repas adapté à ta journée.
- Ne consomme pas d'alcool ni de drogue avant ou pendant le travail.

- Si tu te sens mal ou somnolent, arrête-toi et préviens ton responsable.
- Si un collègue paraît en danger, alerte tout de suite le tuteur ou le responsable.

Ce qu'il faut retenir

Pour rester vigilant et travailler en sécurité, prends soin de ton corps et évite toute consommation qui altère tes capacités.

- Adopte un **rythme de sommeil régulier**, mange suffisamment et bois régulièrement, surtout en atelier chaud.
- En cas de malaise ou de somnolence, arrête ton activité et préviens ton responsable.
- Ne travaille pas sous l'effet de l'alcool ou de drogues. Si un médicament réduit ta vigilance, demande conseil à un professionnel de santé.
- Si un collègue semble en danger, éloigne-le des risques sans te mettre en danger et **alerte rapidement ton tuteur**.

Signale les faits observés sans poser de diagnostic. Demander de l'aide permet de protéger chacun et de prévenir les accidents.

Chapitre 2 : Sexualité responsable et prévention des infections

1. Respecter le consentement et se protéger :

Le consentement :
Une sexualité responsable repose sur le respect, la confiance et le consentement. Chaque personne doit pouvoir dire oui ou non, sans pression. Le consentement peut être retiré à tout moment. Le silence ou l'absence de réaction ne signifient pas oui.

Choisir une protection adaptée :
Le préservatif externe ou interne aide à prévenir les infections sexuellement transmissibles, appelées IST, et une grossesse. La pilule et les autres contraceptifs ne protègent pas des IST. Il faut donc associer le préservatif à une autre contraception si tu veux éviter une grossesse.

Situation	Réflexe utile	Pourquoi
Nouveau partenaire	Utiliser un préservatif	Réduire le risque d'IST
Préservatif déchiré ou oublié	Demander rapidement conseil à un professionnel de santé	Évaluer les risques et les solutions
Rapport sans symptôme	Envisager un dépistage selon la situation	Certaines IST ne donnent pas de signe visible

Exemple de choix responsable :
Tu ne te sens pas prêt à avoir un rapport, ou tu n'as pas de protection à disposition. Tu peux dire non et reporter. C'est une décision normale, et personne ne doit te forcer à changer d'avis.

2. Prévenir et repérer les IST :

Les risques à connaître :
Les IST, comme la chlamydia, la syphilis, l'herpès ou le VIH, peuvent se transmettre lors de rapports sexuels. Certaines infections n'entraînent aucun symptôme. L'absence de douleur ou de signe visible ne suffit donc pas pour savoir si toi ou ton partenaire êtes infectés.

Le dépistage et la vaccination :
Si tu as eu un rapport non protégé, si un préservatif a craqué ou si tu souhaites arrêter de l'utiliser avec un partenaire, demande conseil à un médecin, une sage-femme ou un CeGIDD. Selon l'Assurance Maladie, un dépistage permet de détecter une IST et d'être pris en charge. La vaccination peut aussi prévenir certaines infections, notamment le papillomavirus et l'hépatite B.

Les bons réflexes :

- Utilise un préservatif neuf à chaque rapport et vérifie la date de péremption ainsi que l'état de l'emballage.
- Ne réutilise jamais un préservatif et n'en superpose pas 2.
- En cas de doute, parle à un professionnel de santé plutôt que de te fier à des symptômes ou à des suppositions.
- Si tu penses avoir été exposé au VIH, demande une aide médicale en urgence, sans attendre.

Exemple de prévention en pratique :
Après un rapport sans préservatif, tu ne sais pas si une IST a été transmise. Tu prends contact avec un professionnel de santé ou un CeGIDD pour savoir quand et où faire un dépistage. Le livrable attendu est un rendez-vous ou un plan de dépistage adapté, pas un autodiagnostic.

3. Agir après une prise de risque :

Les premières actions :
Si un préservatif se déchire ou glisse, arrête le rapport et retire-le avec précaution. Ne fais pas de douche intime pour tenter d'éviter une infection ou une grossesse. Elle ne remplace ni un dépistage ni un avis médical. Demande rapidement conseil à un professionnel.

Qui contacter et quoi préparer ?
Un médecin, une sage-femme, un pharmacien ou un CeGIDD peut t'orienter. Explique quand le rapport a eu lieu, quel type de protection a été utilisé et ce qui s'est passé. Ces informations aident à évaluer les risques et les démarches utiles.

Mini cas concret :
Lors d'un rapport, le préservatif se déchire. Dans les 10 minutes, tu arrêtes le rapport, tu en parles avec ton partenaire et tu notes l'heure. Le jour même, tu contactes un professionnel pour évaluer le risque d'IST et de grossesse. Le livrable attendu est une conduite à tenir claire, avec les rendez-vous ou soins nécessaires.

Ta check-list :

- Je vérifie l'emballage et la date du préservatif.
- Je m'assure que chacun est d'accord, sans pression.
- J'utilise un préservatif neuf à chaque rapport.
- Après une prise de risque, je demande conseil rapidement.
- Je réalise le dépistage conseillé et je suis les consignes reçues.

Comme dans un atelier de moulage, où tu vérifies ton équipement avant de commencer, prends quelques secondes pour vérifier ta protection avant un rapport. Ce réflexe simple évite une erreur fréquente : penser au préservatif seulement au dernier moment.

Ce qu'il faut retenir

Une sexualité responsable repose sur le **consentement libre** et une protection adaptée. Le préservatif réduit le risque d'IST et de grossesse, contrairement aux autres contraceptifs, qui ne protègent pas des infections.

- Utilise un préservatif neuf à chaque rapport et vérifie son emballage.
- Les IST peuvent être sans symptôme : un dépistage peut être nécessaire.
- Après une prise de risque ou un préservatif abîmé, demande rapidement conseil à un professionnel de santé.
- La vaccination contre le papillomavirus et l'hépatite B aide à prévenir certaines infections.

Tu peux toujours refuser ou retirer ton accord. En cas d'exposition possible au VIH, sollicite une aide médicale en urgence et suis les conseils reçus.

Chapitre 3 : Eau, énergie et prévention des risques

1. Maîtriser l'eau près du métal en fusion :

Pourquoi l'eau est un danger ?
Dans un atelier de moulage, l'eau peut servir au nettoyage ou au refroidissement. Mais elle ne doit jamais entrer en contact avec du métal en fusion. Une pièce, un outil ou une charge humide peut provoquer une projection violente de métal et causer de graves brûlures.

Les bons réflexes :
Avant une coulée, vérifie que les outils, les charges et les zones de travail sont secs, selon la procédure de l'atelier. Si tu repères de l'eau ou une fuite près du four, éloigne-toi et préviens immédiatement ton responsable. Ne tente pas de régler le problème seul.

Exemple de situation à risque :
Tu vois une flaque près d'un creuset avant la coulée. Tu arrêtes ta préparation, tu empêches les autres d'approcher et tu alertes le responsable. La coulée ne reprend qu'après contrôle et accord de la personne habilitée.

2. Économiser l'eau et l'énergie sans danger :

Les consommations de l'atelier :
Les fours, les systèmes de ventilation et les équipements de préparation des moules consomment de l'énergie. L'eau peut être utilisée pour certains nettoyages ou circuits de refroidissement. Une fuite, un équipement laissé en marche ou un mauvais réglage peut entraîner du gaspillage.

Agir sans improviser :
Tu peux signaler un robinet qui fuit, fermer un point d'eau après usage et arrêter un équipement uniquement si la procédure te l'autorise. Ne coupe jamais un four, une ventilation ou un circuit de refroidissement sans consigne, car cela peut créer un autre risque.

Situation repérée	Ce que tu fais	Pourquoi c'est utile
Flaque près du four	Tu t'éloignes et tu alertes	Tu limites le risque de projection de métal
Robinet qui fuit	Tu le signales à l'équipe	Tu évites le gaspillage et une zone glissante
Machine en marche sans utilisation	Tu vérifies la consigne avant tout arrêt	Tu économises l'énergie sans perturber la sécurité

Chaleur difficile à supporter	Tu préviens le responsable et suis les pauses prévues	Tu réduis le risque de malaise et d'accident

Ton contrôle en 5 points :

- Tu regardes si le sol est sec et dégagé.
- Tu vérifies que les outils prévus pour la coulée sont secs.
- Tu repères toute fuite ou anomalie près des équipements.
- Tu portes les protections adaptées au poste et à la consigne.
- Tu signales aussitôt un danger, un malaise ou un équipement défectueux.

3. Réagir face aux risques quotidiens :

Chaleur, brûlures et glissades :
La chaleur d'un four ou d'une pièce récemment coulée peut provoquer des brûlures et de la fatigue. Un sol mouillé, un flexible ou un outil laissé au passage peut aussi faire tomber quelqu'un. Garde les voies de circulation libres et porte les équipements prévus pour ton poste.

Selon l'INRS, la chaleur peut augmenter les risques d'accident du travail, notamment en fonderie. Si tu te sens faible, étourdi ou nauséeux, arrête ton activité sans te mettre en danger, éloigne-toi de la zone chaude et préviens immédiatement l'équipe.

Qui fait quoi ?
Toi, tu appliques les consignes, tu portes les protections et tu signales les anomalies. Le responsable organise la mise en sécurité et fait contrôler la zone ou l'équipement. En cas de danger immédiat, ne reprends pas le travail avant l'autorisation prévue par l'atelier.

Mini cas concret :
Au début du poste, tu repères un robinet qui fuit à 3 mètres de la zone de préparation. Tu avertis le responsable, qui fait sécuriser et réparer la fuite. Le résultat attendu est un passage sec avant la reprise du travail. Livrable attendu : une anomalie inscrite sur la fiche de signalement de l'atelier, avec l'heure, le lieu et l'action prise.

Ce qu'il faut retenir

L'eau au contact du métal en fusion peut provoquer de violentes projections. Reste vigilant face aux fuites, à la chaleur et aux obstacles.

- Vérifie que les outils, les charges et les zones de coulée sont secs.
- En cas de fuite ou de flaque près d'un four, éloigne-toi et **alerte le responsable**.
- Économise l'eau et l'énergie sans arrêter un équipement sans consigne.

- Porte tes protections, garde les passages dégagés et signale tout malaise.

Ne reprends pas le travail avant l'autorisation prévue. Les **consignes de sécurité** protègent l'équipe et préviennent les accidents.

Chapitre 4 : Travail : prévenir les risques et porter secours

1. Repérer les risques et les prévenir :

Les dangers de l'atelier :
En fonderie, tu peux te brûler avec le métal ou les pièces chaudes, glisser, te couper, recevoir une projection ou respirer des poussières et des fumées. Le bruit, la chaleur et le port de charges peuvent aussi abîmer ta santé à la longue.

Les bons réflexes de prévention :
Avant de commencer, vérifie que ton poste est rangé, que les outils sont en bon état et que les protections prévues sont disponibles. Porte les équipements adaptés à la tâche, par exemple des lunettes, des chaussures de sécurité et des vêtements de protection. Ne manipule jamais le métal en fusion sans y avoir été formé et autorisé.

Les rôles de chacun :
L'employeur évalue les risques et met en place des mesures de prévention. De ton côté, tu suis les consignes, utilises correctement les équipements et signales tout défaut ou danger. Si une protection manque ou si une situation te paraît dangereuse, arrête-toi et préviens ton responsable.

Exemple de prévention :
Tu repères une flaque près d'un poste de coulée. Tu empêches tes collègues de passer, tu préviens le responsable et tu suis la procédure de nettoyage. C'est important, car l'eau au contact du métal en fusion peut provoquer des projections violentes.

2. Agir en cas d'accident :

Protéger et alerter :
Ne te précipite pas vers la victime si le danger est toujours présent. Repère ce qui menace encore les personnes, comme une machine en marche, un feu ou du métal chaud. Si tu peux le faire sans risque, éloigne les autres et fais arrêter l'équipement selon les consignes. Sinon, reste à distance et alerte.

Examiner et faire secourir :
Quand la zone est sécurisée, vérifie si la victime répond et respire normalement. Demande à une personne précise d'appeler les secours ou appelle toi-même. En France, tu peux joindre le 15, le 18 ou le 112. Indique l'adresse, l'accès à l'atelier, le nombre de victimes et ce que tu observes, puis suis les consignes de l'opérateur.

Rester dans ton rôle :
Effectue seulement les gestes que tu connais ou que les secours te demandent de faire. Pour une brûlure, éloigne la victime de la source de chaleur sans te mettre en danger, puis refroidis la zone sous une eau tempérée pendant au moins 10 minutes si la situation le permet. Une brûlure grave nécessite un avis urgent des secours.

Situation	Ton réflexe
Danger encore présent	Tu te protèges, tu éloignes les autres et tu alertes.
Victime consciente	Tu lui parles, tu observes son état et tu appelles de l'aide.
Brûlure	Tu éloignes du danger, tu refroidis si possible et tu alertes selon la gravité.
Appel aux secours	Tu donnes le lieu précis, l'accès, le nombre de victimes et les dangers.
Arrivée des secours	Tu les guides jusqu'à la victime et tu expliques les gestes déjà réalisés.

Mini cas pratique :
Pendant un exercice de 10 minutes, un camarade simule une brûlure à la main près d'une zone de coulée. Tu sécurises l'accès, tu désignes un collègue pour appeler le 112 et tu simules le refroidissement. Livrable attendu : une fiche d'intervention indiquant l'heure, le lieu, le danger, l'alerte donnée et les gestes réalisés.

Check-list avant de quitter ton poste :

- Tu as rangé les outils et dégagé les passages.
- Tu as signalé les équipements abîmés ou les protections manquantes.
- Tu sais où trouver la trousse de secours et les consignes d'urgence.
- Tu connais le moyen d'appeler le responsable ou les secours.
- Tu n'as laissé aucune situation dangereuse sans la signaler.

Ce qu'il faut retenir

En fonderie, protège-toi des brûlures, coupures, projections, fumées et autres risques en préparant ton poste et en respectant les consignes.

- Vérifie le matériel et porte les **équipements de protection** adaptés.
- Signale toute anomalie et arrête-toi si une situation est dangereuse.
- En cas d'accident, sécurise la zone, examine la victime et appelle le 15, le 18 ou le 112.
- Pour une brûlure, éloigne la victime du danger et refroidis-la si possible, sans te mettre en péril.

Tu agis uniquement dans la limite de tes compétences et transmets aux secours les informations utiles.

Chapitre 5 : Budget, assurances et achats

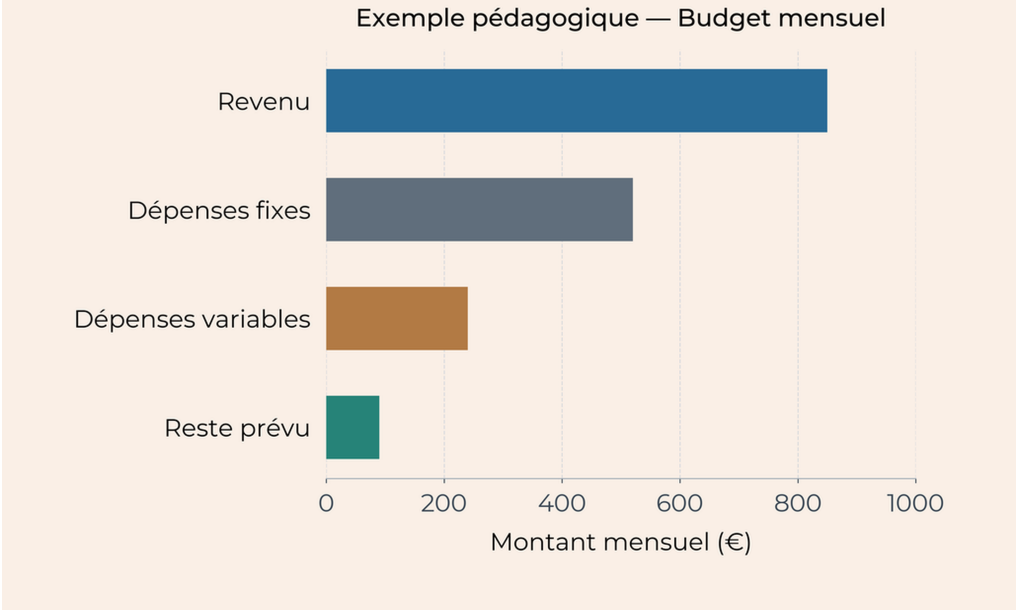
1. Préparer ton budget :

À quoi sert un budget :
Un budget t'aide à comparer l'argent qui entre avec celui qui sort. Il te permet de prévoir tes dépenses, de garder une réserve et d'éviter les découverts. C'est utile quand tu commences à payer le transport, le téléphone ou ton équipement de travail.

Classer tes dépenses :
Note d'abord tes revenus mensuels, comme ton salaire d'apprenti ou une aide. Sépare ensuite les dépenses fixes, comme le loyer et l'abonnement de transport, des dépenses variables, comme les repas et les loisirs.

Élément	Exemple mensuel	À vérifier
Revenu	850 €	Somme réellement reçue
Dépenses fixes	520 €	Montants prélevés chaque mois
Dépenses variables	240 €	Achats qui peuvent varier
Reste prévu	90 €	Épargne ou imprévu

Graphique chiffré



Exemple de budget :

Tu reçois 850 € et dépenses 520 € en frais fixes, puis 240 € en dépenses variables. Il te reste 90 €. Si tu prévois 30 € pour une petite réserve, il te reste 60 € pour un achat ou une dépense imprévue.

2. Comprendre tes assurances :

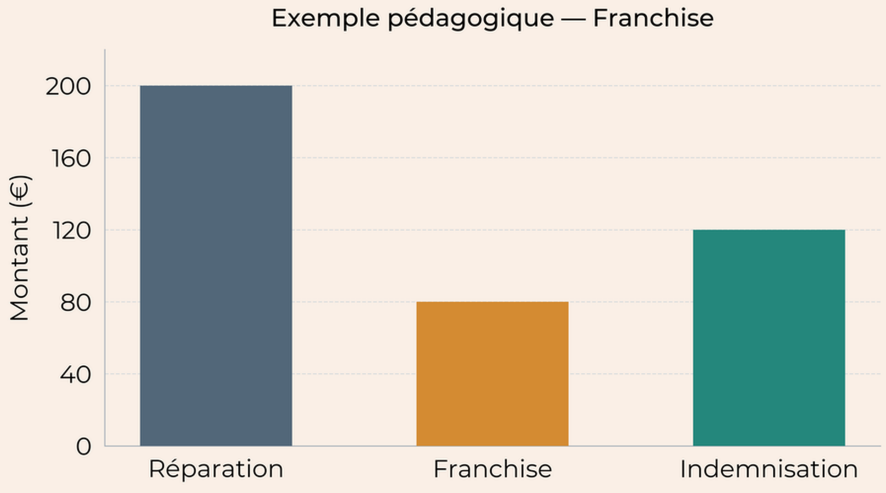
Ce que couvre un contrat :
Une assurance peut t'indemniser lorsqu'un événement prévu au contrat survient. Lis les garanties, les exclusions, le montant de la franchise et les plafonds de remboursement. La franchise est la somme qui reste à ta charge après un sinistre.

Les bons réflexes :
Avant de souscrire, compare le prix et les garanties, pas seulement le montant mensuel. Garde le contrat et les justificatifs accessibles. En cas de dégât ou de vol, préviens rapidement l'assureur selon les consignes indiquées dans ton contrat.

- Vérifie ce qui est couvert et ce qui ne l'est pas.
- Repère la franchise et les plafonds.
- Note la date de paiement et les coordonnées de l'assureur.
- Signale un sinistre dans les délais prévus au contrat.

Exemple de franchise :
Ton téléphone assuré est endommagé et le contrat prévoit une franchise de 80 €. Si la réparation coûte 200 € et que le sinistre est couvert, l'indemnisation peut être réduite de cette franchise. Vérifie toujours les conditions exactes de ton contrat.

Graphique chiffré



3. Acheter sans te faire piéger :

Comparer avant de payer :
Pour un achat important, compare le prix total, les caractéristiques, la garantie et les frais de livraison. Méfie-toi des achats impulsifs et des offres qui expirent soi-disant dans quelques minutes. Un crédit ajoute des remboursements futurs à ton budget.

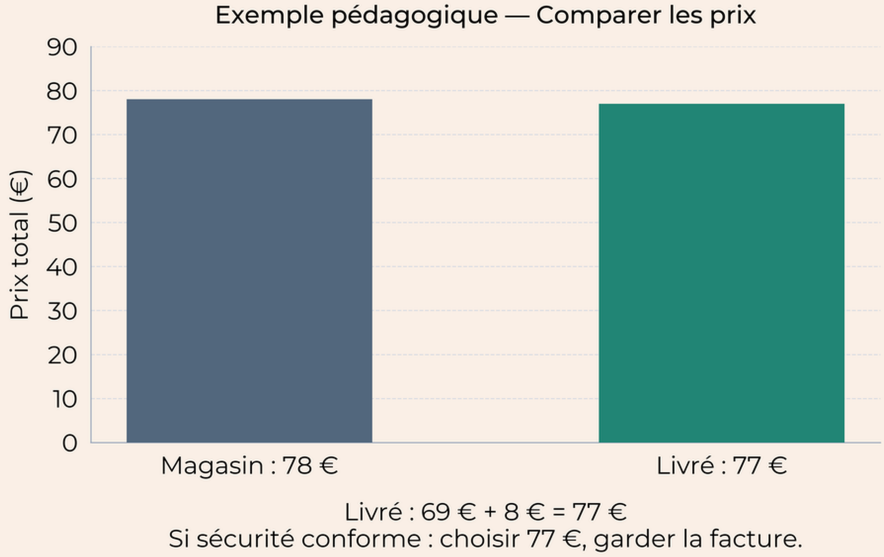
Mini cas et livrable attendu :
Tu dois acheter des chaussures de sécurité pour l'atelier avec un budget maximal de 90 €. Compare 3 modèles, vérifie leur conformité aux exigences de ton établissement et ajoute les frais de livraison. Ton livrable est un petit tableau de comparaison avec le prix total et ton choix justifié.

Ta vérification avant achat :

- Définis ton besoin et ton budget maximal.
- Compare au moins 2 offres et leur prix total.
- Vérifie les caractéristiques utiles et les conditions de retour.
- Lis les conditions d'un paiement en plusieurs fois ou d'un crédit.
- Garde le ticket, la facture ou la confirmation de commande.

Exemple de comparaison :
Un modèle coûte 78 € en magasin. Un autre coûte 69 €, mais ajoute 8 € de livraison. Le prix total du second est 77 €. Si les 2 modèles conviennent aux exigences de sécurité, tu peux choisir le moins cher et conserver la facture.

Graphique chiffré



Ce qu'il faut retenir

Un budget t'aide à suivre tes revenus, prévoir tes dépenses et garder une réserve. Pour bien gérer ton argent :

- Distingue les **dépenses fixes et variables**, puis prévois une somme pour les imprévus.
- Compare les garanties, exclusions, franchises et plafonds avant de choisir une assurance.
- Pour un achat, vérifie le **prix total**, les caractéristiques, les retours et les frais éventuels.
- Évalue attentivement le crédit et conserve tes factures ou justificatifs.

En comparant les offres et en respectant ton budget, tu limites les mauvaises surprises et fais des choix adaptés à tes besoins.

Dessin technique et étude du moulage

Présentation de la matière :
Dans ce CAP Mouleur-noyauteur, tu apprends à lire différentes vues et à réaliser un **croquis à main levée**. Tu prépares aussi une étude simple du moulage, avec la descente de coulée, les évents et les masselottes.

L'évaluation « Réalisation d'un dessin et d'une étude » prend la forme d'un **CCF en établissement habilité** ou d'une épreuve pratique ponctuelle à l'examen final pour les autres candidats.

Le coefficient et la durée de cette évaluation ne sont pas précisés dans la fiche officielle actuelle consultée.

Conseil :
Je te conseille de prévoir **2 séances de 20 minutes** par semaine. Commence par observer une pièce simple, puis dessine ses différentes vues. Compare ton croquis au modèle et note les corrections à apporter, sans chercher immédiatement un résultat parfait.

Pour chaque étude, repère les passages du métal et les sorties d'air. Demande une correction à ton enseignant, puis refais le schéma sans aide. Garde une **fiche de tes erreurs** pour guider tes prochaines révisions.

Table des matières

Chapitre 1 : Lire les vues et les conventions du dessin technique ..... Aller
1. Repérer les vues et la forme de la pièce ..... Aller
2. Comprendre les traits, les cotes et les repères ..... Aller
Chapitre 2 : Tracer des croquis à main levée et en perspective ..... Aller
1. Observer et tracer les formes ..... Aller
2. Donner du volume en perspective ..... Aller
3. Vérifier et transmettre ton croquis ..... Aller
Chapitre 3 : Étudier le moulage et la coulée ..... Aller
1. Lire la pièce et préparer le moulage ..... Aller
2. Comprendre le système de coulée ..... Aller
3. Vérifier le dessin avant la coulée ..... Aller

Chapitre 1 : Lire les vues et les conventions du dessin technique

1. Repérer les vues et la forme de la pièce :

À quoi servent les vues :
Un dessin technique montre une pièce sous plusieurs angles pour que tu puisses comprendre sa forme sans la tenir en main. La vue de face donne souvent l'information principale. Les vues de dessus et de côté complètent ce que la face ne montre pas.

Choisir la bonne vue :
Commence par repérer la vue de face, puis compare les autres vues. En projection européenne, la vue de dessus se place sous la face et la vue de gauche à droite. Vérifie les symboles de projection sur le dessin si tu as un doute.

Exemple de lecture d'une pièce :
Sur le plan d'un modèle de pièce en bronze, la face montre un corps cylindrique de 60 mm de diamètre. La vue de dessus révèle un trou central de 20 mm, invisible de face. Il faut donc lire les 2 vues ensemble avant de préparer le moulage.

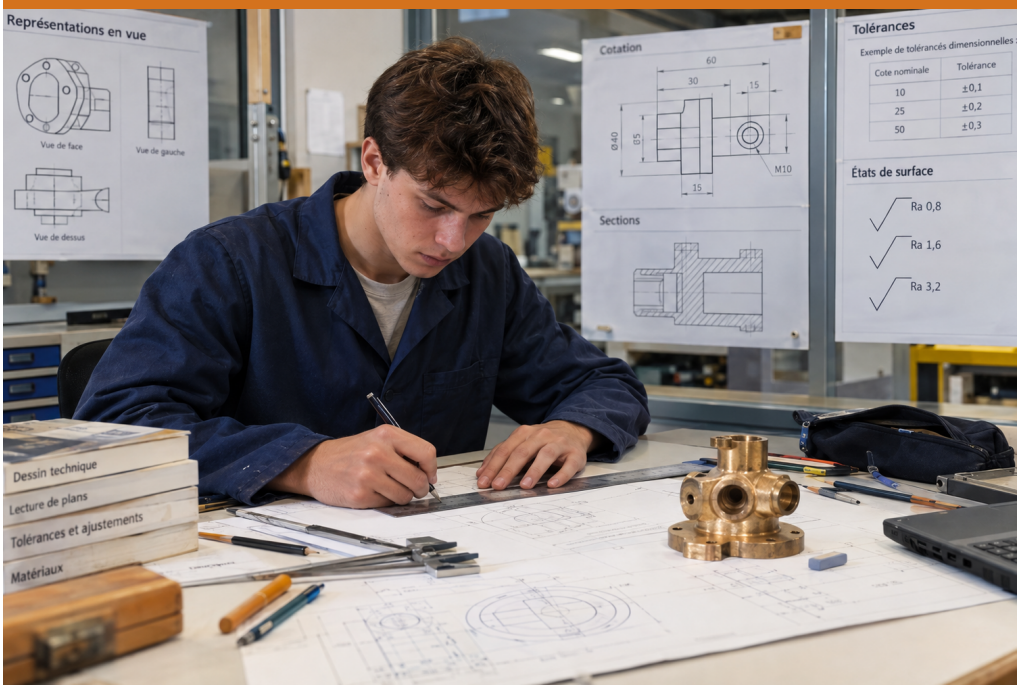
Observer les arêtes et les détails cachés :
Une pièce simple peut cacher des formes importantes, comme un trou, un évidement ou un épaulement. Les traits interrompus indiquent souvent des arêtes cachées. Ne les confonds pas avec les traits continus, qui représentent les contours visibles.

Vue ou indication	Ce qu'elle t'apprend
Vue de face	La forme principale et certaines dimensions
Vue de dessus	La profondeur et les formes vues du haut
Trait interrompu	Une arête ou un détail caché

2. Comprendre les traits, les cotes et les repères :

Lire les conventions de traits :
Les traits n'ont pas tous le même rôle. Un trait continu épais représente généralement un contour visible. Un trait interrompu indique une partie cachée. Un trait mixte fin peut signaler un axe. Cette différence t'évite d'interpréter un trou comme une simple marque.

Représentation visuelle



Réalisation de dessins techniques avec des cotes précises en millimètres

Lire les cotes et l'échelle :
Les cotes indiquent les dimensions réelles de la pièce, en général en millimètres. Lis le nombre inscrit plutôt que de mesurer le dessin à la règle. L'échelle précise si le dessin est réduit, agrandi ou représenté en vraie grandeur.

Vérifier les informations du plan :
Le cartouche donne des repères utiles, comme le nom de la pièce, la matière, l'échelle et le numéro du plan. Avant de travailler, vérifie aussi les tolérances, les axes et les éventuelles indications de dépouille. Elles peuvent changer la réalisation du modèle ou du noyau.

Exemple de préparation d'un noyau :
Tu dois préparer le noyau d'une pièce comportant un passage de 20 mm. Tu repères le trou sur la vue de dessus, vérifies son axe sur la face et contrôles la cote sur le plan. Résultat attendu, un noyau placé au bon endroit. Livrable attendu, un croquis annoté avec les 3 vérifications reportées.

Ta vérification avant de commencer :

- Repère la vue de face et les vues complémentaires.
- Vérifie le symbole de projection, s'il est indiqué.
- Différencie les contours visibles, cachés et les axes.
- Lis les cotes, l'échelle et les tolérances inscrites.
- Contrôle le cartouche et annote les zones utiles au moulage.

Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre une pièce, tu dois croiser ses différentes vues et repérer les détails visibles ou cachés. Les **conventions de traits** t'aident à distinguer contours, arêtes cachées et axes.

- Repère la vue de face, puis complète avec les vues de dessus et de côté.
- Lis les **cotes réelles** sans mesurer le dessin, et tiens compte de l'échelle.
- Vérifie le cartouche, les tolérances, les axes et les indications de dépouille.

Avant de préparer un modèle ou un noyau, annote les informations utiles et vérifie leur cohérence entre les vues.

Chapitre 2 : Tracer des croquis à main levée et en perspective

1. Observer et tracer les formes :

Préparer ton observation :
Avant de dessiner, regarde la pièce sous plusieurs angles. Repère sa forme générale, ses axes, ses faces, ses trous et ses parties en relief. Un croquis utile montre les détails qui comptent pour fabriquer le moule ou le noyau.

Construire le croquis :
Commence par des traits légers et simples. Trace d'abord les grandes proportions, puis ajoute les détails. Garde une feuille propre et indique clairement les arêtes visibles. Si tu hésites sur une forme, observe à nouveau la pièce plutôt que de deviner.

Exemple d'observation :
Tu dois représenter une petite pièce en bronze avec un corps cylindrique et une patte de fixation. Dessine d'abord le cylindre et son axe, puis ajoute la patte. Ce croquis permet de comprendre rapidement la forme générale avant de préparer le moulage.

2. Donner du volume en perspective :

Choisir une vue lisible :
La perspective aide à représenter la longueur, la largeur et la hauteur sur une même feuille. Pour un croquis d'atelier, choisis un angle qui montre bien les formes principales. Les arêtes parallèles restent parallèles sur le dessin, même si elles ne sont pas à l'échelle.

Montrer les détails utiles :
Trace les arêtes visibles en trait continu. Les arêtes cachées peuvent être représentées en pointillés si cela rend le dessin plus clair. Ajoute les axes des formes cylindriques et les indications nécessaires, comme le diamètre d'un trou ou la profondeur d'un logement.

Astuce d'atelier :
Ne cherche pas à faire un dessin parfait au premier essai. J'ai trouvé plus efficace de commencer par un bloc très simple, puis de corriger les proportions et les détails. Ça évite de surcharger le croquis avant d'avoir vérifié la forme.

3. Vérifier et transmettre ton croquis :

Les contrôles avant de partager :
Un collègue doit pouvoir comprendre ton croquis sans que tu sois à côté pour tout expliquer. Vérifie les proportions, les vues nécessaires, les axes et les détails importants. Ajoute une désignation de la pièce et les cotes utiles, sans remplacer un dessin coté exigé par l'atelier.

Check-list de terrain :

Avant de montrer ton dessin, passe rapidement en revue ces 5 points. Cette vérification prend environ 1 minute et évite les oublis qui peuvent compliquer la préparation du moule ou du noyau.

Point à vérifier	Question à te poser
Forme générale	La pièce est-elle reconnaissable ?
Proportions	Les longueurs semblent-elles cohérentes ?
Détails	Les trous, reliefs et axes sont-ils indiqués ?
Lisibilité	Les traits visibles se distinguent-ils des pointillés ?
Informations	La pièce et les cotes utiles sont-elles identifiées ?

Exemple de mini-cas :
En stage, on te demande de croquer un support en cuivre de 60 mm de long, avec un bossage cylindrique de 20 mm de diamètre. En 10 minutes, tu traces une perspective à main levée, ajoutes l'axe, le trou et les 2 cotes principales. Résultat attendu, un croquis lisible à transmettre au mouleur. Livrable attendu, 1 feuille identifiée avec le croquis et ses indications.

Ce qu'il faut retenir

Pour préparer un moulage, réalise un croquis qui montre clairement la pièce et ses détails utiles.

- Observe la pièce sous plusieurs angles, puis trace d'abord ses **grandes proportions**.
- Choisis une perspective lisible et indique les axes, arêtes visibles, trous et reliefs.
- Avant de transmettre ton dessin, vérifie sa lisibilité et ajoute la désignation ainsi que les cotes utiles.

Commence simplement, corrige au besoin et assure-toi que ton collègue peut comprendre le croquis sans explication supplémentaire.

Chapitre 3 : Étudier le moulage et la coulée

1. Lire la pièce et préparer le moulage :

Analyser la forme :
Avant de préparer le moule, repère les surfaces fonctionnelles, les épaisseurs et les formes creuses. Sur le dessin, vérifie les dimensions, les tolérances et l'échelle. Cette lecture t'aide à choisir le plan de joint et à éviter une pièce impossible à démouler.

Choisir le plan de joint et les noyaux :
Le plan de joint sépare les parties du moule. Choisis-le pour faciliter le retrait du modèle et limiter les bavures. Un noyau sert à former une cavité intérieure, il doit être maintenu correctement et laisser s'échapper les gaz.

Pour un modèle qui s'extrait du sable, prévois une dépouille, c'est-à-dire une légère inclinaison des parois. Elle réduit le risque d'arracher le sable au démoulage. La valeur dépend de la forme, du procédé et des consignes de l'atelier.

Exemple de préparation du moule :
Tu dois mouler une bague en bronze avec un passage intérieur de 30 mm. Tu repères le plan de joint sur le dessin, puis tu prévois un noyau adapté et ses portées. Le livrable attendu est un croquis coté du moule, avec le noyau et le plan de joint indiqués.

2. Comprendre le système de coulée :

Suivre le trajet du métal :
Le système de coulée conduit le métal liquide jusqu'à l'empreinte. Il comprend généralement une descente, un canal de coulée et une ou plusieurs attaques reliées à la pièce. Le métal doit remplir le moule sans entraîner trop d'air ni de sable.

Les évents permettent à l'air et aux gaz de s'échapper. Les masselottes, elles, forment des réserves de métal liquide qui compensent le retrait pendant la solidification. Ne confonds pas ces rôles, un évent ne remplace pas une masselotte.

Repérer les défauts possibles :
Une attaque mal placée peut provoquer un remplissage irrégulier ou favoriser les turbulences. Des évents bouchés risquent de retenir des gaz. Une alimentation insuffisante peut entraîner une retassure, c'est-à-dire une cavité liée au retrait du métal en refroidissant.

Élément	Rôle à vérifier
Descente	Amener le métal vers le canal
Canal et attaques	Distribuer le métal dans l'empreinte

Évents	Laisser sortir l'air et les gaz
Masselotte	Alimenter la pièce pendant le retrait

Exemple de lecture d'un système de coulée :
Sur le dessin d'une pièce de 200 mm de long, tu suis le trajet depuis la descente jusqu'aux attaques, puis tu repères les évents et la masselotte. Tu vérifies que les éléments ne gênent ni le noyau ni le plan de joint. Le livrable attendu est un schéma annoté avec 4 éléments identifiés.

3. Vérifier le dessin avant la coulée :

Contrôles à faire sur le terrain :
Avant de fermer le moule, compare le montage au dessin et aux consignes de l'atelier. Vérifie la position du noyau, la propreté des canaux et le dégagement des évents. Une petite erreur repérée à ce moment-là peut éviter de refaire tout le moule.

Contrôle	Action
Plan de joint	Vérifie qu'il correspond au dessin
Noyau	Contrôle son assise et son maintien
Canaux	Enlève les débris sans abîmer le moule
Évents	Vérifie qu'ils ne sont pas obstrués
Fermeture	Confirme que les demi-moules s'ajustent

Noter les informations utiles :
Sur ton croquis ou ta fiche de fabrication, indique les repères lisiblement et signale toute différence avec le plan. Les dimensions des canaux et le temps de coulée ne se choisissent pas au hasard, ils dépendent de la pièce, de l'alliage et des méthodes validées dans l'atelier.

Astuce de terrain :
J'ai appris à suivre le trajet du métal avec le doigt sur le dessin, de la descente jusqu'à la dernière zone remplie. Cette vérification simple aide à repérer un canal oublié ou une attaque mal reliée avant de préparer le moule.

Ce qu'il faut retenir

Avant la coulée, lis le dessin pour préparer un moule démoulable et un remplissage maîtrisé.

- Choisis le **plan de joint**, prévois les noyaux et une dépouille adaptée.
- Repère le trajet du métal : descente, canaux et attaques. Les évents évacuent les gaz, les masselottes compensent le retrait.
- Contrôle le noyau, la propreté des canaux, les évents et la fermeture du moule.

Note les repères et les écarts au dessin. Un contrôle méthodique aide à éviter les défauts de remplissage et les retassures.

Réalisation des moules en sable

Présentation de la matière :
Dans le CAP Mouleur-noyauteur, spécialité cuivre et bronze, tu apprends à fabriquer une empreinte en sable à partir d'un modèle. Tu travailles le **serrage du sable**, le démoulage, les canaux de coulée et le positionnement des noyaux.

Cette matière prépare à l'épreuve de **Travaux manuels**, pratique et ponctuelle en examen final, et non en CCF. Le règlement publié prévoit un coefficient de 10 et 9 heures minimum, incluant l'ancienne évaluation de vie sociale et professionnelle, coefficient 1 et durée d'une heure.

Conseil :
Pour progresser, prépare ton poste et répète les gestes dans l'ordre appris en atelier. Je te conseille de consacrer **15 minutes après chaque séance** à noter une difficulté, sa cause et la correction proposée par ton enseignant.

Avant de fermer ton moule, prends le temps de contrôler l'empreinte et les noyaux avec ton formateur. Privilégie la précision plutôt que la vitesse. Si le démoulage te pose problème, demande une démonstration, puis recommence sans te décourager.

Table des matières

Chapitre 1 : Préparer les modèles, les châssis et le serrage ..... Aller
1. Préparer le modèle et les châssis ..... Aller
2. Mettre en place et serrer le moule ..... Aller

Chapitre 2 : Mouler les formes simples et les joints non plans ..... Aller
1. Préparer le moulage ..... Aller
2. Former les parties du moule ..... Aller
3. Contrôler et corriger le moule ..... Aller

Chapitre 3 : Démouler les modèles et leurs parties démontables ..... Aller
1. Préparer l'extraction du modèle ..... Aller
2. Extraire le modèle principal ..... Aller
3. Retirer les parties démontables et contrôler ..... Aller

Chapitre 4 : Réaliser les chapes et les pièces battues ..... Aller
1. Préparer et réaliser une chape ..... Aller
2. Former des pièces battues ..... Aller

Chapitre 5 : Mouler à découvert, sans modèle et au trousseau ..... Aller
1. Mouler à découvert ..... Aller
2. Réaliser un moule sans modèle ..... Aller

3. Former une pièce au trousseau ..... Aller

Chapitre 1 : Préparer les modèles, les châssis et le serrage

1. Préparer le modèle et les châssis :

Vérifier le modèle :
Avant de mettre le sable en place, identifie le modèle demandé sur la fiche de travail. Vérifie sa forme, son état et son sens de montage. Un modèle abîmé ou mal orienté peut donner une empreinte défectueuse et compromettre toute la pièce.

Choisir et contrôler les châssis :
Le châssis contient le sable et donne sa tenue au moule. Contrôle ses dimensions, sa propreté, ses assemblages et ses repères d'alignement. Vérifie aussi que les deux parties se ferment sans basculer et que le modèle y trouve sa place.

Organiser ton poste :
Pose le modèle et les accessoires à portée de main, sans encombrer la zone de travail. Retire le sable collé et les débris du châssis avant le montage. Cette préparation évite qu'une saleté crée un défaut d'empreinte ou empêche la fermeture correcte.

En fonderie, le moulage peut exposer aux poussières de sable et à la silice cristalline. Applique les consignes de l'atelier, utilise les protections prévues et préfère les méthodes de nettoyage adaptées à ton poste plutôt que de disperser la poussière.

Exemple de préparation :
Tu dois réaliser un moule en 2 parties pour une petite pièce en bronze. Tu vérifies le modèle et les repères, puis tu nettoies et assembles les 2 parties du châssis à vide. Le livrable attendu est un montage propre, stable et prêt à recevoir le sable.

2. Mettre en place et serrer le moule :

Positionner avant de remplir :
Installe le modèle dans la bonne orientation, puis place le châssis sur son support. Assure-toi que rien ne bouge et que les repères concordent. Si tu utilises une machine, suis les réglages et le mode opératoire de l'atelier, sans improviser.

Répartir et serrer le sable :
Répartis le sable de façon régulière autour du modèle, puis serre-le selon la méthode prévue. Un serrage trop faible laisse un moule fragile. Un serrage irrégulier peut déformer l'empreinte ou rendre le démoulage difficile. L'objectif est d'obtenir un moule cohérent, sans déplacer le modèle.

Après le serrage, vérifie la stabilité du moule et la fermeture des châssis. Assemble les parties sans forcer et utilise les dispositifs de maintien prévus. Un châssis mal fermé risque de s'ouvrir ou de laisser passer le métal lors de la coulée.

Contrôle rapide sur le terrain :

Contrôle	Ce que tu vérifies
Modèle	La référence, l'état et le sens de montage
Châssis	La propreté, l'alignement et la fermeture
Remplissage	Une répartition régulière du sable
Serrage	Un moule stable, sans zone oubliée
Fermeture	Des parties bien assemblées et maintenues

Les opérations de moulage comprennent notamment la préparation des modèles et des châssis, le remplissage et le serrage selon les consignes de fabrication.

Exemple de contrôle avant remise :
Pour un châssis de 2 parties, tu constates que le moule bouge légèrement après serrage. Tu arrêtes le montage, vérifies l'alignement et reprends le serrage selon les consignes. Le livrable attendu est un moule fermé et stable, accompagné de ta fiche de contrôle complétée.

Astuce de terrain :
Prends quelques secondes pour regarder ton montage avant de passer à l'étape suivante. J'ai vu des débutants perdre du temps à refaire un moule simplement parce qu'un repère avait été ignoré. Un contrôle visuel maintenant vaut mieux qu'une mauvaise surprise après le serrage.

Ce qu'il faut retenir

Avant le moulage, prépare un poste propre et vérifie le modèle ainsi que les châssis. Un montage précis limite les défauts et sécurise la coulée.

- Contrôle la **forme et l'orientation** du modèle.
- Vérifie la **propreté et l'alignement** des châssis.
- Répartis et serre le sable régulièrement, sans déplacer le modèle.
- Confirme la **fermeture et la stabilité** du moule, puis respecte les consignes de sécurité contre les poussières.

Inspecte ton montage avant de poursuivre : un contrôle rapide peut éviter de refaire le moule.

Chapitre 2 : Mouler les formes simples et les joints non plans

1. Préparer le moulage :

Repérer la forme et le joint :
Avant de tasser le sable, observe le modèle et le plan de la pièce. Le joint, aussi appelé plan de joint, sépare les 2 parties du moule, le dessus, nommé châssis supérieur, et le dessous, nommé châssis inférieur.

Choisir le sens de démoulage :
Le modèle doit pouvoir sortir sans arracher le sable. Repère les faces qui accrochent, puis prévois une dépouille, c'est-à-dire une légère inclinaison dans le sens de retrait. La valeur dépend du modèle et des consignes de l'atelier.

Un joint plat est simple à réaliser, mais il ne convient pas à toutes les formes. Un joint non plan suit une séparation irrégulière ou inclinée. Il peut faciliter le démoulage et limiter les zones difficiles à former.

Exemple de choix du joint :
Pour un petit support en bronze avec une nervure saillante, tu peux placer le joint à une hauteur qui laisse la nervure dans le châssis inférieur. Vérifie que le modèle se retire sans accrocher avant de remplir le châssis supérieur.

2. Former les parties du moule :

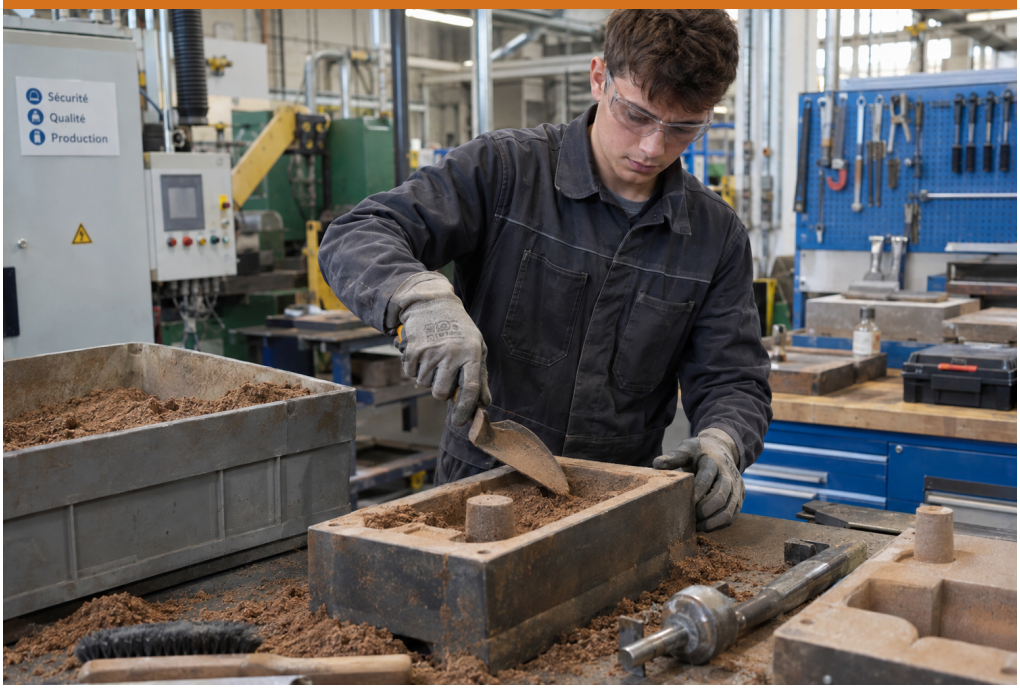
Réaliser un moule simple :
Pose le modèle dans le châssis inférieur, puis ajoute le sable par couches. Tasse régulièrement, surtout autour des détails, sans frapper au point de déformer le modèle. Arase le sable, retourne le châssis et prépare la surface de joint.

Place ensuite le châssis supérieur et remplis-le à son tour. Sépare les 2 parties avec précaution, retire le modèle dans son axe, puis répare les petits arrachements. La propreté du joint aide à éviter les bavures de métal.

Former un joint non plan :
Pour obtenir un joint non plan, façonne soigneusement la surface de séparation autour du modèle, selon le tracé prévu. Elle doit permettre aux 2 parties de se repositionner sans basculer. Un appui instable peut décaler l'empreinte au moment de refermer le moule.

Évite de creuser trop près des parois minces et fragiles. Garde assez de sable pour soutenir l'empreinte. Si une partie de la forme ne peut pas être démoulée directement, vérifie avec ton formateur si un noyau ou une autre méthode est nécessaire.

Représentation visuelle



Remplissage précis du moule en sable, technique essentielle du moulage

Exemple de joint non plan :
Pour un boîtier en cuivre dont le contour est légèrement incliné, tu ajustes la séparation des châssis pour dégager le modèle sans forcer. Le résultat attendu est une empreinte continue, sans sable éboulé ni décalage visible entre les 2 parties.

Contrôles avant fermeture :

Contrôle	Ce que tu vérifies
Empreinte	Pas d'arrachement ni de sable détaché
Joint	Les surfaces s'ajustent sans basculer
Modèle	Le retrait se fait sans forcer
Châssis	Les repères sont propres et bien alignés

Sur le terrain, prends quelques secondes pour dépoussiérer le joint avant de refermer. Un grain de sable ou un morceau d'empreinte coincé entre les châssis peut créer un décalage ou une bavure, même si le reste du travail est soigné.

3. Contrôler et corriger le moule :

Erreurs fréquentes :
Ne tire pas brusquement sur un modèle qui résiste. Tu risques d'abîmer l'empreinte et de devoir recommencer. Vérifie plutôt le sens de retrait, la dépouille et les zones où le sable s'est accroché, puis corrige avec un outil adapté.

Ne tasse pas de façon inégale. Un sable trop peu serré peut s'effriter, tandis qu'un tassement mal maîtrisé peut déformer les formes fines. Suis les consignes de ton atelier et garde les outils propres pour ne pas contaminer le sable.

Mini cas pratique et livrable :
Tu dois mouler un petit support en bronze de 120 mm de long, avec un joint non plan. Prévois environ 20 minutes pour préparer les châssis, former l'empreinte, démouler et contrôler, en respectant le temps demandé par ton atelier.

Repère d'abord le sens de retrait, puis réalise les 2 parties et vérifie leur ajustement. Le résultat attendu est un moule refermable, sans arrachement visible et avec les empreintes correctement alignées. Le livrable est le moule monté, accompagné d'une fiche de contrôle indiquant les 4 vérifications effectuées.

Pourquoi ces contrôles comptent ?
Une empreinte propre et des châssis bien alignés facilitent la suite du travail. Pour une pièce en cuivre ou en bronze, ces vérifications réduisent le risque de défaut lié au moule. Elles ne remplacent pas les consignes de sécurité et de fabrication de ton atelier.

Ce qu'il faut retenir

Avant de mouler, repère la forme, le joint et le sens de retrait pour éviter d'abîmer l'empreinte.

- Prévois une **dépouille adaptée** et choisis un joint plat ou non plan selon la forme.
- Tasse le sable régulièrement, démoule sans forcer et répare les petits arrachements.
- Vérifie la **stabilité du joint**, l'état de l'empreinte et l'alignement des châssis avant fermeture.

Un joint propre et des châssis bien ajustés limitent les décalages et les bavures. Suis les consignes de ton atelier pour obtenir un moule fiable.

Chapitre 3 : Démouler les modèles et leurs parties démontables

1. Préparer l'extraction du modèle :

Repérer le sens de démoulage :
Avant de tirer le modèle, repère dans quel sens il doit sortir du sable. Observe le plan de joint, les zones en contre-dépouille et les parties rapportées. Un mauvais mouvement peut arracher le sable et abîmer l'empreinte.

Vérifier le modèle et le poste :
Vérifie que le modèle est propre, que ses parties démontables sont accessibles et que les outils nécessaires sont à portée de main. Suis les consignes de ton atelier et porte les équipements de protection prévus pour éviter les blessures et l'exposition aux poussières.

Astuce d'atelier :
Avant de commencer, prends quelques secondes pour repérer les vis, les goupilles et les poignées de levage. En stage, cette vérification m'a souvent évité de forcer au mauvais endroit et de casser un détail fragile.

2. Extraire le modèle principal :

Décoller sans arracher le sable :
Quand le modèle est serré dans le sable, décolle-le progressivement selon la méthode prévue dans l'atelier. Utilise les points d'extraction adaptés et garde le mouvement dans l'axe. Ne fais pas levier sur le bord de l'empreinte, car le sable peut s'effriter.

Comprendre le rôle de la dépouille :
La dépouille est une légère inclinaison des parois dans le sens de sortie. Elle aide le modèle à quitter le sable sans accrocher. Si une forme empêche l'extraction directe, elle peut nécessiter un modèle en plusieurs éléments, retirés dans un ordre précis.

Exemple de démoulage :
Pour un modèle de plaque de 180 mm de long, commence par le décoller doucement, puis tire-le bien droit. Si le sable bouge, arrête-toi, repère la zone qui accroche et demande validation avant de reprendre.

3. Retirer les parties démontables et contrôler :

Respecter l'ordre de démontage :
Retire d'abord le modèle principal si sa forme le permet, puis les éléments qui restent bloqués dans le sable. Suis l'ordre prévu, sans tordre ni frapper les pièces. Les éléments démontables facilitent la sortie des zones en contre-dépouille, mais une mauvaise séquence peut endommager l'empreinte.

Contrôler l'empreinte et le matériel :

Après l'extraction, vérifie que les contours sont nets et que les détails importants n'ont pas été arrachés. Contrôle aussi que toutes les parties du modèle sont présentes, propres et en bon état. Signale tout défaut avant de poursuivre la préparation du moule.

Exemple de mini-cas :
Tu dois démouler un modèle de pièce en bronze avec 2 éléments démontables. Tu repères les attaches, retires le modèle principal dans l'axe, puis sors chaque élément séparément. Résultat attendu : une empreinte complète, sans arrachement visible. Livrable : le moule contrôlé et les 3 éléments du modèle déposés ensemble au poste.

Check-list avant de poursuivre :

À vérifier	Action
Sens de sortie	Repérer l'axe avant de tirer
Parties démontables	Identifier leur ordre de retrait
Extraction	Décoller progressivement, sans forcer
Empreinte	Repérer les arrachements ou les zones écrasées
Modèle	Compter et ranger toutes les pièces

Ce qu'il faut retenir

Avant le démoulage, prépare ton poste et repère le sens de sortie, le plan de joint et les éléments démontables.

- Extrais le modèle dans l'axe, en le décollant progressivement et sans forcer.
- Respecte l'ordre de retrait des éléments pour éviter d'abîmer l'empreinte.
- Contrôle les contours, les éventuels arrachements et l'état de toutes les pièces.

Une **extraction maîtrisée** préserve le sable et les détails du moule. Si une pièce accroche, arrête-toi et demande validation avant de reprendre.

Chapitre 4 : Réaliser les chapes et les pièces battues

1. Préparer et réaliser une chape :

Rôle de la chape :
Une chape est une partie du moule qui complète ou recouvre l'empreinte, selon la méthode de moulage utilisée. Elle doit s'ajuster correctement aux autres éléments pour que le métal remplisse la bonne forme, sans décalage ni fuite.

Préparation et mise en place :
Avant de travailler, vérifie le modèle, le plan de joint, les repères et la position des noyaux. Prépare le sable demandé par ton atelier, puis tasse-le régulièrement. Un tassement irrégulier fragilise le moule et peut déformer l'empreinte au moment de la fermeture.

- Nettoie les surfaces de contact.
- Contrôle que les repères d'assemblage sont visibles.
- Vérifie que la chape repose sans basculer.
- Retire les grains de sable qui pourraient gêner la fermeture.

Exemple de contrôle d'une chape :
Pour un moule d'entraînement en 2 parties, assemble la chape à blanc avant la coulée. Vérifie les 4 côtés, les repères et l'absence de jour visible. Le livrable attendu est un moule propre, stable et correctement fermé.

2. Former des pièces battues :

Quand utiliser cette méthode ?
Les pièces battues, aussi appelées mottes battues dans certains ateliers, servent à former des zones difficiles à démouler, notamment les contre-dépouilles. Tu façonnes séparément des éléments en sable autour du modèle, puis tu les replaces dans le moule dans le bon ordre.

Façonnage et remontage :
Repère d'abord la zone qui bloque le démoulage. Construis les éléments de sable petit à petit, en les tassant juste assez pour qu'ils gardent leur forme. Repère leur position, puis retire-les sans les casser. Au remontage, leurs surfaces doivent se rejoindre proprement.

Exemple de pièce battue :
Sur un modèle d'anse avec une contre-dépouille, imagine 3 éléments battus pour dégager la forme sans arracher le sable. Place-les dans l'ordre inverse du démontage, puis contrôle les joints. Le livrable attendu est une empreinte complète, sans marche ni morceau manquant.

Contrôle	À vérifier

Repérage	Chaque pièce retrouve sa place et son sens.
Tenue du sable	Les éléments ne s'effritent pas pendant la manipulation.
Joints	Les raccords sont propres, sans décalage marqué.
Fermeture	La chape se pose sans forcer ni déplacer les éléments.

Erreurs à éviter :
Ne tasse pas trop fort près des détails fins, car tu risques d'abîmer le modèle ou de rendre le démoulage difficile. Ne remonte pas non plus les pièces battues de mémoire. Un repère simple au crayon sur le châssis peut t'éviter une inversion.

Sécurité et organisation :
Garde ton poste dégagé et manipule les châssis avec les moyens prévus par l'atelier. Avant toute opération liée à la coulée, suis les consignes de ton enseignant et les règles de sécurité du site. Le métal en fusion ne tolère aucune improvisation.

Ce qu'il faut retenir

Une chape bien préparée ferme le moule sans décalage ni fuite. Pour les contre-dépouilles, les pièces battues permettent de démouler puis de reconstituer l'empreinte.

- Vérifie les repères, les noyaux et la **stabilité de la chape**.
- Tasse le sable régulièrement et nettoie les surfaces de contact.
- Repère les pièces battues pour les remonter dans le bon ordre, avec des **joints propres**.
- Évite le tassement excessif et respecte les consignes de sécurité de l'atelier.

Avant la coulée, assure-toi que le moule est propre, complet et correctement fermé. Manipule les châssis avec les moyens prévus et ne prends aucun risque près du métal en fusion.

Chapitre 5 : Mouler à découvert, sans modèle et au trousseau

1. Mouler à découvert :

Principe :
Dans un moulage à découvert, tu prépares l'empreinte dans un support de sable, puis tu laisses la partie supérieure ouverte. Le métal est coulé par le dessus. Cette méthode convient surtout aux formes simples, peu profondes, dont une face peut rester libre.

Préparation de l'empreinte :
Tu compactes le sable dans le châssis ou sur la plaque de moulage, puis tu formes la cavité prévue. Vérifie que le sable tient bien, que l'empreinte est propre et que le trajet du métal est dégagé avant la coulée.

Exemple de moulage à découvert :
Pour couler une plaque décorative en bronze de 120 mm sur 80 mm, tu peux réaliser une empreinte peu profonde dans le sable. Tu contrôles son contour et son niveau, puis tu laisses le dessus ouvert selon les consignes de l'atelier.

2. Réaliser un moule sans modèle :

Choisir cette méthode :
Sans modèle, tu construis directement la forme de l'empreinte dans le sable à l'aide d'outils de moulage. Cette technique demande de la précision et convient à des formes simples ou à des pièces uniques. Elle évite de fabriquer un modèle, mais le contrôle du tracé devient essentiel.

Tracer et façonner :
Commence par lire le plan et repérer les dimensions, les axes et les niveaux. Trace la forme sur le sable, creuse progressivement, puis lisse les surfaces. Mesure souvent plutôt que de corriger une cavité déjà trop grande.

Exemple de travail sans modèle :
Tu dois réaliser une petite forme rectangulaire de 100 mm sur 60 mm et de 15 mm de profondeur. Tu reportes ces cotes, creuses le sable, puis vérifies chaque dimension avec une règle et une jauge avant de préparer la coulée.

3. Former une pièce au trousseau :

Rôle du trousseau :
Le trousseau est un gabarit profilé que tu fais tourner autour d'un axe ou d'un pivot. Son profil façonne le sable au passage. Il permet de créer une forme régulière, souvent circulaire ou de révolution, sans fabriquer un modèle complet.

Réaliser le profil :

Tu fixes correctement le pivot, puis tu fais tourner le trousseau en retirant le sable petit à petit. Garde un mouvement régulier et contrôle le profil sur plusieurs tours. Si tu forces ou si l'axe bouge, la forme risque d'être décentrée.

Exemple de moulage au trousseau :
Pour préparer une forme circulaire d'environ 200 mm de diamètre, tu règles le trousseau selon le profil demandé et tu le fais tourner autour du pivot. Tu compares le rayon obtenu au plan. Le livrable attendu est une empreinte régulière, contrôlée et prête pour les opérations suivantes.

Mini cas concret :
En atelier, tu dois préparer une empreinte circulaire en sable pour une pièce en bronze de 200 mm de diamètre. Tu installes le pivot, façonnes le sable au trousseau, puis contrôles le diamètre en 4 points. Résultat attendu : une empreinte régulière. Livrable : le moule contrôlé et prêt pour validation.

Check-list avant validation :

Contrôle	À vérifier
Plan	Les cotes et le profil sont repérés.
Sable	Le sable est stable et l'empreinte est propre.
Trousseau	Le pivot est fixé et le gabarit tourne sans jeu.
Dimensions	Les mesures sont contrôlées en plusieurs points.
Sécurité	Tu suis les consignes de l'atelier avant toute coulée.

Ce qu'il faut retenir

Tu peux préparer une empreinte en sable de trois façons, selon la forme et les moyens disponibles :

- Le **moulage à découvert** convient aux formes simples et peu profondes, avec une face laissée ouverte.
- Sans modèle, tu traces et façonnes directement le sable en suivant précisément le plan et ses dimensions.
- Le trousseau façonne des profils réguliers en tournant autour d'un **pivot bien fixé**.

Avant validation, vérifie la stabilité et la propreté du sable, le profil et les dimensions en plusieurs points. Respecte les consignes de sécurité avant toute coulée.

Réalisation et mise en place des noyaux

Présentation de la matière :
Dans le CAP Mouleur-noyauteur, spécialité cuivre et bronze, tu apprends à fabriquer les noyaux créant les parties creuses des pièces. Tu travailles le serrage, les armatures, **l'évacuation des gaz** et le positionnement dans le moule.

Cette matière n'a pas de coefficient autonome. Le règlement de 2006 prévoit, pour les **Travaux manuels**, un coefficient 9 et 8 h minimum hors ancienne VSP. Les modalités actuelles indiquent une évaluation pratique en CCF ou à l'examen final, suivant ton statut.

Conseil :
Je te conseille de consacrer **15 minutes après l'atelier** à noter les étapes réalisées et une difficulté rencontrée. Dessine un noyau avec ses appuis, puis explique son placement. Demande une démonstration si un geste reste difficile.

Avant chaque exercice, prépare tes outils et relis les consignes de sécurité. Entraîne-toi sans précipitation, puis fais vérifier ton travail par ton enseignant. Pour progresser sereinement, choisis **un objectif précis** par séance plutôt que de vouloir tout réussir immédiatement.

Table des matières

Chapitre 1 : Réaliser les noyaux simples et leurs armatures ..... Aller
1. Préparer et fabriquer un noyau simple ..... Aller
2. Poser une armature et vérifier le noyau ..... Aller
Chapitre 2 : Fabriquer et étuver des noyaux complexes ..... Aller
1. Préparer et fabriquer un noyau complexe ..... Aller
2. Étuver, contrôler et préparer le noyau ..... Aller
Chapitre 3 : Contrôler les noyaux et remmouler en sécurité ..... Aller
1. Vérifier les noyaux ..... Aller
2. Remmouler avec méthode ..... Aller
3. Travailler en sécurité ..... Aller

Chapitre 1 : Réaliser les noyaux simples et leurs armatures

1. Préparer et fabriquer un noyau simple :

Rôle du noyau :
Un noyau sert à former une cavité ou un passage à l'intérieur d'une pièce moulée. Il doit avoir la bonne forme, tenir en place pendant la coulée et permettre aux gaz de s'évacuer. Pour un noyau simple, commence par bien comprendre le plan et la pièce attendue.

Préparation du travail :
Avant de fabriquer le noyau, vérifie le modèle, les dimensions, les portées et le procédé indiqué par ton atelier. Prépare la boîte à noyau, le sable adapté, les outils de serrage et les équipements de protection. Un poste rangé t'aide à éviter les oublis.

- Contrôle que la boîte à noyau est propre et en bon état.
- Vérifie que le sable correspond à la consigne de fabrication.
- Repère les portées qui positionneront le noyau dans le moule.
- Prépare les outils sans encombrer ton espace de travail.

Fabrication et contrôle :
Remplis la boîte régulièrement, puis tasse le sable sans créer de zones trop compactes ou trop fragiles. Démoule avec soin, car un bord ébréché peut modifier la forme de la cavité. Contrôle ensuite l'aspect, les dimensions et la stabilité du noyau.

Exemple de noyau simple :
Tu fabriques un noyau cylindrique de 120 mm de long pour créer un passage dans une pièce en bronze. Après démoulage, tu contrôles sa longueur, son diamètre et ses portées avec les outils prévus. Le livrable attendu est 1 noyau conforme au plan, sans fissure ni éclat visible.

Repères de contrôle :

Élément contrôlé	Ce que tu vérifies	Pourquoi c'est utile
Forme	Pas de fissure ni d'éclat	Éviter un défaut dans la pièce
Dimensions	Conformité au plan	Obtenir la cavité prévue
Portées	Appuis propres et réguliers	Bien placer le noyau

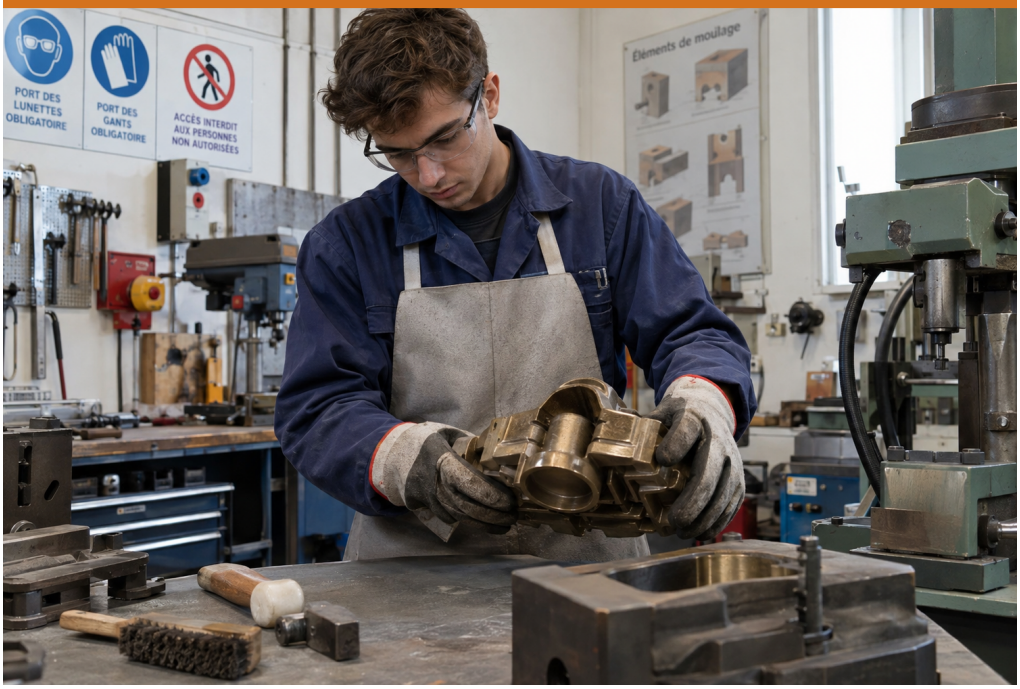
2. Poser une armature et vérifier le noyau :

À quoi sert l'armature :
L'armature renforce un noyau lorsque sa forme est longue, mince ou fragile. Elle aide à le manipuler et à limiter les risques de rupture. Elle ne remplace pas un bon serrage du sable, et elle doit rester adaptée au noyau et aux consignes de l'atelier.

Pose et maintien :
Choisis une armature propre, sèche et de dimensions adaptées. Place-la de façon à soutenir le noyau sans gêner son remplissage ni sa mise en place. Évite qu'elle dépasse ou déforme la surface. Si le plan ou la gamme indique une position précise, suis-la.

Mini cas concret :
En atelier, tu réalises 2 noyaux longs de 180 mm pour une pièce en cuivre. La gamme prévoit une armature dans chacun. Tu la positionnes au centre, tu remplis la boîte, puis tu contrôles les 2 noyaux. Résultat attendu, 2 noyaux manipulables et conformes. Le livrable est le lot contrôlé, prêt pour l'étape suivante.

Représentation visuelle



Manipulation soigneuse des noyaux pour éviter déformation et dommages

Check-list avant de transmettre :

- Le noyau correspond au modèle et au plan.
- Les portées sont propres et intactes.
- L'armature est bien placée et ne dépasse pas.
- Le noyau ne présente pas de fissure visible.
- Tu signales toute anomalie avant la mise en moule.

Hygiène et sécurité :
Manipule le sable et les noyaux en suivant les consignes de ton atelier. Les opérations de noyautage peuvent produire des poussières, dont certaines contiennent de la silice cristalline. Utilise les protections prévues et privilégie les méthodes de nettoyage autorisées, sans disperser la poussière.

Ce qu'il faut retenir

Le noyau forme une cavité dans la pièce moulée. Pour le fabriquer, prépare ton poste et respecte le plan, les dimensions et les consignes de l'atelier.

- Remplis et tasse le sable régulièrement, puis démoule avec soin.
- Contrôle la **forme et les dimensions**, l'absence de fissures et l'état des portées.
- Ajoute une **armature adaptée** aux noyaux fragiles, sans la laisser dépasser ni déformer le noyau.
- Respecte les protections et les méthodes de nettoyage pour limiter l'exposition aux poussières.

Avant de transmettre le noyau, vérifie sa conformité et signale toute anomalie. Un noyau stable et bien positionné contribue à obtenir une pièce conforme.

Chapitre 2 : Fabriquer et étuver des noyaux complexes

1. Préparer et fabriquer un noyau complexe :

Lire le plan et préparer le poste :
Avant de toucher au sable, repère la forme du noyau, ses dimensions, ses portées et ses évents sur le plan. Prépare la boîte à noyaux, les broches ou renforts prévus et les outils. Cette vérification évite les oublis difficiles à corriger après le serrage.

Choisir les éléments adaptés :
Le sable, le liant et la méthode de durcissement dépendent de la consigne de fabrication. Respecte les proportions et le mode opératoire de l'atelier. Pour un noyau long ou fragile, un renfort peut aider à tenir la forme, s'il est prévu par le plan.

Former, serrer et démouler :
Remplis la boîte de façon régulière, surtout dans les branches étroites et autour des angles. Un tassement inégal crée des zones faibles. Démoule sans torsion, puis vérifie les arêtes, les assemblages et les évents. Pose le noyau sur un support qui ne le déforme pas.

Exemple de fabrication :
Tu dois réaliser un noyau en forme de coude de 180 mm de long, avec une branche de 30 mm de diamètre. Tu contrôles la boîte, remplis les deux branches, démoules sur un support adapté et vérifies que le coude n'est ni fissuré ni déformé.

Contrôle avant étuvage	Ce que tu vérifies
Forme	Le noyau correspond au plan et à la boîte.
État de surface	Il n'y a pas de fissure ni de manque de sable.
Support	Le noyau repose sans fléchir ni basculer.
Identification	La référence de fabrication est repérée.

Erreurs à éviter :

- Ne retire pas un noyau complexe en tirant sur une seule extrémité.
- Ne bouche pas les évents en manipulant ou en réparant le noyau.
- Ne cache pas une fissure avec un peu de sable sans en parler à ton responsable.

2. Étuver, contrôler et préparer le noyau :

Comprendre le rôle de l'étuvage :

L'étuvage chauffe le noyau selon le procédé utilisé pour le sécher ou le durcir. Il contribue à lui donner la tenue attendue pour la manutention et la mise en place. La température et la durée ne sont pas universelles, suis toujours la fiche de fabrication.

Charger l'étuve avec soin :
Dispose les noyaux sur des plaques stables, sans les empiler s'ils risquent de se déformer. Laisse circuler l'air chaud autour des pièces. Note l'heure de mise en étuve et applique le cycle indiqué. N'ouvre pas l'étuve pour accélérer le refroidissement.

Contrôler après le cycle :
Attends le temps de refroidissement prévu avant de déplacer les noyaux. Contrôle leur aspect, leur tenue et les dimensions utiles avec les instruments demandés. Si tu repères une fissure, une déformation ou un défaut, isole la pièce et signale-le plutôt que de la monter dans le moule.

Exemple de suivi d'étuvage :
Pour une série de 12 noyaux, tu repères les plaques, inscris l'heure de départ et appliques le cycle indiqué sur la fiche. Après refroidissement, tu contrôles les 12 pièces. Le livrable attendu est une série identifiée et conforme, accompagnée d'une fiche de suivi renseignée.

Ta check-list sur le terrain :

- Vérifie la fiche, la référence et le cycle prévu.
- Place les noyaux sur des supports stables et espacés.
- Respecte la température et la durée indiquées par l'atelier.
- Laisse refroidir avant de manipuler et de mesurer.
- Écarte et signale tout noyau fissuré ou déformé.

Ce qu'il faut retenir

Pour fabriquer un noyau complexe, suis le plan et la fiche de fabrication afin d'obtenir une pièce conforme et solide.

- Prépare les éléments nécessaires, remplis et tasse régulièrement, puis démoule sans déformer le noyau.
- Avant l'étuvage, vérifie la forme, l'absence de fissure, le support et l'identification.
- Respecte le cycle indiqué, laisse refroidir et contrôle l'aspect ainsi que les dimensions.
- Écarte et signale toute pièce fissurée ou déformée, sans masquer le défaut ni obstruer les évents.

Une **manipulation sans torsion**, un étuvage maîtrisé et des contrôles rigoureux garantissent des noyaux prêts à être utilisés.

Chapitre 3 : Contrôler les noyaux et remmouler en sécurité

1. Vérifier les noyaux :

Pourquoi contrôler ?
Avant le remmoulage, vérifie que chaque noyau correspond au plan et à la fiche de fabrication. Un noyau mal repéré, fissuré ou déformé peut provoquer une pièce non conforme, voire se casser pendant la manutention.

Points à examiner :

- Compare la forme et les dimensions avec le modèle ou les indications de fabrication.
- Repère les fissures, les manques, les zones écrasées et les arêtes abîmées.
- Vérifie que les évents sont dégagés et que les portées sont propres.
- Confirme le repérage du noyau et son orientation avant de le mettre en place.

Manipule le noyau sans le cogner et soutiens-le aux endroits prévus. Si tu repères un défaut, ne le répare pas au hasard. Mets-le de côté et demande l'avis de ton responsable avant de poursuivre.

Exemple de contrôle :
Tu dois installer un noyau de 2 kg. Tu vois une fissure près d'une portée. Tu arrêtes la préparation, tu identifies le noyau comme non conforme et tu préviens ton responsable avant tout remmoulage.

2. Remmouler avec méthode :

Préparer le poste :
Le remmoulage consiste à placer le ou les noyaux dans le moule, conformément au plan. Avant de commencer, assure-toi que le poste est dégagé, que le moule est stable et que les outils nécessaires sont à portée de main.

Nettoie les portées et vérifie qu'aucun débris ne gêne l'appui. Utilise les moyens de manutention adaptés au poids et à la forme du noyau. Ne soulève pas seul une charge si la consigne du poste exige une aide ou un appareil de levage.

Installer et vérifier :
Place le noyau dans le bon sens, puis assieds-le sans forcer sur ses portées. Respecte les consignes de calage et de maintien prévues pour le moule. Un noyau mal positionné peut bouger ou laisser une épaisseur de métal incorrecte.

Avant de fermer le moule, vérifie la position, l'appui, le maintien et le dégagement des évents. Si un élément résiste ou ne s'ajuste pas normalement, arrête-toi. Forcer peut endommager le noyau ou le moule.

Exemple de remmoulage :
Pour un moule prévu avec 2 noyaux, tu contrôles les repères, poses le premier sur ses portées, puis installes le second. Tu fais ensuite une vérification visuelle des 2 positions avant la fermeture. Le livrable attendu est un moule remmoulé et contrôlé, prêt pour l'étape suivante.

Repères pour le contrôle final :

À contrôler	Résultat attendu
Repérage	Le noyau correspond au plan et au moule.
État	Aucune fissure ou dégradation visible.
Position	Le noyau est orienté et posé sur ses portées.
Évents et maintien	Les évents sont dégagés et le noyau ne bouge pas.

3. Travailler en sécurité :

Protéger ton corps et ton poste :
Porte les équipements de protection prévus dans l'atelier, notamment les chaussures de sécurité, les gants adaptés et la protection des yeux. Les risques ne viennent pas seulement du métal en fusion, mais aussi des charges, des arêtes et des poussières.

Garde les circulations libres et respecte les consignes de manutention. Avant d'utiliser un appareil de levage, vérifie qu'il est adapté et que tu sais le manœuvrer. Ne passe jamais sous une charge suspendue.

Réagir à une anomalie :
Si un noyau tombe, se fissure ou se déplace pendant la pose, arrête l'opération. Préviens ton responsable et sécurise la zone selon les consignes de l'atelier. Ne reprends le travail qu'après avoir reçu une instruction claire.

En stage, prends l'habitude de faire une dernière vérification avant de fermer le moule. Cette pause de quelques secondes aide à repérer un outil oublié, un évent bouché ou un noyau mal calé.

Check-list avant fermeture :

- Tu portes les équipements de protection prévus.
- Le noyau est intact, identifié et dans le bon sens.
- Les portées sont propres et le noyau est bien posé.

- Les évents sont dégagés et le maintien est conforme aux consignes.
- Le poste est rangé et aucune anomalie ne reste sans signalement.

Ce qu'il faut retenir

Avant le remmoulage, vérifie la conformité et l'état de chaque noyau, puis prépare un poste stable et dégagé.

- Compare le noyau au plan, inspecte ses défauts et confirme son **repérage et orientation**.
- Nettoie les portées, installe le noyau sans forcer et contrôle son **appui et maintien**.
- Garde les évents dégagés, porte tes équipements de protection et utilise une manutention adaptée.
- En cas de défaut ou d'incident, arrête l'opération et préviens ton responsable.

Avant de fermer le moule, fais une dernière vérification. Tu ne poursuis que si le noyau est intact, bien posé et conforme aux consignes.

Technologie de la fonderie

Présentation de la matière :
En CAP Mouleur-noyauteur, spécialité cuivre et bronze, tu étudies les **alliages cuivreux**, les sables, les moules et les noyaux. La Technologie de la fonderie t'aide à comprendre la fabrication d'une pièce et les contrôles nécessaires.

Cette matière conduit à l'épreuve de Technologie, en **examen final ponctuel**, coefficient 3, sans CCF. Elle comprend un oral de technologie générale de 15 minutes et un écrit de spécialité de 2 heures.

Conseil :
Je te conseille de réviser **20 minutes régulièrement**. Prépare des fiches courtes associant chaque matériau à son utilisation et chaque opération à son objectif.

Après l'atelier, dessine un moule et explique tes choix à voix haute. Relie tes observations au cours plutôt que de mémoriser des mots sans les comprendre.

Entraîne-toi aussi à rédiger des réponses précises. Si tu bloques, reprends un exemple travaillé avec ton enseignant, puis reformule avec tes mots.

Table des matières

Chapitre 1 : Métaux et alliages en fonderie ..... Aller
1. Reconnaître les métaux et leurs propriétés ..... Aller
2. Relier les propriétés à la coulée ..... Aller

Chapitre 2 : Sables et produits auxiliaires ..... Aller
1. Choisir et comprendre le sable ..... Aller
2. Préparer le sable et les noyaux ..... Aller
3. Utiliser les produits auxiliaires en sécurité ..... Aller

Chapitre 3 : Appareils de fusion et moyens de coulée des alliages ..... Aller
1. Choisir et utiliser un appareil de fusion ..... Aller
2. Transférer le métal et réaliser la coulée ..... Aller

Chapitre 4 : Machines de fonderie et manutention ..... Aller
1. Les machines de fonderie ..... Aller
2. La manutention des charges ..... Aller
3. La sécurité et les contrôles ..... Aller

Chapitre 5 : Moulage et défauts de fonderie ..... Aller
1. Choisir et préparer le procédé ..... Aller
2. Reconnaître les défauts de coulée ..... Aller

3. Agir en atelier et suivre un cas ..... Aller

Chapitre 1 : Métaux et alliages en fonderie

1. Reconnaître les métaux et leurs propriétés :

Les métaux et les alliages :
Un métal est un matériau constitué principalement d'un seul élément, comme le cuivre. Un alliage associe plusieurs éléments pour obtenir des propriétés adaptées à un usage. En fonderie, tu travailles souvent avec des alliages à base de cuivre, comme les bronzes.

Les propriétés utiles :
Pour choisir ou identifier une matière, observe sa masse, sa dureté, sa résistance à la corrosion et sa facilité à être coulée. La température de fusion compte aussi, car elle influence la préparation du métal liquide et le choix des conditions de coulée.

La composition change le comportement de l'alliage. Le cuivre pur fond vers 1 085 °C, tandis que certaines compositions cuivre-étain fondent à une température plus basse. Les valeurs varient selon la composition exacte, vérifie donc toujours la fiche de l'alliage utilisé.

Ce que tu dois en déduire :
Un métal liquide doit remplir le moule avant de commencer à se solidifier. La fluidité et la température de coulée influencent ce remplissage. Une pièce fine ou détaillée demande une attention particulière, car le métal peut figer avant d'avoir atteint toutes les zones.

Le métal se contracte en refroidissant. Cette contraction peut provoquer des défauts si le moule et le système d'alimentation ne sont pas adaptés. Retenir cette idée t'aide à comprendre pourquoi une pièce peut présenter un manque de matière ou une retassure.

Comparer quelques familles :

Famille	Éléments principaux	À retenir en fonderie
Cuivre pur	Cuivre	Fond vers 1 085 °C et conduit bien la chaleur
Bronze courant	Cuivre et étain	La composition influence la coulabilité et les propriétés finales
Autres alliages cuivreux	Cuivre et autres éléments	Les caractéristiques dépendent de la nuance exacte

Exemple de choix d'alliage :
Tu dois mouler une petite pièce en bronze avec des détails fins. Avant de préparer le moule, tu vérifies la nuance demandée et sa fiche technique. Tu ne te fies pas seulement à la couleur du métal, car des alliages différents peuvent se ressembler.

2. Relier les propriétés à la coulée :

Préparer le travail :
Avant la coulée, identifie la matière, vérifie la consigne de température et prépare le moule selon les indications de l'atelier. Un métal qui perd trop de chaleur peut remplir le moule de façon incomplète. Une surchauffe inutile augmente les risques et peut dégrader le métal.

En stage, prends l'habitude de noter la nuance, la température prescrite et l'heure de la coulée sur ta fiche de suivi. Ces repères facilitent le contrôle du travail et aident l'équipe à comprendre l'origine d'un défaut.

Observer les défauts :
Un manque de matière peut venir d'un remplissage difficile ou d'un refroidissement trop rapide. Une retassure est liée au retrait du métal pendant sa solidification. Ces défauts ont plusieurs causes possibles, alors compare tes observations avec la fiche de fabrication au lieu de deviner.

Ne corrige jamais seul la température ou la composition d'un bain. Signale ce que tu as observé à ton responsable, puis applique les consignes de l'atelier. Cette méthode protège l'équipe et évite de transformer un petit défaut en problème plus important.

Mini cas concret :
Pour une série de 6 petites pièces en bronze, tu contrôles d'abord la nuance et l'état du moule. Tu notes la température prescrite, puis tu observes le remplissage avec ton tuteur. Après refroidissement, tu comptes les pièces conformes et tu signales tout manque ou toute retassure.

Le résultat attendu est une fiche de suivi complétée pour les 6 pièces, avec la nuance, la température relevée selon la procédure de l'atelier, les défauts observés et le nombre de pièces conformes. Le livrable est cette fiche, pas une modification improvisée du réglage.

Check-list avant et après la coulée :

- Vérifie la nuance indiquée sur la fiche de fabrication.
- Repère la température prescrite pour l'alliage.
- Contrôle que le moule est préparé selon la consigne.
- Observe le remplissage et signale toute anomalie.
- Note le nombre de pièces conformes et les défauts constatés.

Exemple d'observation :
Tu remarques qu'une pièce sur 6 présente une zone incomplète. Tu notes son emplacement et tu préviens ton tuteur. Cette information aide à rechercher la cause, par exemple le remplissage ou la perte de chaleur, sans modifier seul les paramètres de coulée.

Ce qu'il faut retenir

En fonderie, identifie précisément le métal ou l'alliage et ses propriétés avant la coulée. La composition détermine notamment la température de fusion et la coulabilité.

- Vérifie la **nuance de l'alliage** et la température prescrite sur la fiche technique.
- Un remplissage difficile ou un refroidissement rapide peut causer un manque de matière.
- Le retrait du métal en refroidissant peut provoquer une retassure.
- Note les paramètres et les défauts observés, puis signale toute anomalie à ton responsable.

Ne modifie jamais seul la composition ou la température du bain. Un suivi rigoureux aide l'équipe à comprendre les défauts et à produire des pièces conformes.

Chapitre 2 : Sables et produits auxiliaires

1. Choisir et comprendre le sable :

Le rôle du sable :
Le sable forme l'empreinte du moule et les passages intérieurs du noyau. Il doit résister à la chaleur du cuivre ou du bronze, garder la forme prévue et laisser s'échapper les gaz sans laisser passer le métal.

Les grains et leurs propriétés :
La taille et la forme des grains influencent la finition, la perméabilité et la tenue du moule. Un sable trop fin donne une surface plus lisse, mais laisse moins bien circuler les gaz. Un sable trop grossier peut marquer la pièce.

Élément	Rôle	À surveiller
Grains de sable	Forment la structure du moule	Granulométrie et propreté
Liant	Maintient les grains ensemble	Dosage et mélange régulier
Humidité ou durcisseur	Aide à donner sa tenue au sable	Respect des consignes de l'atelier

Exemple d'effet de la granulométrie :
Pour une petite pièce en bronze dont la surface doit être propre, tu peux utiliser le sable prescrit par l'atelier pour obtenir une empreinte fine. Ne change pas de sable au jugé, car la recette dépend aussi du métal, du moule et du procédé.

2. Préparer le sable et les noyaux :

Les sables et leurs liants :
En moulage au sable vert, le mélange contient généralement du sable, de l'argile comme la bentonite et de l'eau. Pour certains noyaux, on utilise un sable lié par une résine ou un autre liant chimique, puis durci selon le procédé prévu.

Les contrôles avant utilisation :
Un mélange doit être homogène et adapté au travail demandé. Selon l'équipement de l'atelier, tu peux contrôler l'humidité, la compactabilité ou la résistance avec les appareils et les éprouvettes prévus. Suis toujours la fiche de fabrication, les dosages ne sont pas universels.

Représentation visuelle



Mélange homogène de sable et liant pour le moulage

Exemple de préparation d'un noyau :
Tu dois produire 2 noyaux identiques pour un passage intérieur. Tu vérifies le sable et le liant, pèses chaque produit selon la fiche, mélanges pendant la durée prescrite, puis remplis la boîte à noyau. Le livrable attendu est 2 noyaux réguliers, identifiés et prêts au contrôle.

Check-list avant de lancer le mélange :

- Vérifie la référence et l'état du sable.
- Lis la fiche de fabrication et les consignes de sécurité.
- Pèse les composants avec une balance adaptée.
- Respecte l'ordre et le temps de mélange indiqués.
- Identifie le lot et signale tout mélange suspect.

3. Utiliser les produits auxiliaires en sécurité :

Les produits utiles au moulage :
Les produits auxiliaires peuvent faciliter le démoulage, protéger une surface ou aider à réparer une empreinte. On peut notamment rencontrer des agents de séparation, des enduits réfractaires et des produits de réparation. Leur choix dépend du procédé et des consignes de l'atelier.

Les bons gestes au poste :
Lis l'étiquette et la fiche de données de sécurité avant d'utiliser un produit. Porte les protections demandées, referme les contenants et évite les mélanges improvisés. Les

poussières de silice cristalline peuvent être dangereuses pour les poumons, donc ne balaie pas à sec et utilise les moyens de captage prévus.

Exemple de contrôle d'un moule :
Avant une coulée de bronze, tu repères une petite zone abîmée sur l'empreinte. Tu arrêtes la préparation, préviens ton tuteur, puis répares uniquement avec le produit autorisé et selon la méthode prévue. Le livrable attendu est un moule réparé, propre et contrôlé avant fermeture.

Astuce de terrain :
Quand tu débutes, note les références des produits et les dosages prescrits sur ta fiche de suivi. Une erreur de dosage ou un sable mal préparé peut fragiliser le moule, dégrader la pièce ou créer des défauts. En cas de doute, arrête-toi et demande un contrôle.

Ce qu'il faut retenir

Le sable forme le moule et les noyaux : ses grains, son liant et son humidité influencent la tenue, la finition et l'évacuation des gaz. Respecte toujours la recette et les contrôles prévus.

- Vérifie la **référence du sable** et l'état des produits avant le mélange.
- Pèse les composants et suis l'ordre, les dosages et le temps indiqués sur la fiche.
- Utilise les produits auxiliaires selon leur étiquette, avec les protections requises.
- Évite l'exposition aux poussières de silice : pas de balayage à sec, utilise le captage prévu.

Si tu repères un défaut ou un doute, arrête la préparation et demande un contrôle. Un moule propre, régulier et vérifié contribue à la qualité et à la sécurité de la coulée.

Chapitre 3 : Appareils de fusion et moyens de coulée des alliages

1. Choisir et utiliser un appareil de fusion :

Le rôle du four :
Le four chauffe le métal jusqu'à sa fusion, puis permet de garder le bain liquide à la température nécessaire. Pour le cuivre et le bronze, tu peux rencontrer des fours à creuset, à induction ou à réverbère. Le choix dépend de l'alliage, de la quantité à fondre et de l'organisation de l'atelier.

Les principaux appareils :

- Le four à creuset chauffe un creuset dans lequel le métal fond. Il convient souvent aux petites ou moyennes quantités.
- Le four à induction chauffe le métal grâce à un champ électromagnétique. Il permet une fusion rapide et un réglage précis.
- Le four à réverbère chauffe le métal dans un vaste espace. Il est adapté à des quantités plus importantes.

Chaque appareil a ses limites. Avant de lancer une fusion, vérifie la capacité du four, l'état du creuset et les consignes propres à l'alliage. En atelier, on ne choisit pas une température au hasard, on suit la fiche de fabrication et les instructions de l'équipe.

Préparer une fusion :
La charge doit être identifiée, triée et sèche. Retire les matières inconnues et les éléments qui ne correspondent pas à la nuance prévue. Un morceau humide ou fermé peut provoquer une projection dangereuse au contact du métal liquide.

Prépare aussi les outils avant le démarrage. Le creuset, les pinces et la poche de coulée doivent être secs, propres et adaptés au métal. Porte les protections prévues par l'atelier et reste dans la zone autorisée.

Exemple de préparation d'une fusion :
Tu dois fondre 12 kg de bronze pour une série de petites pièces. Tu vérifies la nuance sur la fiche, pèses la charge, contrôles qu'elle est sèche, puis tu inspectes le creuset avant de la mettre au four. Le livrable attendu est une fiche de préparation indiquant l'alliage, la masse et les contrôles réalisés.

2. Transférer le métal et réaliser la coulée :

Les moyens de coulée :
Une fois le métal liquide prêt, il faut le transférer et remplir le moule sans éclabousser ni interrompre le jet. Selon l'installation, tu peux utiliser une poche manuelle, une poche

suspendue ou un dispositif de basculement. La capacité et l'état de l'outil doivent convenir à la quantité à couler.

La poche sert à transporter le métal entre le four et le moule. Elle doit être contrôlée et préchauffée selon les consignes de l'atelier. Une poche froide ou humide peut perturber la coulée et augmenter le risque d'incident.

Maîtriser le remplissage :
Avant de verser, vérifie que le moule est prêt, bien positionné et que le trajet est dégagé. Approche la poche sans à-coup, puis verse de façon régulière dans le système de remplissage. Un jet trop lent peut refroidir, tandis qu'un jet mal dirigé peut entraîner des défauts ou des projections.

Ne corrige jamais seul un outil défectueux et ne tente pas de retenir une poche qui se déplace mal. Arrête l'opération et préviens la personne responsable. La sécurité passe avant la pièce, même si la série est en retard.

Repères pour choisir le moyen de coulée :

Moyen	À quoi il sert	Point à contrôler
Poche manuelle	Verser une petite quantité à courte distance	Prise, équilibre et état du revêtement
Poche suspendue	Transporter et verser une charge plus importante	Accrochage, commande et trajet dégagé
Dispositif de basculement	Contrôler l'inclinaison pendant le versement	Fonctionnement régulier et absence de blocage

Checklist avant la coulée :

- Confirme que l'alliage et le moule correspondent à l'ordre de fabrication.
- Vérifie que la poche et les outils sont secs, propres et en bon état.
- Assure-toi que le trajet est libre et que l'équipe est prête.
- Porte les protections prévues et respecte la zone de sécurité.
- Signale tout défaut, blocage ou doute avant de poursuivre.

Exemple de coulée d'une petite série :
Pour 6 pièces en bronze, tu contrôles la poche, le moule et le passage avant le transfert. Tu verses régulièrement, puis tu notes l'heure, le nombre de pièces obtenues et les éventuels défauts. Le livrable attendu est une fiche de coulée remplie avec 6 pièces contrôlées et les observations de l'équipe.

Astuce de terrain :
Prends quelques minutes pour préparer le poste avant la fusion. J'ai vu des coulées ralentir parce qu'un outil manquait ou qu'un passage était encombré. Une vérification

simple en amont aide à garder un geste régulier et à éviter les improvisations près du métal liquide.

Ce qu'il faut retenir

Choisis le four et les moyens de coulée selon l'alliage, la quantité et les consignes de fabrication.

- Vérifie que la charge est **identifiée et sèche**, et que le creuset est en bon état.
- Contrôle que la poche et les outils sont **secs et adaptés**, puis préchauffe-les selon les consignes.
- Avant de verser, assure-toi que le moule est prêt, que le trajet est dégagé et que l'équipe est protégée.
- Verse régulièrement et arrête l'opération si un outil présente un défaut ou un blocage.

Préparer le poste et respecter les règles de sécurité t'aide à éviter les incidents et à obtenir une coulée maîtrisée.

Chapitre 4 : Machines de fonderie et manutention

1. Les machines de fonderie :

Leur rôle :
En fonderie, les machines t'aident à préparer le sable, fabriquer les moules et produire les noyaux. Elles rendent le travail plus régulier, surtout quand il faut fabriquer plusieurs pièces identiques. Mais elles ne remplacent pas ton contrôle : tu dois vérifier le résultat et respecter le mode opératoire.

Les principaux équipements :
Tu peux rencontrer un malaxeur pour préparer le sable, une machine de moulage pour tasser le sable autour du modèle, ou une machine de noyautage pour remplir une boîte à noyaux. Les équipements varient selon le procédé et la taille de la fonderie.

- Le malaxeur homogénéise le sable et, selon le procédé, le liant.
- La machine de moulage forme le moule autour du modèle.
- La machine de noyautage remplit et compacte le sable dans une boîte.
- Les équipements de décochage aident à séparer le sable de la pièce après la coulée.

Un défaut de réglage peut donner un moule trop fragile ou un noyau incomplet. Selon l'ISO, les machines de préparation du sable, de moulage, de noyautage et de décochage font partie des équipements concernés par les prescriptions de sécurité des machines de fonderie.

Exemple de préparation d'un noyau :
Pour une série de 12 noyaux, tu vérifies la boîte, le mélange et les protections de la machine, puis tu suis le cycle indiqué. Tu contrôles le premier noyau avant de poursuivre. Si une partie manque ou s'effrite, tu arrêtes et tu préviens ton responsable.

2. La manutention des charges :

Choisir le bon moyen :
Les moules, les châssis, les poches et les bacs de sable peuvent être lourds ou encombrants. Selon la charge et le trajet, tu peux utiliser un chariot, un transpalette, un palan ou un pont roulant. Ne choisis pas l'équipement au hasard : vérifie la charge admissible et les consignes de l'atelier.

Lever et déplacer sans improviser :
Avant un levage, vérifie l'état visible des élingues, des crochets et des accessoires, puis assure-toi que la charge est stable et correctement accrochée. Personne ne doit passer sous une charge suspendue. Garde le trajet dégagé et ne guide jamais une charge avec les mains dans une zone de pincement.

Un palonnier peut répartir l'effort sur plusieurs points d'accrochage. Il est utile pour certaines charges larges ou difficiles à équilibrer. Si tu as un doute sur le poids, le centre de gravité ou l'équipement, ne lève pas la charge et demande l'aide d'une personne formée.

Pour une charge en hauteur, déplace-toi lentement et garde les autres personnes à distance. L'INRS rappelle que les moyens de levage doivent être utilisés selon leurs instructions et faire l'objet d'un suivi adapté.

Exemple de déplacement d'un châssis :
Un châssis de 80 kg doit rejoindre le poste de moulage situé à 15 m. Tu vérifies que le chariot est adapté à la charge, dégages le passage, stabilises le châssis et le déplaces à vitesse réduite. Le livrable attendu est un châssis posé à l'emplacement prévu, sans choc ni personne dans la zone de circulation.

3. La sécurité et les contrôles :

Avant et pendant le travail :
Avant de démarrer, repère les protecteurs, les arrêts d'urgence et les consignes affichées. Vérifie que la zone est rangée et que personne ne se trouve dans la partie mobile. Ne retire jamais un protecteur pour gagner du temps et n'interviens pas sur une machine en mouvement.

Les risques à repérer :
Les machines peuvent entraîner un coincement, un écrasement ou une projection de sable. La manutention ajoute des risques de chute de charge, de collision et de blessure au dos. En fonderie, les poussières et les surfaces chaudes demandent aussi une attention particulière et des protections adaptées au poste.

Si une machine fait un bruit inhabituel, si un protecteur manque ou si une élingue semble abîmée, arrête l'opération selon la consigne de l'atelier et signale l'anomalie. Ne tente pas une réparation improvisée. Les interventions de réglage, de nettoyage ou de maintenance doivent suivre une procédure prévue.

Ta check-list de terrain :

À vérifier	Ton action
Machine	Repère les protections et l'arrêt d'urgence.
Zone de travail	Dégage le passage et éloigne les personnes non concernées.
Charge	Vérifie sa stabilité et son poids si tu le connais.
Accessoires de levage	Contrôle visuellement leur état et leur adéquation à l'opération.
Anomalie	Arrête l'opération selon la consigne et préviens ton responsable.

Astuce de terrain :
Quand tu débutes, prends quelques secondes pour regarder la zone avant d'actionner une machine ou de déplacer une charge. J'ai souvent vu qu'un passage encombré ou un crochet mal positionné suffisait à compliquer une opération pourtant simple.

Ce qu'il faut retenir

Les machines facilitent la préparation du sable, la fabrication des moules et des noyaux, mais tu dois toujours contrôler le résultat et suivre le mode opératoire.

- Repère les équipements et vérifie leurs protections avant de démarrer.
- Choisis un moyen de manutention adapté, contrôle la charge et les accessoires de levage.
- Garde la zone dégagée et éloigne les personnes des **charges suspendues**.
- En cas d'anomalie, arrête l'opération et préviens ton responsable, sans improviser de réparation.

La **sécurité des machines** et la **manutention maîtrisée** reposent sur des contrôles réguliers et le respect des consignes. Au moindre doute, ne démarre pas ou ne lève pas la charge.

Chapitre 5 : Moulage et défauts de fonderie

1. Choisir et préparer le procédé :

Les procédés à connaître :
Le moulage au sable est courant pour fabriquer des pièces en cuivre et en bronze. Tu compactes le sable autour d'un modèle, puis tu retires celui-ci pour former l'empreinte. Un noyau, réalisé séparément, crée les formes creuses.

Les étapes de préparation :
Avant la coulée, vérifie le modèle, les empreintes, les noyaux et le système de remplissage. Le sable doit être correctement préparé et le moule bien fermé. Des évents permettent aux gaz de s'échapper. Ces contrôles limitent les défauts et les mauvaises surprises au décochage.

Exemple de préparation :
Pour couler un petit corps de pompe en bronze, tu places le noyau dans son logement, tu contrôles qu'il ne bouge pas, puis tu refermes le moule. Un mauvais centrage peut donner une paroi trop mince d'un côté.

2. Reconnaître les défauts de coulée :

Les défauts et leurs causes :
Un défaut peut venir du moule, du noyau, du métal ou de la solidification. Observe sa forme et son emplacement avant de chercher une cause. Une retassure apparaît souvent dans une zone épaisse qui refroidit en dernier, quand le métal qui se contracte n'est plus alimenté.

Défaut	Ce que tu peux observer	Cause possible
Retassure	Cavité, souvent dans une zone épaisse	Alimentation insuffisante pendant la solidification
Soufflure	Trou arrondi, parfois à paroi lisse	Gaz emprisonné ou évacuation insuffisante
Manque de remplissage	Partie de la pièce incomplète	Métal qui ne remplit pas toute l'empreinte
Déplacement du noyau	Cavité décentrée ou paroi irrégulière	Noyau mal positionné ou mal maintenu

Une méthode simple de contrôle :
Après le décochage, nettoie la pièce et repère précisément le défaut. Compare son emplacement au moule, au noyau et aux zones épaisses. Ne confonds pas une soufflure,

généralement arrondie, avec une retassure liée au retrait du métal. Les retassures se trouvent souvent dans les zones qui solidifient en dernier.

- Vérifie l'état général de la pièce.
- Repère la forme et l'emplacement du défaut.
- Compare avec le plan et les dimensions demandées.
- Signale le défaut avant toute retouche importante.

Exemple d'analyse :
Tu contrôles une pièce et repères une cavité près d'un bossage épais. Tu notes sa position et son aspect, puis tu le signales au responsable. Le livrable attendu est une fiche de contrôle avec la pièce concernée, le défaut observé et son emplacement.

3. Agir en atelier et suivre un cas :

Les bons réflexes au poste :
Garde ton poste propre et prépare tes outils avant le moulage. Respecte les consignes de l'atelier pour la manipulation du métal en fusion. Note les défauts observés, même s'ils te semblent petits, car une trace bien décrite aide l'équipe à retrouver la cause.

Mini cas concret :
Sur une série de 10 pièces en bronze, 2 présentent un manque de remplissage à l'extrémité. Tu identifies la zone, compares les pièces et préviens le responsable avant de poursuivre. Le livrable attendu est un relevé indiquant 2 pièces concernées sur 10 et la localisation du défaut.

Check-list avant de continuer :

- Le moule est-il correctement fermé et maintenu ?
- Le noyau est-il stable et bien placé ?
- Les évents prévus sont-ils dégagés ?
- As-tu noté le nombre de pièces et les défauts constatés ?
- As-tu transmis l'information au responsable de l'atelier ?

Ce qu'il faut retenir

Le moulage au sable exige une préparation rigoureuse du moule, du noyau et des évents pour limiter les défauts.

- Contrôle le **positionnement du noyau** et la fermeture du moule avant la coulée.
- Une retassure signale une alimentation insuffisante, une soufflure du gaz emprisonné, et un manque de remplissage une empreinte incomplète.

- Après décochage, observe la forme et l'emplacement du défaut, puis compare la pièce au plan.
- Note les pièces concernées et transmets tes observations au responsable.

Respecte les consignes de sécurité et signale les défauts avant toute retouche. Des contrôles précis aident l'équipe à en rechercher la cause.

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.