CAP Chimie

206 Fiches de Révision

CAP Chimie

Industries chimiques

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

Conforme au Programme Officiel

Garantie Diplômé•e ou Remboursé•e

4,6/5 selon l'Avis des Étudiants

cap-chimie.fr

Préambule

1. Le mot du formateur :



Hello, moi c'est **Quentin** 👋

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi www.cap-chimie.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 Chimie** avec une moyenne de **17,59/20**.

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 trouver sa place ..... Aller

Chapitre 2 : S'informer, communiquer et dire le métier ..... Aller

Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer par les mots ..... Aller

Histoire-géographie ..... Aller

Chapitre 1 : La France de 1789 à l'affirmation démocratique ..... Aller

Chapitre 2 : La France et la construction européenne depuis 1950 ..... Aller

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

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

Enseignement moral et civique ..... Aller

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

Chapitre 2 : Information et responsabilité dans l'espace public ..... Aller

Chapitre 3 : Environnement, biodiversité et délibération ..... Aller

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

Chapitre 5 : République, Nation : vote et engagement des citoyens ..... Aller

Mathématiques ..... Aller

Chapitre 1 : Calculs numériques et proportionnalité ..... Aller

Chapitre 2 : Équations du premier degré et fonctions linéaires ..... Aller

Chapitre 3 : Statistiques et probabilités par simulation ..... Aller

Chapitre 4 : Géométrie plane et solides : mesurer et construire ..... Aller

Physique-chimie ..... Aller

Chapitre 1 : Décrire les mouvements et représenter les forces ..... Aller

Chapitre 2 : Préparer et caractériser les solutions aqueuses ..... Aller

Chapitre 3 : Mesures thermiques et électriques en sécurité ..... Aller

Chapitre 4 : Caractériser les sons et préserver ton audition ..... Aller

Chapitre 5 : Étudier la lumière, les couleurs et les rayonnements ..... Aller

Éducation physique et sportive ..... Aller

Chapitre 1 : Demi-fond : gérer son effort et progresser ..... Aller

Chapitre 2 : Volley-ball : coopérer, s'opposer et arbitrer ..... Aller

Chapitre 3 : Natation en durée : s'entraîner pour sa santé ..... Aller

Prévention-santé-environnement ..... Aller

Chapitre 1 : Hygiène de vie, alimentation et conduites addictives ..... Aller

Chapitre 2 : Sexualité, contraception et prévention des IST ..... Aller

Chapitre 3 : Eau, énergie, bruit : prévenir les risques majeurs ..... Aller

Chapitre 4 : Contrat de travail, prévention et secourisme ..... Aller
Chapitre 5 : Budget, achats et protection du consommateur ..... Aller
Langue vivante étrangère : Anglais ..... Aller
Chapitre 1 : Comprendre les messages de la vie quotidienne ..... Aller
Chapitre 2 : Échanger et présenter ton parcours à l'oral ..... Aller
Chapitre 3 : Lire et écrire dans un contexte professionnel ..... Aller
Arts appliqués et cultures artistiques ..... Aller
Chapitre 1 : Découvrir le design d'objet, d'espace et graphique ..... Aller
Chapitre 2 : Comprendre les œuvres et la diversité culturelle ..... Aller
Chapitre 3 : Concevoir et communiquer une proposition visuelle ..... Aller
Substances chimiques ..... Aller
Chapitre 1 : Matière, concentrations et bilans de réaction ..... Aller
Chapitre 2 : Substances minérales : propriétés et utilisations ..... Aller
Chapitre 3 : Chimie organique et polymères ..... Aller
Procédés et systèmes de production ..... Aller
Chapitre 1 : Produire l'énergie et transférer les matières ..... Aller
Chapitre 2 : Distiller et extraire les mélanges ..... Aller
Chapitre 3 : Concentrer, cristalliser et sécher les produits ..... Aller
Chapitre 4 : Mélanger et séparer les matières par voie mécanique ..... Aller
Chapitre 5 : Conduire les réacteurs de synthèse industrielle ..... Aller
Systèmes automatisés et régulation ..... Aller
Chapitre 1 : Comprendre et conduire un système automatisé ..... Aller
Chapitre 2 : Capteurs et actionneurs : interpréter les signaux ..... Aller
Chapitre 3 : Réguler les procédés en mode manuel ou automatique ..... Aller
Maintenance des équipements ..... Aller
Chapitre 1 : Préparer et sécuriser les travaux de maintenance ..... Aller
Chapitre 2 : Assurer l'entretien préventif des équipements ..... Aller
Chapitre 3 : Détecter les anomalies et intervenir à ton niveau ..... Aller
Qualité et contrôle des produits ..... Aller
Chapitre 1 : Comprendre la qualité et les exigences de production ..... Aller
Chapitre 2 : Prélever et analyser les produits ..... Aller
Chapitre 3 : Contrôler la conformité et exploiter les résultats ..... Aller
Hygiène, sécurité et environnement industriels ..... Aller
Chapitre 1 : Prévenir les risques chimiques et les explosions ..... Aller
Chapitre 2 : Organiser des postes et des travaux en sécurité ..... Aller
Chapitre 3 : Protéger l'environnement et agir en cas d'incident ..... Aller

Organisation et communication techniques ..... Aller

Chapitre 1 : Lire les schémas et les documents techniques ..... Aller

Chapitre 2 : Organiser la production au sein de l'entreprise ..... Aller

Chapitre 3 : Consigner et transmettre le suivi ..... Aller

Français

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), le Français t'apprend à comprendre des textes, rédiger et **présenter une expérience professionnelle**. Cette matière participe à l'épreuve de Français, histoire-géographie et EMC, de **coefficient global 3**.

En CCF, l'évaluation intervient en dernière année, avec un écrit en 3 étapes de 40 minutes et un oral de 10 minutes maximum.

Si tu passes l'examen final ponctuel, prévois un **écrit de 2 heures** et un oral de Français de 10 minutes. Chaque partie est notée sur 20.

Conseil :
Je te conseille de réserver 15 minutes, 3 fois par semaine, à la lecture et à l'écriture. Résume un texte, puis vérifie tes accords. Entraîne-toi aussi à reformuler une consigne d'atelier avec tes propres mots.

Pour l'oral, prépare une **présentation de 3 minutes** sur une activité professionnelle, par exemple une filtration. Explique les étapes simplement. Si tu hésites, recommence tranquillement avec quelques mots-clés plutôt qu'un texte appris par cœur.

Table des matières

Chapitre 1 : Se dire, s'affirmer et trouver sa place ..... Aller
1. Te raconter et mieux te connaître ..... Aller
2. T'affirmer et trouver ta place ..... Aller

Chapitre 2 : S'informer, communiquer et dire le métier ..... Aller
1. Lire et vérifier une information ..... Aller
2. Communiquer clairement au travail ..... Aller
3. Présenter son métier et son expérience ..... Aller

Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer par les mots ..... Aller
1. Lire et repérer l'imaginaire ..... Aller
2. Analyser les effets des mots ..... Aller
3. Imaginer et rédiger ton texte ..... Aller

Chapitre 1 : Se dire, s'affirmer et trouver sa place

1. Te raconter et mieux te connaître :

Pourquoi parler de toi ?
Dans un récit personnel, tu racontes une expérience qui t'a marqué et tu expliques ce qu'elle t'a appris. Tu ne racontes pas toute ta vie. Choisis un moment précis, puis montre ce que tu as ressenti et compris.

Une méthode pour lire et analyser :
Avant de rédiger, repère qui parle, à qui, à quel moment et dans quel but. Souligne les mots qui expriment les émotions ou les changements. Ensuite, résume l'idée principale en une phrase avec tes propres mots.

- Repère le thème et la situation.
- Relève 2 ou 3 détails importants.
- Observe ce que le narrateur ressent ou apprend.

Cette méthode t'évite de recopier le texte sans l'avoir compris. Quand tu justifies une idée, appuie-toi sur un détail précis, comme une parole, un geste ou un choix du personnage.

Un plan simple pour écrire :
Organise ton récit en 3 étapes : la situation de départ, l'événement important, puis ce qui a changé pour toi. Utilise des connecteurs comme « d'abord », « ensuite » et « depuis » pour guider ton lecteur.

Écris au « je » si tu racontes ton expérience. Donne des détails concrets, mais garde ceux qui servent ton sujet. Relis ensuite les accords, les temps des verbes et la ponctuation.

Exemple de récit personnel :
Lors de mon premier jour d'atelier, j'ai hésité à poser une question sur une consigne. Je l'ai finalement fait. J'ai compris que demander une précision pouvait éviter une erreur et aider toute l'équipe.

Mini cas concret :
Après une séance de 2 heures en atelier, tu dois rédiger un court récit sur un moment où tu as appris à demander de l'aide. Note 3 faits, décris ton ressenti, puis écris un texte de 8 à 10 lignes.

Le livrable attendu est un récit relu, avec un début, un événement et un bilan personnel. Vérifie qu'on comprend ce qui s'est passé, ce que tu as fait et ce que tu en retiens.

2. T'affirmer et trouver ta place :

Exprimer ton point de vue :

S'affirmer, ce n'est pas imposer ton avis. C'est dire clairement ce que tu penses ou ce dont tu as besoin, tout en respectant les autres. À l'oral, parle assez fort, regarde ton interlocuteur et formule une idée à la fois.

Pour expliquer ton avis, annonce-le, donne une raison, puis un exemple. Les connecteurs « parce que », « par exemple » et « donc » rendent ton propos plus facile à suivre.

Réagir avec respect :
Tu peux ne pas être d'accord sans attaquer la personne. Écoute jusqu'au bout, reformule son idée, puis présente la tienne. Si tu ne sais pas quoi répondre, demande un moment pour réfléchir plutôt que de répondre sous le coup de l'émotion.

En atelier comme en classe, demander une consigne plus claire ou signaler une difficulté est une façon responsable de prendre ta place. Cela aide aussi le groupe à travailler dans de meilleures conditions.

Mini mémo pour prendre la parole :

Étape	Ce que tu peux faire
Préparer	Choisis une idée principale.
Expliquer	Donne une raison et un exemple.
Écouter	Laisse l'autre terminer.
Répondre	Reste clair et respectueux.

Checklist avant de parler :

- Ai-je une idée claire à exprimer ?
- Ai-je préparé une raison ou un exemple ?
- Est-ce que je parle sans couper la parole ?
- Est-ce que je respecte mon interlocuteur ?
- Ai-je vérifié que mon message a été compris ?

Exemple de prise de parole en atelier :
Tu as reçu 2 consignes différentes pour une tâche. Tu peux dire : « J'ai compris qu'il fallait noter la mesure après le contrôle. Est-ce bien cette étape que tu veux que je fasse en premier ? » Ta question est précise et permet de vérifier la consigne.

Ce qu'il faut retenir

Pour raconter une expérience, choisis un moment précis et explique ce que tu as ressenti et appris. Pour t'affirmer, exprime clairement ton avis ou ton besoin sans imposer ton point de vue.

- Organise ton récit en trois étapes : situation, événement, bilan, avec des **détails concrets**.
- Analyse un texte en repérant son thème, ses détails importants et les émotions du narrateur.
- Pour défendre ton avis, annonce une idée, donne une raison et un exemple.
- Écoute l'autre jusqu'au bout et réponds de façon **claire et respectueuse**.

Prendre ta place, c'est aussi demander une précision ou signaler une difficulté. Une parole préparée et respectueuse facilite la compréhension et le travail du groupe.

Chapitre 2 : S'informer, communiquer et dire le métier

1. Lire et vérifier une information :

Repérer l'essentiel :
Au laboratoire ou en atelier, tu dois souvent lire une consigne, une fiche de sécurité ou une procédure. Repère d'abord le titre, la date, le produit concerné et les étapes à suivre. Ça t'aide à comprendre le document avant d'agir.

Vérifier avant d'utiliser :
Ne te fie pas à une information sans vérifier sa source et sa date. Compare le document avec la consigne de ton responsable. Si une étape te semble floue ou si deux documents se contredisent, demande une précision avant de commencer.

Élément à vérifier	Question à te poser
Date	Le document est-il à jour ?
Produit	Est-ce bien le produit demandé ?
Consigne	Est-ce que je comprends chaque étape ?
Source	Qui a rédigé ou validé le document ?

Exemple de vérification d'une consigne :
Tu dois préparer 500 mL d'une solution. La procédure indique un volume final de 1 L. Tu t'arrêtes et tu demandes confirmation, car les quantités ne correspondent pas à la consigne reçue.

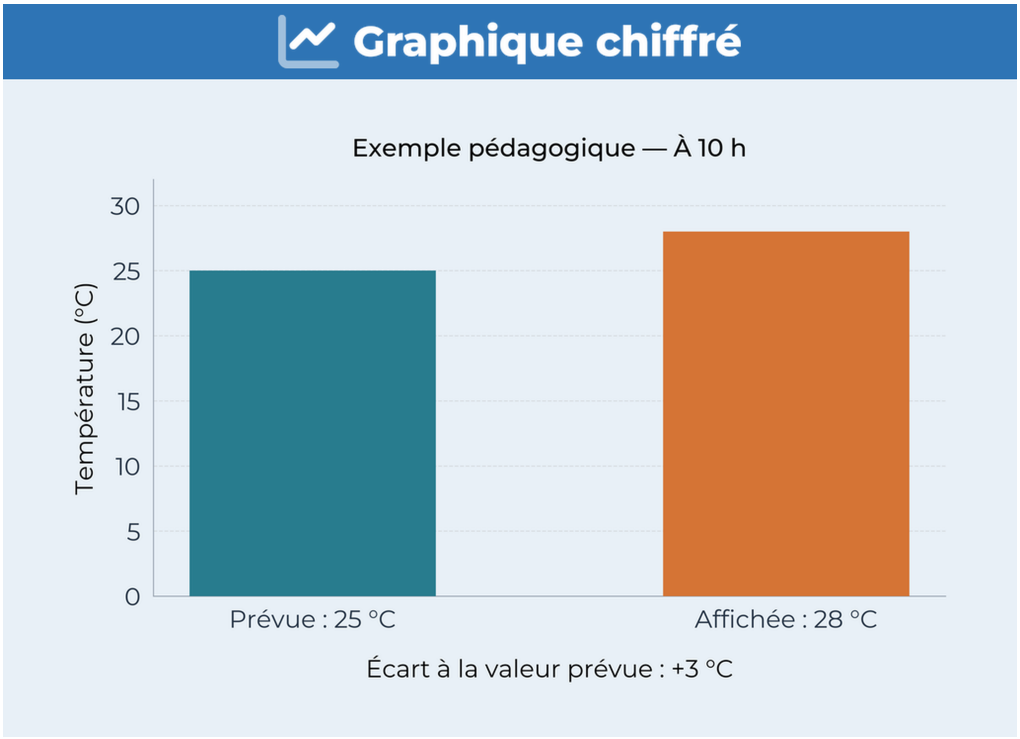
2. Communiquer clairement au travail :

Transmettre une information utile :
Une bonne transmission est courte, précise et organisée. Donne le contexte, ce que tu as fait, le résultat observé et ce qui reste à faire. J'ai appris en stage qu'un chiffre accompagné de son unité évite bien des malentendus.

Choisir le bon ton et le bon support :
À l'oral, parle calmement et vérifie que ton interlocuteur t'a compris. À l'écrit, utilise des phrases simples et note les unités, l'heure et les faits observés. Évite les suppositions, surtout quand il s'agit d'un écart ou d'un incident.

- Annonce le sujet dès le début.
- Donne les faits et les valeurs avec leurs unités.
- Précise l'heure et l'action déjà réalisée.
- Demande une confirmation si la consigne n'est pas claire.

Exemple de transmission orale :
« À 10 h, la température affichée est de 28 °C au lieu des 25 °C prévus. J'ai arrêté l'étape et prévenu mon responsable. Que dois-je faire ensuite ? » Tu transmets ainsi un fait, une mesure et une demande claire.



3. Présenter son métier et son expérience :

Expliquer ce que tu fais :
Pour parler de ton futur métier, décris une tâche concrète, les outils utilisés et le résultat attendu. Tu peux aussi expliquer les règles de sécurité que tu appliques. Évite les phrases vagues comme « je travaille avec des produits ».

Organiser une présentation courte :
En entretien ou devant un groupe, prépare 3 idées : ta formation, une activité que tu as réalisée et une qualité utile au travail. Parle à la première personne et donne un exemple précis pour rendre ton propos crédible.

Exemple de présentation d'une tâche :
« Pendant mon stage, j'ai contrôlé le pH de 4 prélèvements avec un appareil étalonné. J'ai inscrit les résultats dans le tableau de suivi et signalé une valeur hors de la plage prévue. ».

Mini cas concret :
Lors d'un stage, tu contrôles 4 prélèvements en 20 minutes. Une mesure dépasse la limite indiquée. Tu arrêtes la suite du contrôle, vérifies l'identification du prélèvement et préviens ton tuteur sans modifier le résultat.

Le livrable attendu est une fiche de suivi datée, avec les 4 valeurs, leurs unités, l'heure du contrôle et l'écart signalé. Ce document permet à l'équipe de retrouver rapidement ce qui a été mesuré et quelle action a été prise.

Ta check-list sur le terrain :

- Lis la consigne jusqu'au bout avant d'agir.
- Vérifie le produit, la date et les unités.
- Note les résultats au fur et à mesure.
- Signale immédiatement une valeur inhabituelle.
- Relis ta transmission avant de la remettre.

Ce qu'il faut retenir

Avant d'agir, vérifie la consigne et transmets des informations factuelles. Pour présenter ton métier, décris des tâches concrètes et ton expérience.

- Contrôle la **date et la source**, le produit et chaque étape. Demande une précision en cas de doute.
- Communique les faits avec leurs unités, l'heure et l'action réalisée.
- Présente une activité avec les outils utilisés, le résultat attendu et un exemple précis.
- Note les résultats et signale immédiatement toute valeur inhabituelle.

Une transmission claire et une fiche de suivi complète aident l'équipe à comprendre les mesures et les actions prises.

Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer par les mots

1. Lire et repérer l'imaginaire :

Entrer dans le texte :
Commence par repérer le titre, l'auteur, la date et le type de texte. Puis lis une première fois pour comprendre la situation. À la deuxième lecture, souligne les mots qui évoquent un lieu, une émotion ou un rêve.

Observer les choix de l'auteur :
Demande-toi qui parle, où et quand l'action se passe, puis ce qui semble réel ou impossible. Une comparaison, une métaphore ou une personnification peut transformer une scène ordinaire en univers étonnant. Je trouvais plus simple de noter ces indices dans la marge.

Exemple de repérage :
Dans « La cuve chantait sous la lune », la personnification donne une voix à un objet. La lune installe une ambiance de rêve. Tu peux expliquer que ces images rendent le décor étrange et vivant.

2. Analyser les effets des mots :

Relier un procédé à son effet :
Ne te contente pas de nommer une figure de style. Explique ce qu'elle fait ressentir ou imaginer au lecteur. Pour construire ta réponse, utilise ce modèle : « L'auteur emploie… pour… ». Cette petite méthode m'a évité les réponses trop vagues.

Garder un mini mémo :
Quelques repères suffisent pour commencer ton analyse. Un même mot peut produire plusieurs effets selon le contexte. Appuie donc toujours ton explication sur un court extrait du texte, puis explique-le avec tes propres mots.

Procédé	Effet possible
Comparaison	Rapproche 2 éléments avec un outil comme « tel » ou « comme ».
Métaphore	Fait voir un élément autrement, sans outil de comparaison.
Personnification	Donne un comportement humain à un objet ou à un lieu.
Champ lexical	Regroupe des mots qui évoquent une même idée ou ambiance.

Exemple d'analyse :
« Le brouillard avale l'atelier » est une personnification. Le verbe « avale » donne une action humaine au brouillard et crée une impression de menace.

3. Imaginer et rédiger ton texte :

Préparer tes idées :
Avant d'écrire, choisis une situation, un personnage et un élément inattendu. Note 3 idées, puis organise-les en début, événement et fin. Les connecteurs « d'abord », « soudain » et « enfin » aident ton lecteur à suivre l'histoire.

Soigner ton brouillon :
Écris des phrases claires, varie les verbes et ajoute quelques détails sensoriels. Ensuite, relis ton texte pour vérifier les temps, les accords et la ponctuation. Une erreur fréquente est d'accumuler les adjectifs au lieu de choisir des mots précis.

Exemple de mini cas concret :
Tu écris une scène de 120 mots dans laquelle une apprentie découvre une goutte de couleur qui semble changer de forme. En 10 minutes, tu poses le décor, racontes sa réaction et termines par une surprise. Livrable attendu : un texte avec un début, un événement, une fin et 2 images poétiques.

Ta check-list avant de rendre :

- J'ai choisi un personnage, un lieu et une situation.
- Mon texte suit un ordre facile à comprendre.
- J'ai utilisé au moins 2 connecteurs pour guider le lecteur.
- J'ai ajouté une image ou un détail qui stimule l'imagination.
- J'ai relu les accords, les temps et la ponctuation.

Quand j'étais élève, lire mon texte à voix basse m'aidait à repérer les phrases trop longues. Si tu butes en le lisant, coupe la phrase ou remplace un mot compliqué par un mot plus précis.

Ce qu'il faut retenir

Pour analyser un texte imaginaire, repère ses indices et relie les procédés à leurs effets sur le lecteur.

- Observe le titre, l'auteur, la situation et les mots qui évoquent un **univers imaginaire**.
- Repère comparaison, métaphore, personnification ou champ lexical, puis appuie ton analyse sur un extrait.
- Pour écrire, organise tes idées en début, événement et fin, avec des **connecteurs logiques**.
- Relis ton brouillon pour vérifier les accords, les temps et la ponctuation.

Choisis des détails précis et sensoriels pour créer des images. Une relecture à voix basse t'aide à améliorer la clarté et le rythme de ton texte.

Histoire-géographie

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), tu étudies la démocratie, la construction européenne, les mobilités et les espaces urbains. Tu apprends à **analyser des documents** et à situer les événements.

Cette matière participe à l'épreuve de Français, Histoire-géographie et EMC, de **coefficient global 3**. L'évaluation d'Histoire-géographie-EMC est orale, notée sur 20.

En CCF, elle dure **15 minutes maximum**, pendant la dernière année. En examen final ponctuel, elle dure 15 minutes, dont 5 minutes de préparation.

Conseil :
Je te conseille de réviser 10 minutes régulièrement. Prépare des fiches courtes avec les dates, les lieux et les notions essentielles. Pour chaque document, entraîne-toi à identifier l'auteur, le contexte et le message principal, puis à expliquer ses limites avec tes mots.

Entraîne-toi à **parler à voix haute** devant un camarade. Relie les mobilités à ton trajet vers l'entreprise. Si tu bloques, respire et reprends calmement ton idée.

Table des matières

Chapitre 1 : La France de 1789 à l'affirmation démocratique ..... Aller
1. La révolution transforme la france ..... Aller
2. Le droit de vote s'élargit progressivement ..... Aller
Chapitre 2 : La France et la construction européenne depuis 1950 ..... Aller
1. Les débuts de la construction européenne ..... Aller
2. Une union qui s'élargit et se transforme ..... Aller
3. Comprendre l'europe à travers un document ..... Aller
Chapitre 3 : Transports et mobilités dans un monde connecté ..... Aller
1. Comprendre les mobilités aujourd'hui ..... Aller
2. Transporter des marchandises et réduire les impacts ..... Aller
Chapitre 4 : Espaces urbains : transformations, acteurs et enjeux ..... Aller
1. Comprendre les transformations urbaines ..... Aller
2. Identifier les acteurs et les enjeux ..... Aller
3. Étudier un projet urbain sur le terrain ..... Aller

Chapitre 1 : La France de 1789 à l'affirmation démocratique

1. La révolution transforme la france :

La france en 1789 :
En 1789, la France est une monarchie dirigée par Louis XVI. La société est inégalitaire : le clergé et la noblesse ont des privilèges, tandis que le tiers état, qui représente la majorité de la population, paie l'essentiel des impôts.

Les étapes importantes :
La crise financière et les mauvaises récoltes provoquent des tensions. Les idées des Lumières, qui défendent la liberté et l'égalité devant la loi, nourrissent les contestations. En 1789, les événements révolutionnaires bouleversent l'organisation politique et sociale du pays.

- Le 14 juillet 1789, la prise de la Bastille devient un symbole de la révolte contre le pouvoir royal.
- Le 4 août 1789, les privilèges sont abolis.
- Le 26 août 1789, la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen affirme notamment la liberté et l'égalité en droits.
- En 1792, la monarchie est renversée. La République est proclamée.
- En 1799, Napoléon Bonaparte prend le pouvoir. Il devient empereur en 1804.

La Révolution pose des principes durables, mais leur application reste incomplète et les régimes politiques changent plusieurs fois. Selon le programme d'histoire du CAP, cette période permet de comprendre l'affirmation progressive des principes démocratiques en France.

Repères pour comparer les régimes :

Date	Régime ou événement	Ce que ça change
1789	Révolution française	Les privilèges sont abolis et de nouveaux droits sont proclamés.
1792	Première République	La monarchie est remplacée par une république.
1804	Premier Empire	Napoléon devient empereur.
1848	Deuxième République	Le suffrage universel masculin est instauré.
1870-1875	Installation de la Troisième République	La République s'installe durablement et le Parlement joue un rôle important.

Exemple d'analyse d'un document :
Tu étudies la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen, adoptée le 26 août 1789. Repère sa date, son auteur collectif, puis souligne les mots liés à la liberté et à l'égalité. Tu

peux ainsi expliquer que ce texte énonce des principes nouveaux sans prétendre qu'ils sont déjà appliqués à tous.

À retenir pour tes révisions :
Pour ne pas mélanger les régimes, associe chaque date à un changement concret. En atelier comme en histoire, une méthode simple aide à éviter les erreurs : note la date, le régime, puis ce qui change pour les habitants.

2. Le droit de vote s'élargit progressivement :

Des citoyens longtemps exclus :
La démocratie, c'est la participation des citoyens aux décisions politiques, notamment par le vote. Pourtant, en 1789, le droit de vote est limité. Les femmes en sont exclues, comme les hommes qui ne remplissent pas certaines conditions de richesse.

Des avancées, mais aussi des limites :
En 1848, la Deuxième République accorde le suffrage universel masculin aux hommes de 21 ans et plus. C'est une avancée importante, mais le mot « universel » ne signifie pas que tout le monde peut voter : les femmes restent exclues du scrutin.

La Troisième République, proclamée en 1870, s'enracine ensuite grâce à des institutions républicaines et à l'école. Les lois scolaires des années 1880 rendent l'école primaire publique, gratuite, laïque et obligatoire. Les femmes obtiennent le droit de vote en 1944 et votent pour la première fois en 1945.

Exemple de mini cas concret :
En 1848, imagine une commune de 100 adultes composée de 50 hommes et de 50 femmes, tous âgés de 21 ans ou plus. Le suffrage masculin permet aux 50 hommes de voter, mais pas aux femmes. Le résultat est clair : le droit de vote progresse, sans être encore égal pour tous.

Document à étudier :
Lis cet extrait de l'article 6 de la Déclaration de 1789 : « La loi est l'expression de la volonté générale. » Ce texte affirme que les citoyens doivent participer à la vie politique. Pour l'analyser, situe-le en 1789, relève l'idée principale, puis compare-la aux limites du vote à cette époque.

Questions rapides :

- Quel événement a lieu le 14 juillet 1789 ?
- Que change le suffrage universel masculin de 1848 ?
- Pourquoi ce suffrage n'est-il pas réellement universel pour toute la population ?
- En quelle année les femmes obtiennent-elles le droit de vote en France ?

Ces repères t'aident à comprendre que la démocratie ne s'installe pas en un jour. Quand tu révises, vérifie surtout qui peut voter à chaque date, c'est une confusion fréquente dans les devoirs.

Ce qu'il faut retenir

La Révolution de 1789 bouleverse la monarchie et affirme de nouveaux droits, mais l'accès à la vie politique demeure limité.

- En 1789, les privilèges sont abolis et la **Déclaration des droits** proclame liberté et égalité en droits.
- La monarchie est renversée en 1792, puis Napoléon devient empereur en 1804.
- En 1848, le **suffrage universel masculin** concerne les hommes de 21 ans et plus, pas les femmes.
- Les femmes obtiennent le droit de vote en 1944 et votent pour la première fois en 1945.

L'affirmation démocratique est donc progressive : associe chaque date au régime en place et à ceux qui peuvent voter.

Chapitre 2 : La France et la construction européenne depuis 1950

1. Les débuts de la construction européenne :

Un projet de paix :
Après la Seconde Guerre mondiale, en 1945, l'Europe est affaiblie et plusieurs pays veulent éviter une nouvelle guerre. Le 9 mai 1950, le ministre français Robert Schuman propose de mettre en commun le charbon et l'acier français et ouest-allemands.

Des ressources partagées :
Le charbon et l'acier sont essentiels aux usines et à la fabrication d'armes. En les gérant ensemble, la France et ses voisins rendent une nouvelle guerre plus difficile. C'est aussi une façon concrète de reconstruire l'industrie et de coopérer.

Les premiers traités :
En 1951, 6 pays signent le traité de Paris et créent la CECA. En 1957, les mêmes pays signent les traités de Rome, qui fondent la CEE et lancent un marché commun. L'Europe se construit par étapes, à partir d'intérêts partagés.

Exemple d'une coopération industrielle :
Imagine une aciérie française qui achète du charbon dans un autre pays membre. Les échanges deviennent plus simples grâce aux règles communes. Pour un futur professionnel de l'industrie chimique, cet exemple montre que les activités et les matières premières peuvent dépendre de plusieurs pays européens.

2. Une union qui s'élargit et se transforme :

De la CEE à l'union européenne :
Au départ, la coopération concerne 6 pays. D'autres États rejoignent ensuite les Communautés européennes. En 1992, le traité de Maastricht crée l'Union européenne et renforce la coopération, notamment avec le projet d'une monnaie commune.

Des étapes qui changent le quotidien :
L'euro commence à circuler sous forme de billets et de pièces en 2002 en France. Il facilite les paiements dans les pays qui l'utilisent. Les règles européennes influencent aussi les échanges commerciaux et la fabrication de nombreux produits vendus dans l'Union.

La france participe aux décisions :
La France est membre fondateur et participe aux décisions européennes avec les autres États. Les citoyens français votent aussi aux élections européennes. En 2005, les électeurs rejettent par référendum le projet de traité établissant une Constitution pour l'Europe. Cet épisode montre que le débat sur l'Union concerne aussi les citoyens.

Exemple de repères à retenir :

Pour réviser, associe chaque date à une idée : 1951, coopération sur le charbon et l'acier, 1957, création de la CEE, 1992, création de l'Union européenne, 2002, mise en circulation de l'euro en France. Cette méthode aide à raconter les changements sans mélanger les étapes.

3. Comprendre l'europe à travers un document :

Étude de cas : la déclaration schuman :
Lis un extrait de la déclaration du 9 mai 1950, puis repère qui parle, à quelle date et quel projet est proposé. Le document permet de comprendre que la construction européenne commence par une coopération économique, avec un objectif politique : préserver la paix.

Mini cas concret :
En classe, tu prépares une frise allant de 1950 à 2002. Place 4 repères : la déclaration Schuman, la CECA, les traités de Rome et l'euro. Résultat attendu : une frise lisible qui montre comment la coopération s'élargit. Livrable attendu : une frise avec 4 dates, 4 événements et une phrase sur l'objectif de paix.

Questions rapides :

- En quelle année Robert Schuman présente-t-il son projet ?
- Quelles ressources la CECA met-elle en commun ?
- Quel traité crée l'Union européenne ?
- Pourquoi l'euro facilite-t-il certains échanges ?

Repères pratiques :
Quand tu étudies un document historique, vérifie d'abord sa date et son auteur. Ensuite, relève l'idée principale et relie-la à un événement. C'est une habitude utile en examen, car elle évite de réciter des dates sans expliquer leur sens.

À vérifier	Question utile
La date	Quand le document a-t-il été écrit ?
L'auteur	Qui s'exprime et quelle est sa fonction ?
Le projet	Quelle coopération est proposée ?
Le résultat	Quel changement concret en découle ?

Ce qu'il faut retenir

Après 1945, la France contribue à bâtir une Europe de coopération pour préserver la paix et reconstruire l'industrie.

- En 1950, Robert Schuman propose de partager le charbon et l'acier. La **CECA est créée** en 1951.
- Les traités de Rome fondent la **CEE en 1957**, puis Maastricht crée l'Union européenne en 1992.
- L'euro circule en France dès 2002 et facilite les paiements entre pays membres.

Pour comprendre un document, repère sa date, son auteur et le projet présenté. La construction européenne avance par étapes, avec la paix comme objectif central.

Chapitre 3 : Transports et mobilités dans un monde connecté

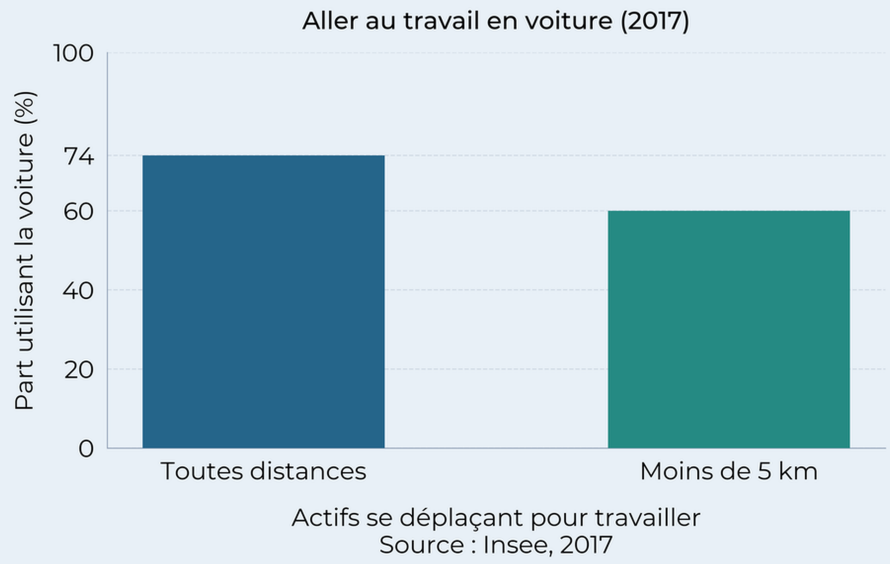
1. Comprendre les mobilités aujourd'hui :

Des déplacements du quotidien :
La mobilité, c'est la façon dont les personnes et les marchandises se déplacent. Pour aller en cours ou au travail, tu peux prendre la voiture, le bus, le train, le vélo ou marcher. Le choix dépend de la distance, du territoire et des horaires.

Des mobilités différentes selon les lieux :
En ville, les transports en commun sont souvent nombreux, mais les déplacements peuvent être ralentis par les embouteillages. À la campagne, les distances sont parfois plus longues et la voiture devient souvent nécessaire. Cela peut compliquer l'accès à une formation ou à un emploi.

Selon l'Insee, en 2017, 74 % des actifs qui se déplaçaient pour aller travailler utilisaient principalement la voiture. Pour les trajets de moins de 5 kilomètres, elle restait utilisée dans 60 % des cas. Ces données montrent que la distance ne suffit pas toujours à déterminer le mode de transport.

Graphique chiffré



Des trajets connectés :
Les outils numériques aident à préparer les déplacements. Une application peut afficher les horaires, proposer un itinéraire ou signaler un retard. C'est pratique, mais vérifie toujours l'adresse, l'heure de départ et les correspondances, surtout si tu dois arriver à l'heure en stage.

Exemple de trajet pour le stage :
Tu dois arriver à l'usine à 8 h. Ton bus part à 7 h 10 et met 35 minutes. Tu prévois aussi 15 minutes de marche et une marge de 10 minutes. Tu pars donc assez tôt pour gérer un retard ou un changement d'arrêt.

2. Transporter des marchandises et réduire les impacts :

Des réseaux pour acheminer les produits :
Les marchandises voyagent par route, train, bateau ou avion. Le transport routier dessert facilement les usines et les magasins. Le train et le bateau peuvent transporter de grandes quantités, mais ils nécessitent souvent un trajet complémentaire par camion.

Dans l'industrie chimique, le transport doit aussi tenir compte de la nature des produits. Certains produits sont inflammables, corrosifs ou dangereux pour la santé. Leur emballage, leur étiquetage et les consignes de transport doivent être adaptés. Au travail, ne déplace jamais un produit sans avoir reçu les instructions nécessaires.



Manipulation sécurisée de produits chimiques inflammables en laboratoire

Le rôle du numérique :
Les entreprises utilisent des outils connectés pour suivre les livraisons, organiser les tournées et informer les équipes d'un retard. Une meilleure organisation évite parfois des trajets inutiles. Mais une panne informatique ou une mauvaise saisie peut aussi désorganiser la livraison.

Mini-cas : organiser une livraison :

Une usine doit envoyer 12 fûts de produit conditionné vers un site situé à 60 kilomètres. L'équipe vérifie les documents et les consignes de sécurité, réserve un transport adapté, puis suit l'heure d'arrivée sur l'outil de livraison. Le résultat attendu est une réception des 12 fûts sans erreur ni retard important.

Le livrable attendu est une fiche de suivi indiquant le produit, la quantité, l'heure de départ, l'heure prévue d'arrivée et les contrôles réalisés. Pendant ton stage, tu peux aider à vérifier les informations, mais tu ne manipules pas un produit dangereux sans autorisation et consignes.

Ta checklist de terrain :

À vérifier	Pourquoi c'est utile
L'adresse et l'horaire	Pour arriver au bon endroit et à temps.
Les horaires actualisés	Pour repérer un retard ou une correspondance manquée.
La quantité et l'identification du produit	Pour éviter une erreur de livraison.
Les consignes de sécurité	Pour protéger les personnes et l'environnement.
La confirmation de réception	Pour garder une trace de la livraison.

Questions rapides :

- Quels moyens de transport peux-tu utiliser pour aller en cours ou en stage ?
- Pourquoi faut-il prévoir une marge avant une prise de poste ?
- Quelles informations faut-il vérifier avant une livraison de produits chimiques ?

Ce qu'il faut retenir

Ton mode de déplacement dépend du territoire, de la distance et des horaires. Les outils numériques facilitent la préparation des trajets et le suivi des livraisons, mais les informations doivent être vérifiées.

- Pour un trajet, vérifie l'adresse, les horaires et les correspondances, puis prévois une **marge de sécurité**.
- Pour une livraison, contrôle la quantité, l'identification du produit et les documents.

- Un **transport adapté** et des consignes respectées sont essentiels pour les produits dangereux.

Au stage, tu peux aider au suivi des informations, mais ne manipule jamais un produit dangereux sans autorisation. Une **livraison bien suivie** limite les erreurs, les retards et les risques.

Chapitre 4 : Espaces urbains : transformations, acteurs et enjeux

1. Comprendre les transformations urbaines :

La ville change avec le temps :
Un espace urbain, c'est une ville et les quartiers qui la composent. Il évolue selon les besoins des habitants, les activités économiques et les décisions d'aménagement. Pour comprendre un quartier, repère ce qui a changé et à quelle période.

Les principales transformations :
Depuis la seconde moitié du 20e siècle, les villes françaises se sont étendues. Des logements, des zones commerciales et des routes ont été construits en périphérie. Aujourd'hui, certaines communes réaménagent aussi les quartiers anciens et les friches industrielles.

- La rénovation transforme des bâtiments ou des espaces publics déjà construits.
- La périurbanisation étend la ville vers les campagnes voisines.
- La reconversion donne un nouvel usage à un ancien site industriel.

Exemple de reconversion :
À Nantes, des anciens bâtiments des chantiers navals de l'île de Nantes ont accueilli de nouvelles activités et des équipements. Le passé industriel du quartier reste visible, mais ses usages ont changé.

2. Identifier les acteurs et les enjeux :

Des acteurs aux intérêts variés :
La transformation d'un quartier mobilise plusieurs acteurs. La mairie ou l'intercommunalité organise l'aménagement, l'État fixe des règles et peut financer des projets, tandis que des entreprises construisent ou investissent. Les habitants utilisent les lieux et peuvent donner leur avis.

Des choix qui ont des effets concrets :
Un projet urbain peut créer des logements, des emplois et des transports plus pratiques. Il peut aussi augmenter les loyers, réduire des espaces naturels ou déplacer des activités. En géographie, l'enjeu consiste à observer qui profite du projet et qui en subit les conséquences.

Acteur	Rôle possible	Question à se poser
Mairie	Prépare le projet et aménage les espaces publics.	Quels besoins locaux sont pris en compte ?

Entreprise	Finance, construit ou développe une activité.	Quels emplois ou services sont créés ?
Habitants	Vivent dans le quartier et utilisent ses équipements.	Le projet améliore-t-il leur quotidien ?

Exemple de conflit d'usages :
Un quartier construit près d'une ancienne usine peut accueillir des logements et des commerces. Les riverains gagnent des services, mais peuvent s'inquiéter des nuisances, de la circulation ou du prix des nouveaux logements.

3. Étudier un projet urbain sur le terrain :

Une méthode simple :
Pour analyser un document ou un quartier, commence par relever le lieu, la date et la nature du projet. Puis identifie les acteurs, les changements annoncés et leurs effets possibles. Cette méthode t'aide à distinguer les faits de ton opinion.

- Repère le lieu et la date sur le document.
- Note les bâtiments, les transports et les espaces verts visibles.
- Identifie les acteurs cités et leurs rôles.
- Relève un avantage et une difficulté du projet.
- Formule une question rapide à poser aux habitants.

Mini cas concret :
Dans une commune de 20 000 habitants, une friche de 2 hectares doit devenir un quartier avec 120 logements, un arrêt de bus et un jardin public. En équipe, tu compares un plan avant-projet et un plan après-projet, puis tu notes 2 changements et 1 enjeu pour les habitants.

Livrable attendu :
Rends une fiche d'observation d'une page avec le lieu, la date, 3 acteurs, 2 transformations et 1 avantage ainsi qu'une difficulté. En stage ou en visite, note les faits avant de donner ton avis, c'est une habitude qui évite les conclusions trop rapides.

Questions rapides :

- Quelle différence fais-tu entre rénovation et périurbanisation ?
- Qui peut décider d'un aménagement urbain ?
- Quel avantage et quelle difficulté le projet de la friche peut-il apporter ?

Ce qu'il faut retenir

Les villes évoluent selon les besoins des habitants et les décisions d'aménagement. Pour analyser un projet, observe ses transformations, ses acteurs et ses conséquences.

- La **rénovation des quartiers** transforme l'existant, la périurbanisation étend la ville et la reconversion redonne un usage à une friche.
- La mairie, l'État, les entreprises et les habitants participent aux projets avec des rôles et intérêts différents.
- Un aménagement peut créer logements, emplois et services, mais aussi augmenter les loyers ou réduire les espaces naturels.
- Repère le lieu et la date, identifie les acteurs, puis relève un avantage et une difficulté.

En distinguant les faits de ton opinion, tu évalues mieux qui bénéficie du projet et qui en subit les effets.

Enseignement moral et civique

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), l'EMC t'aide à comprendre les **valeurs de la République**, la laïcité et tes droits. Tu apprends à argumenter et à respecter les autres.

Cette matière participe à l'épreuve de français, histoire-géographie et enseignement moral et civique, de **coefficient 3** pour l'ensemble, sans coefficient propre à l'EMC.

L'histoire-géographie-EMC est évaluée à l'oral, en CCF pendant la dernière année, durant 15 minutes maximum. À l'examen final ponctuel, l'oral dure 15 minutes, dont 5 minutes de préparation. Ta modalité dépend de ton statut.

Conseil :
Prévois **10 minutes de révision** régulières. Pour chaque notion, note une définition et un exemple. Tu peux relier l'égalité à une situation de discrimination dans une équipe de production chimique.

Entraîne-toi à présenter un document avec tes mots, puis à **justifier ton avis**. Évite de réciter sans expliquer. Si l'oral t'inquiète, commence devant un camarade bienveillant et demande-lui 2 questions pour progresser tranquillement.

Table des matières

Chapitre 1 : État de droit, libertés et laïcité ..... Aller
1. Comprendre l'état de droit et les libertés ..... Aller
2. Appliquer la laïcité à l'école et au travail ..... Aller
Chapitre 2 : Information et responsabilité dans l'espace public ..... Aller
1. S'informer et vérifier une information ..... Aller
2. Exprimer une opinion avec responsabilité ..... Aller
Chapitre 3 : Environnement, biodiversité et délibération ..... Aller
1. Comprendre la biodiversité et les enjeux ..... Aller
2. Délibérer en institution ..... Aller
3. Agir et rendre compte ..... Aller
Chapitre 4 : Cohésion sociale, égalité et solidarité ..... Aller
1. Comprendre la cohésion sociale ..... Aller
2. Agir avec solidarité ..... Aller
3. Reconnaître et combattre les discriminations ..... Aller
Chapitre 5 : République, Nation : vote et engagement des citoyens ..... Aller
1. La république et la nation ..... Aller

2. Le vote, un droit citoyen ..... Aller
3. S’engager comme citoyen ..... Aller

Chapitre 1 : État de droit, libertés et laïcité

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

Les règles communes :
Dans un État de droit, tout le monde doit respecter les règles, y compris les responsables politiques et les institutions. Les lois protègent tes droits et fixent des limites. Si un conflit survient, la justice peut vérifier si la règle a été respectée.

Des libertés protégées :
Tu as des libertés fondamentales, comme la liberté d'expression, la liberté de conscience et le droit à l'égalité. Elles ne permettent pas de tout faire. Tu dois aussi respecter les droits des autres et les règles qui protègent la sécurité de chacun.

Des repères dans le temps :
La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen date de 1789. La Constitution du 4 octobre 1958 affirme que la France est une République démocratique et laïque. Ces textes donnent des repères pour comprendre tes droits aujourd'hui.

Exemple de liberté encadrée :
En atelier, tu peux donner ton avis sur une consigne de travail. Mais tu ne peux pas insulter un camarade ni ignorer une règle de sécurité. Ta liberté d'expression s'exerce dans le respect des autres et du cadre collectif.

2. Appliquer la laïcité à l'école et au travail :

Le sens de la laïcité :
La loi du 9 décembre 1905 sépare les institutions publiques des religions. Elle protège la liberté de croire, de ne pas croire ou de changer de conviction. La laïcité n'oblige donc personne à avoir une religion, ni à en rejeter une.

Les règles à l'école :
Dans un établissement public, les personnels doivent rester neutres dans leurs fonctions. Les élèves disposent de la liberté de conscience, mais doivent respecter les règles de l'établissement. Par exemple, les signes ou tenues manifestant ostensiblement une appartenance religieuse sont encadrés par la loi à l'école publique.

Un cas concret en atelier :
Pendant un TP de chimie de 2 heures, une élève porte un vêtement ample qui gêne l'ajustement de sa blouse et présente un risque près du matériel. L'enseignant lui rappelle la règle de sécurité, propose une tenue adaptée et demande conseil à l'équipe si le problème persiste.

Le résultat attendu est que l'élève puisse participer au TP en sécurité, sans moquerie ni jugement sur ses convictions. Le livrable est une fiche d'incident factuelle de 3 lignes, qui indique la situation, la règle rappelée et la solution retenue.

Ta check-list sur le terrain :

- Vérifie la consigne de sécurité avant de commencer le TP.
- Respecte les convictions et la dignité de chaque personne.
- Explique le problème avec des faits, sans insulte ni supposition.
- Demande l'aide de l'enseignant ou du responsable si la situation bloque.
- Note la solution retenue si un suivi est nécessaire.

Questions rapides :
Qui doit respecter la loi dans un État de droit ? Que protège la liberté de conscience ? Quelle personne peux-tu prévenir si un désaccord empêche le TP de se dérouler en sécurité ?

Ce qu'il faut retenir

Dans un État de droit, chacun, y compris les institutions, respecte les lois qui protègent tes libertés et encadrent leur exercice. La **liberté de conscience** permet de croire, de ne pas croire ou de changer de conviction.

- La Déclaration de 1789 et la Constitution de 1958 sont des repères pour tes droits.
- La **laïcité à l'école** garantit la liberté de conscience et impose la neutralité aux personnels publics.
- En atelier, respecte les convictions de chacun et applique les consignes de sécurité.

En cas de difficulté, expose les faits sans jugement, cherche une solution sûre et sollicite l'enseignant ou le responsable. La **dignité de chacun** et le respect des règles vont de pair.

Chapitre 2 : Information et responsabilité dans l'espace public

1. S'informer et vérifier une information :

Information et espace public :
Dans l'espace public, tu échanges des informations avec d'autres personnes, dans la rue, au travail, dans les médias ou sur les réseaux sociaux. Une information peut aider à comprendre un événement, mais une rumeur peut aussi provoquer de la peur ou nuire à quelqu'un.

Vérifier avant de partager :
Avant de relayer une publication, regarde qui l'a publiée, quand elle a été mise en ligne et d'où viennent ses informations. Compare avec une autre source fiable. Une photo ou un message très partagé n'est pas forcément vrai.

- Repère le nom de l'auteur et la date.
- Vérifie si des faits précis sont présentés comme des preuves.
- Compare avec un média reconnu ou une source officielle.

Exemple de vérification d'une alerte :
Dans ton atelier, un message affirme qu'une fuite chimique a eu lieu à proximité. Ne le transfère pas tout de suite. Vérifie l'heure, le lieu et l'origine du message, puis consulte les consignes de l'établissement ou les autorités compétentes. Tu évites ainsi de relayer une alerte fausse.

2. Exprimer une opinion avec responsabilité :

Liberté et limites :
Tu as le droit d'exprimer une opinion et de participer aux débats. Mais cette liberté s'exerce avec responsabilité. Menacer, insulter ou accuser une personne d'un fait précis sans preuve peut lui porter préjudice et avoir des conséquences.

La vie privée et l'image :
Une photo prise pendant un stage ou dans un lieu de travail peut montrer des collègues, des documents ou des équipements. Demande l'accord des personnes avant de publier leur image, et respecte les règles de confidentialité de ton entreprise.

Exemple de publication responsable :
Tu veux raconter une journée de stage sur un réseau social. Tu ne photographies ni les collègues ni les installations, et tu ne donnes pas de détails sur un incident interne. La CNIL rappelle qu'il faut demander l'accord d'une personne avant de publier une photo où elle est reconnaissable.

Mini-cas pratique :

À 10 h, une apprentie voit une photo d'un bidon renversé, accompagnée du message « fuite toxique dans l'usine ». Elle ne la partage pas. Elle note l'heure et le lieu supposé, vérifie auprès de son tuteur, puis suit la procédure d'alerte interne.

Livrable attendu : une fiche de signalement de 5 lignes indiquant l'heure, le lieu, les faits observés, la source du message et la personne prévenue. Résultat : l'équipe peut vérifier la situation sans diffuser une rumeur.

Questions rapides :

- Qui est à l'origine du message ?
- Les faits sont-ils confirmés par une autre source ?
- La publication révèle-t-elle l'identité ou l'image d'une personne ?

Check-list avant de publier ou de partager :

À vérifier	Question à te poser
La source	Est-elle identifiable et fiable ?
La date	L'information est-elle encore valable ?
Les preuves	Les faits sont-ils confirmés ?
Les personnes	Ai-je leur accord pour publier leur image ?
Le travail	Est-ce que je respecte la confidentialité du site ?

Ce qu'il faut retenir

Avant de partager une information ou de publier une opinion, vérifie les faits et pense aux conséquences pour les autres.

- Contrôle la **source et la date**, puis compare avec une source fiable.
- Ne relaie pas une alerte non confirmée : vérifie auprès de ton tuteur ou des autorités compétentes.
- Respecte la **vie privée**, demande l'accord avant de publier une image et protège les informations de ton entreprise.

Tu peux t'exprimer librement, mais sans menacer, insulter ni accuser sans preuve. En cas de doute, signale les faits par la procédure prévue plutôt que de diffuser une rumeur.

Chapitre 3 : Environnement, biodiversité et délibération

1. Comprendre la biodiversité et les enjeux :

Des êtres vivants liés à leur milieu :
La biodiversité désigne la variété des êtres vivants, des milieux naturels et des relations entre eux. Elle concerne aussi les espèces proches de ton lieu de vie ou de stage, comme les insectes, les plantes et les oiseaux.

Des choix qui ont des conséquences :
Les activités humaines peuvent dégrader les milieux ou, au contraire, aider à les protéger. En industrie chimique, le stockage des produits, les rejets et la gestion des déchets doivent être maîtrisés pour limiter les risques pour l'eau, les sols et les espèces.

Un enjeu près de chez toi :
En France, une commune peut discuter de l'aménagement d'un terrain, de la protection d'une zone humide ou de la plantation d'arbres. Ces décisions concernent les habitants, les élus et parfois les associations ou les entreprises locales.

Exemple d'impact sur un milieu :
Une fuite de produit stocké dans un atelier peut atteindre un caniveau, puis un cours d'eau. Vérifier les contenants et signaler rapidement une anomalie aide à prévenir la pollution et à protéger les organismes qui vivent dans l'eau.

2. Délibérer en institution :

Écouter avant de décider :
Délibérer, c'est examiner un sujet à plusieurs avant de prendre une décision. En conseil municipal, par exemple, les élus étudient les besoins, les effets possibles et les avis exprimés. Le but est de choisir une action argumentée, pas de gagner une dispute.

Des arguments utiles :
Pour participer, appuie-toi sur des faits, explique les conséquences possibles et écoute les autres points de vue. Distingue une observation, comme « il y a des déchets près de la rivière », d'une opinion ou d'une solution proposée.

Les étapes d'une délibération :
Une discussion organisée suit souvent plusieurs étapes simples. Repérer le problème, écouter les personnes concernées, comparer les solutions, puis formuler une décision et prévoir comment vérifier ses résultats.

- Présente le sujet clairement.
- Donne un fait ou un exemple vérifiable.
- Écoute les arguments différents.
- Propose une action réaliste.

Exemple de prise de parole :
« Je propose de déplacer la zone de stockage, car elle est proche d'une grille d'évacuation. On pourrait aussi vérifier les contenants chaque semaine et noter les contrôles sur une fiche. ».

3. Agir et rendre compte :

Mini cas concret :
Dans un atelier de formation, 2 contenants sont repérés près d'une évacuation d'eau. Pendant une réunion de 20 minutes, l'équipe compare les risques et décide de les déplacer vers une zone adaptée, puis d'ajouter un contrôle hebdomadaire.

Étapes et résultat attendu :
Un élève signale le problème au responsable, décrit le lieu sans toucher aux contenants et propose une vérification. L'équipe consigne sa décision. Le résultat attendu est une zone de stockage sécurisée et un suivi régulier.

Livrable et vérification :
Le livrable est une fiche de suivi indiquant la date, la zone contrôlée, l'état des contenants et le nom de la personne ayant fait le contrôle. En stage, note les faits précisément et transmets-les à la personne responsable.

Étape	À vérifier sur le terrain
Observer	Repérer le lieu et décrire les faits sans les exagérer.
Protéger	Ne pas manipuler un produit inconnu et prévenir le responsable.
Argumenter	Présenter un fait, un risque possible et une solution.
Décider	Noter l'action retenue et la personne chargée de la suivre.
Vérifier	Contrôler que l'action a été réalisée et garder une trace.

Questions rapides :

- Que signifie délibérer ?
- Quel fait concret peux-tu donner pour appuyer ton avis ?
- Que doit contenir une fiche de suivi ?

Ce qu'il faut retenir

La biodiversité regroupe les êtres vivants, leurs milieux et leurs relations. Tes gestes au travail peuvent protéger ou dégrader l'eau, les sols et les espèces.

- Délibérer, c'est **écouter plusieurs points de vue**, examiner des faits et comparer des solutions.
- Pour signaler un risque, décris-le sans manipuler un produit inconnu et préviens la personne responsable.
- Note les décisions et les contrôles dans une **fiche de suivi** pour vérifier que l'action est réalisée.

Une observation précise, un argument fondé et une action suivie aident à protéger l'environnement et à prendre des décisions utiles.

Chapitre 4 : Cohésion sociale, égalité et solidarité

1. Comprendre la cohésion sociale :

Une société qui fait une place à chacun :
La cohésion sociale, c'est ce qui permet aux personnes de vivre ensemble malgré leurs différences. Elle repose sur le respect, des règles communes et la participation de chacun. Au travail, elle facilite les échanges et évite que des collègues soient mis à l'écart.

Égalité et équité :
L'égalité signifie que tout le monde a les mêmes droits. L'équité consiste à adapter les moyens pour que chacun puisse réellement participer. En entreprise, les règles doivent être justes, mais les besoins des personnes peuvent être différents.

Exemple : Dans un atelier, chaque salarié reçoit les mêmes consignes de sécurité. Une personne qui entend mal peut aussi recevoir les consignes par écrit pour ne manquer aucune information.

Les repères au quotidien :
Pour favoriser la cohésion dans ton équipe, tu peux écouter sans couper la parole, partager les tâches équitablement et demander de l'aide si une consigne n'est pas claire. En stage, ces gestes rendent le travail plus sûr et créent un climat de confiance.

Mini-cas en atelier :
Dans une équipe de 4 personnes, une consigne orale est mal comprise pendant la préparation d'un poste. L'équipe arrête l'opération, vérifie la fiche écrite, puis répartit à nouveau les tâches. Le résultat est une consigne comprise par les 4 personnes et un poste préparé sans précipitation. Livrable attendu : une fiche de consignes relue et validée par l'équipe.

2. Agir avec solidarité :

La solidarité, concrètement :
La solidarité, c'est apporter un soutien à une personne ou à un groupe qui en a besoin. Elle peut être organisée par la collectivité, comme l'accès à des services publics, ou se vivre dans les gestes de tous les jours, au lycée et en entreprise.

Dans une équipe de travail :
En atelier, être solidaire ne veut pas dire faire le travail à la place d'un collègue. C'est plutôt transmettre une information utile, proposer un coup de main dans les règles et respecter les rôles de chacun. La sécurité reste prioritaire, surtout près d'un équipement ou d'un produit chimique.

Exemple : Tu remarques qu'un collègue n'a pas reçu la nouvelle consigne affichée avant le début d'une tâche. Tu la lui signales, puis vous vérifiez ensemble la fiche de poste avant de continuer.

Repères pour agir sur le terrain :
Cette courte liste peut t'aider pendant un stage. Elle encourage l'entraide sans remplacer les consignes de l'entreprise ni les décisions de la personne responsable.

- Écoute la demande avant de proposer ton aide.
- Vérifie la consigne de sécurité avant d'intervenir.
- Explique calmement une information manquante.
- Préviens ton tuteur si une difficulté persiste.
- Respecte la confidentialité et la dignité de chacun.

3. Reconnaître et combattre les discriminations :

Définir une discrimination :
Une discrimination est un traitement défavorable lié à un critère interdit par la loi et survenant dans une situation concernée, comme l'accès à un emploi ou le déroulement de la carrière. L'origine, le sexe, le handicap ou l'âge font partie des critères concernés.

Repérer les situations :
Une remarque blessante peut être inacceptable sans correspondre, à elle seule, à une discrimination au sens juridique. Il faut regarder le traitement subi, le contexte et le motif possible. Les insultes, le harcèlement et les violences sont aussi à prendre au sérieux.

Exemple : Pendant un recrutement, une entreprise écarte une candidature uniquement à cause de l'origine supposée d'une personne, alors que ses compétences correspondent au poste. Ce traitement peut relever d'une discrimination à l'embauche.

Que faire si tu es témoin ou concerné ?
Note les faits avec précision : date, lieu, paroles ou décision et personnes présentes. Garde les messages utiles et parle à ton tuteur, à un responsable ou à un représentant du personnel. Évite les rumeurs et ne mène pas seul une confrontation qui pourrait te mettre en difficulté.

En France, le Défenseur des droits peut informer et orienter les personnes confrontées à une discrimination. Si tu hésites sur la situation, décris les faits à un adulte de confiance ou à un service compétent plutôt que de tirer une conclusion trop vite.

Questions rapides :

1. En quoi l'équité peut-elle aider une personne à participer autant que les autres ?
2. Quel geste solidaire peux-tu faire sans contourner une consigne de sécurité ?
3. Quelles informations peux-tu noter si tu constates un traitement injuste en stage ?

Ce qu'il faut retenir

La cohésion sociale permet à chacun de participer dans un cadre respectueux. L'**égalité des droits** s'accompagne d'**une équité adaptée** aux besoins de chacun.

- Écoute et partage les tâches pour renforcer la confiance dans l'équipe.
- Propose ton aide sans remplacer un collègue et respecte les consignes de sécurité.
- En cas de discrimination présumée, note les faits et parle à une personne compétente.

La **solidarité au travail** repose sur l'entraide et le respect. Face à un traitement injuste, vérifie les faits et demande conseil plutôt que d'agir seul.

Chapitre 5 : République, Nation : vote et engagement des citoyens

1. La république et la nation :

La république française :
Depuis la Constitution du 4 octobre 1958, la France est une République indivisible, laïque, démocratique et sociale. Ces principes organisent la vie collective et protègent les droits de chacun. Ils s'appliquent partout sur le territoire français, y compris dans les régions et les territoires d'outre-mer.

Ce que signifient ces principes :

- Indivisible signifie que les mêmes lois fondamentales s'appliquent à tous.
- Laïque signifie que l'État est neutre envers les religions et garantit la liberté de conscience.
- Démocratique signifie que les citoyens participent aux décisions, notamment par le vote.
- Sociale signifie que la République cherche à protéger et à aider les personnes.

La Nation désigne la communauté de personnes qui partagent un territoire, des institutions et une histoire politique. Elle ne signifie pas que tout le monde a les mêmes origines ou les mêmes croyances. Ce qui nous unit, ce sont notamment des droits et des règles communes.

Exemple dans ton quotidien :
Dans un atelier de chimie, la sécurité doit être assurée pour chaque personne, sans distinction. Respecter les règles communes et signaler un danger, c'est participer à une vie collective où les droits de chacun comptent.

2. Le vote, un droit citoyen :

Comment le peuple décide ?
En France, la souveraineté appartient au peuple. Les citoyens l'exercent en élisant des représentants ou, dans certaines situations, en répondant à un référendum. Les élections permettent de choisir des responsables qui prennent des décisions au nom de la population.

Qui peut voter ?
Pour voter aux élections nationales, il faut généralement avoir 18 ans, être de nationalité française, jouir de ses droits civils et politiques et être inscrit sur une liste électorale. Si tu déménages, vérifie ton inscription et ton bureau de vote auprès de ta commune.

Bien se préparer :

Avant un vote, compare les propositions et vérifie les informations auprès de sources fiables. Le vote est secret. Tu peux choisir un candidat, voter blanc ou ne pas participer, mais ton choix doit rester libre, sans pression d'un employeur, d'un proche ou d'un groupe.

À vérifier	Ton geste
Inscription	Vérifie que tu es bien inscrit sur la liste électorale.
Lieu	Repère l'adresse de ton bureau de vote.
Informations	Compare les programmes et les sources.
Jour du vote	Suis les consignes affichées au bureau de vote.

3. S'engager comme citoyen :

Agir sans attendre une élection :
Tu peux participer à la vie démocratique en discutant avec respect, en rejoignant une association, en prenant part à une consultation locale ou en faisant entendre une difficulté auprès de ta mairie. L'engagement commence souvent par une action simple et utile autour de toi.



Préparation d'une solution saline, concentration en g/L

Étude de cas :
Dans un atelier de formation, 12 élèves remarquent qu'un bac de tri des déchets chimiques est mal identifié. En 1 semaine, ils notent les erreurs observées, demandent

conseil à leur formateur et proposent une étiquette plus claire ainsi qu'un rappel des consignes.

Le livrable attendu est une fiche d'une page avec le problème, 3 consignes de tri et une date de vérification. Le groupe présente sa proposition à la classe. Cette démarche ne remplace pas les règles de sécurité, elle aide à les faire respecter et à défendre l'intérêt collectif.

Questions rapides :

- Quels sont les 4 principes de la République française ?
- Quel est le rôle du vote dans une démocratie ?
- Quel livrable le groupe d'élèves doit-il préparer ?

Astuce pour t'engager :
Quand tu veux faire changer une situation, reste concret. Décris un fait observable, explique ses conséquences et propose une solution réalisable. J'ai souvent vu qu'une demande courte, argumentée et présentée calmement est plus facile à entendre qu'un reproche lancé sous le coup de l'agacement.

Ce qu'il faut retenir

La République française est **indivisible, laïque, démocratique et sociale**. La Nation rassemble des personnes autour d'un territoire, d'institutions et de règles communes.

- Le vote permet aux citoyens de choisir leurs représentants ou de répondre à un référendum. Il est libre et secret.
- Pour voter aux élections nationales, tu dois généralement avoir 18 ans, être français, jouir de tes droits civils et politiques et être inscrit.
- Tu peux aussi t'engager dans une association, une consultation locale ou une action utile près de toi.

Pour faire évoluer une situation, présente des faits concrets et propose une solution réalisable. Ainsi, tu contribues à **l'intérêt collectif**.

Mathématiques

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), les Mathématiques t'aident à exploiter des données professionnelles. Tu travailles notamment la proportionnalité, les pourcentages, les statistiques et les volumes.

Cette matière conduit à l'épreuve de Mathématiques et physique-chimie, de **coefficient 2**. La partie mathématique compte pour 12 points sur 20.

En CCF, tu es évalué pendant la dernière année, durant **45 minutes**, avec des échanges oraux. À l'examen final ponctuel, l'épreuve écrite complète dure 90 minutes, dont 45 prévues pour les Mathématiques.

Conseil :
Je te conseille de réviser 15 minutes, 3 fois par semaine. Reprends un exercice corrigé, puis refais-le sans regarder. Travaille les conversions avec des exemples de masses ou de volumes rencontrés en atelier.

Présente tes **étapes de calcul** et vérifie les unités avant de conclure. Si tu bloques, note précisément ta difficulté pour demander de l'aide. Avance progressivement, sans te décourager.

Table des matières

Chapitre 1 : Calculs numériques et proportionnalité ..... Aller
1. Effectuer des calculs numériques ..... Aller
2. Reconnaître une situation de proportionnalité ..... Aller
Chapitre 2 : Équations du premier degré et fonctions linéaires ..... Aller
1. Résoudre une équation du premier degré ..... Aller
2. Utiliser une fonction linéaire ..... Aller
3. Appliquer les calculs à une situation de laboratoire ..... Aller
Chapitre 3 : Statistiques et probabilités par simulation ..... Aller
1. Résumer une série de mesures ..... Aller
2. Comprendre une probabilité par simulation ..... Aller
3. Interpréter des résultats en atelier ..... Aller
Chapitre 4 : Géométrie plane et solides : mesurer et construire ..... Aller
1. Mesurer et construire des figures planes ..... Aller
2. Reconnaître et mesurer les solides ..... Aller
3. Appliquer les calculs en situation professionnelle ..... Aller

Chapitre 1 : Calculs numériques et proportionnalité

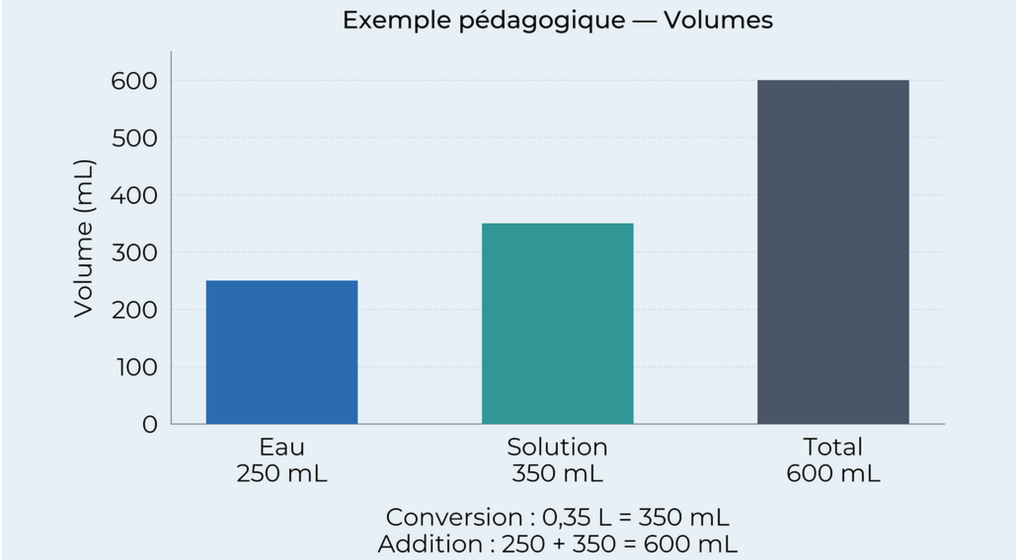
1. Effectuer des calculs numériques :

Les opérations utiles :
Au laboratoire, tu additionnes des volumes, tu calcules des masses et tu divises parfois une quantité en plusieurs parts. Respecte les priorités : parenthèses d'abord, multiplications et divisions ensuite, additions et soustractions enfin.

Les unités et les contrôles :
Avant de calculer, vérifie que les unités sont compatibles. Pour additionner des volumes, convertis-les dans la même unité. Après le calcul, demande-toi si le résultat est plausible, c'est un réflexe qui évite bien des erreurs.

Exemple de préparation :
Tu dois réunir 250 mL d'eau et 0,35 L de solution. Convertis 0,35 L en 350 mL, puis calcule 250 + 350 = 600 mL. Tu dois donc obtenir 600 mL au total.

Graphique chiffré



Une méthode de vérification :
Sur le terrain, note toujours le calcul avec son unité. Vérifie ensuite l'ordre de grandeur et la réponse à la question posée. Si tu calcules une masse, le résultat doit être en grammes ou en kilogrammes, pas en millilitres.

- Repère les données et la question.
- Convertis les unités si nécessaire.
- Choisis l'opération adaptée.

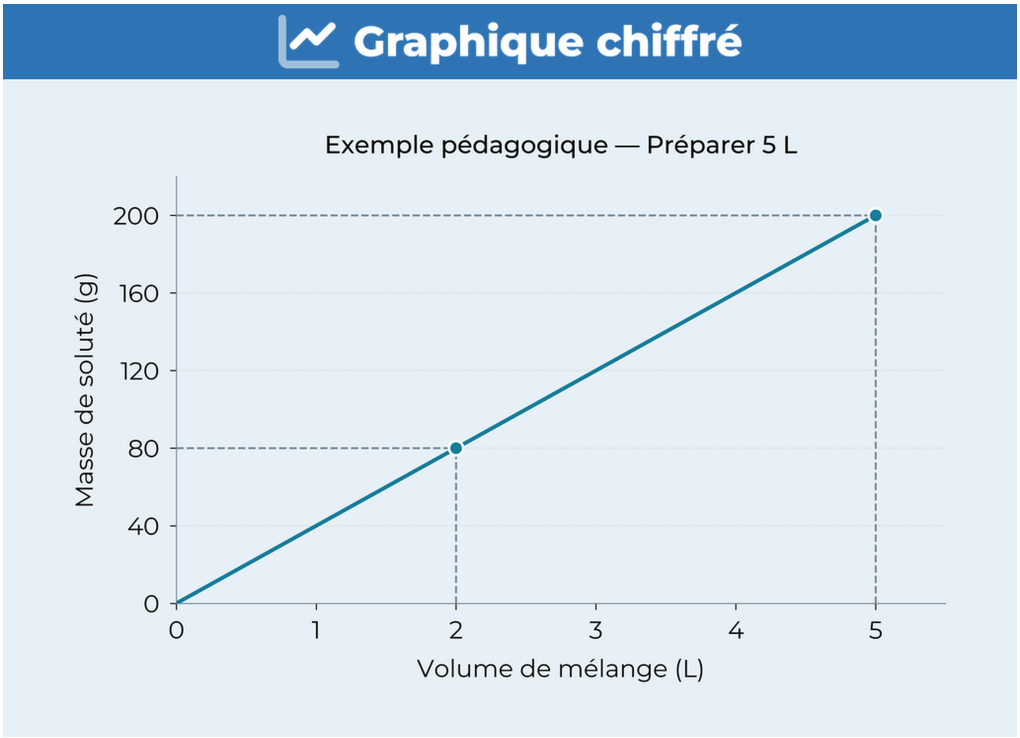
- Calcule, puis vérifie l'unité et la plausibilité.

2. Reconnaître une situation de proportionnalité :

Le principe :
Deux grandeurs sont proportionnelles quand l'une est toujours obtenue en multipliant l'autre par le même nombre. En production, c'est utile pour adapter une recette de solution à un volume différent, sans changer les proportions des composants.

Le coefficient de proportionnalité :
Pour trouver la quantité correspondant à une nouvelle production, calcule d'abord le facteur de changement. Multiplie ensuite chaque quantité par ce facteur. Garde les unités dans tes étapes, car elles t'aident à repérer une erreur.

Exemple de préparation d'un lot :
Contexte : une fiche prévoit 2 L de mélange avec 80 g de soluté. Tu dois préparer 5 L.
Étapes : 5 ÷ 2 = 2,5, puis 80 × 2,5 = 200 g. Résultat : le mélange demande 200 g de soluté.
Livrable attendu : une fiche de préparation indiquant 5 L et 200 g.



Les contrôles sur le terrain :
Avant de lancer une préparation, contrôle le calcul et les unités. La proportionnalité ne convient pas si la recette change ou si une quantité ne varie pas avec le volume. Ce contrôle évite de reproduire une erreur sur tout un lot.

Contrôle	Action à réaliser

Données	Relis les quantités de la fiche.
Unités	Convertis-les avant le calcul si besoin.
Facteur	Divise la nouvelle quantité par l'ancienne.
Résultat	Vérifie chaque quantité et son unité.
Fiche	Inscris clairement les quantités à préparer.

Ce qu'il faut retenir

Pour réussir tes calculs, respecte les priorités opératoires et vérifie les unités avant de commencer.

- Convertis les quantités dans des **unités compatibles**, puis vérifie que le résultat est plausible.
- En situation de proportionnalité, calcule le **coefficient de changement** en divisant la nouvelle quantité par l'ancienne.
- Multiplie chaque quantité par ce coefficient et vérifie que la recette reste inchangée.

Note tes calculs avec leurs unités et inscris clairement les quantités finales sur la fiche de préparation.

Chapitre 2 : Équations du premier degré et fonctions linéaires

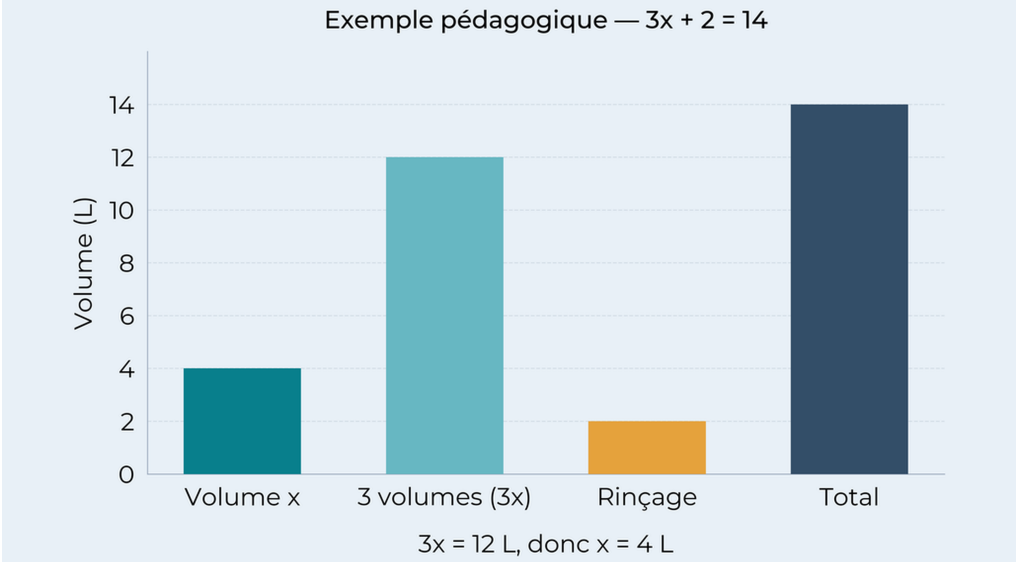
1. Résoudre une équation du premier degré :

Comprendre l'équation :
Une équation est une égalité qui contient une inconnue, souvent notée x. La résoudre, c'est trouver la valeur de x qui rend l'égalité vraie. Le principe à retenir est simple : tu fais la même opération des 2 côtés.

Isoler l'inconnue :
Pour isoler x, tu déplaces les nombres en effectuant l'opération inverse. Une addition devient une soustraction, et une multiplication devient une division. À la fin, vérifie ton résultat en remplaçant x dans l'équation de départ.

Exemple de calcul de volume :
Une préparation demande 3 fois un volume inconnu, plus 2 L de rinçage, pour obtenir 14 L au total. On écrit 3x + 2 = 14, puis 3x = 12 et x = 4 L. La quantité cherchée est donc 4 L.

Graphique chiffré



Erreurs à éviter :

- Garde le signe de chaque nombre quand tu le déplaces.
- Divise tous les termes concernés, pas seulement une partie de l'expression.
- Indique l'unité quand l'inconnue représente une masse, un volume ou une durée.

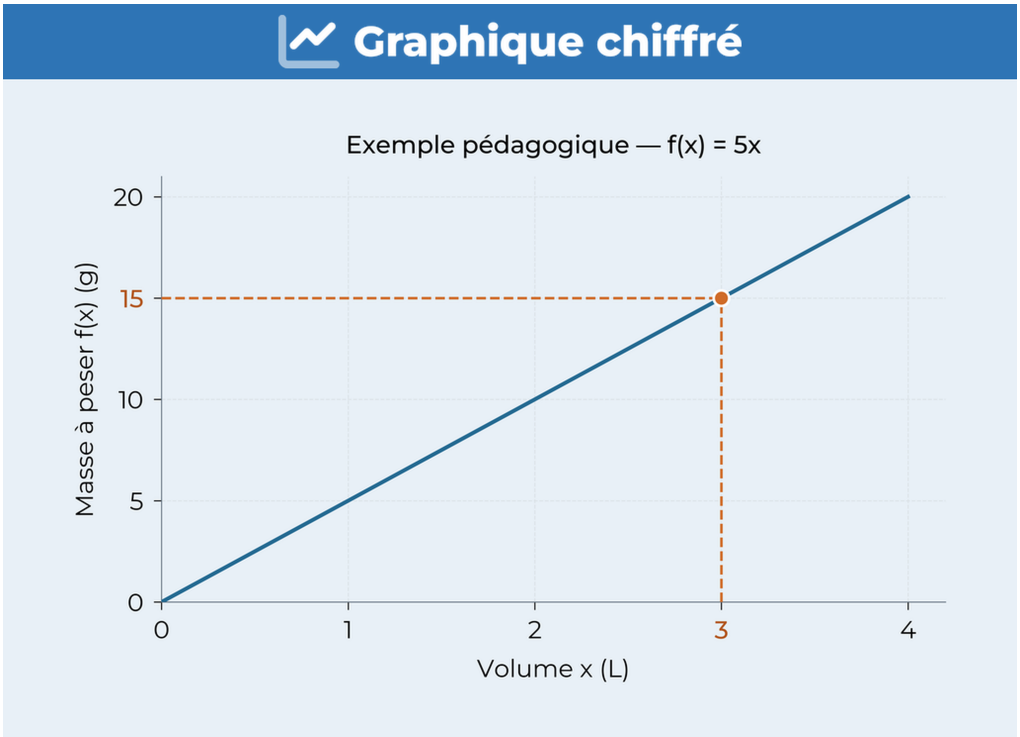
2. Utiliser une fonction linéaire :

Reconnaître la forme :
Une fonction linéaire s'écrit f(x) = ax. Le nombre a est le coefficient de proportionnalité. Pour calculer l'image d'un nombre x, tu multiplies x par a. Sa représentation graphique est une droite qui passe par l'origine.

Lire un tableau de valeurs :
Un tableau permet de voir comment le résultat évolue quand x change. Si x double, f(x) double aussi. En chimie, ce modèle peut représenter une quantité de produit proportionnelle à un volume, dans les limites prévues par la situation.

Volume de solution x (l)	Masse de soluté f(x) (g)
1	5
2	10
3	15

Exemple de dosage proportionnel :
Une solution contient 5 g de soluté par litre. La fonction est f(x) = 5x, où x est le volume en litres et f(x) la masse en grammes. Pour 3 L, tu calcules f(3) = 5 × 3 = 15 g. Le résultat indique la masse à peser.



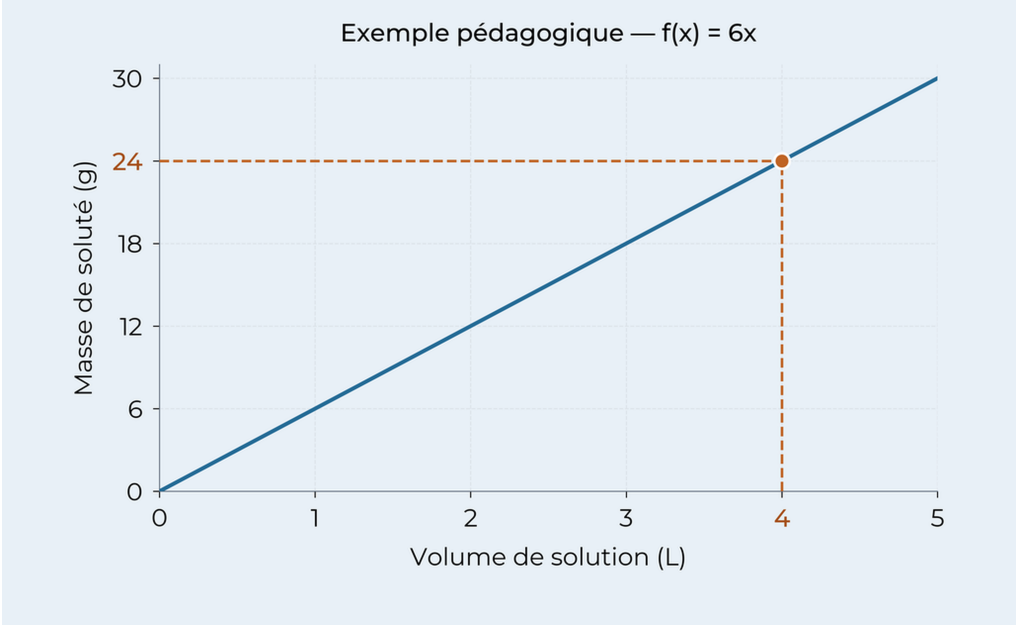
3. Appliquer les calculs à une situation de laboratoire :

Choisir le bon modèle :

Une équation sert à retrouver une valeur inconnue à partir d'une égalité. Une fonction linéaire sert à calculer une quantité proportionnelle. Avant de calculer, repère ce que représente chaque lettre et écris les unités sur ton brouillon.

Mini-cas de préparation :
Tu dois préparer 4 L d'une solution contenant 6 g de produit par litre. La fonction $f(x) = 6x$ donne la masse nécessaire. Tu calcules $f(4) = 24$ g, puis tu pèses 24 g. Le résultat est une masse de soluté pour le volume demandé.

Graphique chiffré



Le livrable attendu est une fiche de préparation indiquant le volume final de 4 L, la masse à peser de 24 g et les unités. En stage, j'ai appris qu'écrire les unités dès le départ évite bien des confusions entre grammes et litres.

Check-list avant de transmettre ton résultat :

- J'ai identifié l'inconnue et ce qu'elle représente.
- J'ai choisi une équation ou une fonction adaptée.
- J'ai écrit les étapes de calcul sans sauter d'opération.
- J'ai vérifié le résultat et ajouté les unités.
- J'ai reporté la valeur utile sur la fiche de préparation.

Ce qu'il faut retenir

Pour résoudre une équation, effectue la même opération des deux côtés afin d'isoler l'inconnue, puis vérifie le résultat. Une fonction linéaire modélise une proportionnalité.

- Utilise les opérations inverses et conserve les signes pour trouver **la valeur inconnue**.
- Avec f(x) = ax, multiplie x par le coefficient a pour calculer **la quantité proportionnelle**.
- Identifie le modèle adapté, note les unités et vérifie ton calcul avant de le transmettre.

En laboratoire, ces réflexes t'aident à préparer une solution correctement et à communiquer un résultat fiable.

Chapitre 3 : Statistiques et probabilités par simulation

1. Résumer une série de mesures :

Effectif et fréquence :
En atelier, tu peux relever une même mesure plusieurs fois, par exemple la masse de 10 échantillons de poudre. L'effectif est le nombre de mesures réalisées. La fréquence d'une valeur indique la part qu'elle représente dans l'ensemble.

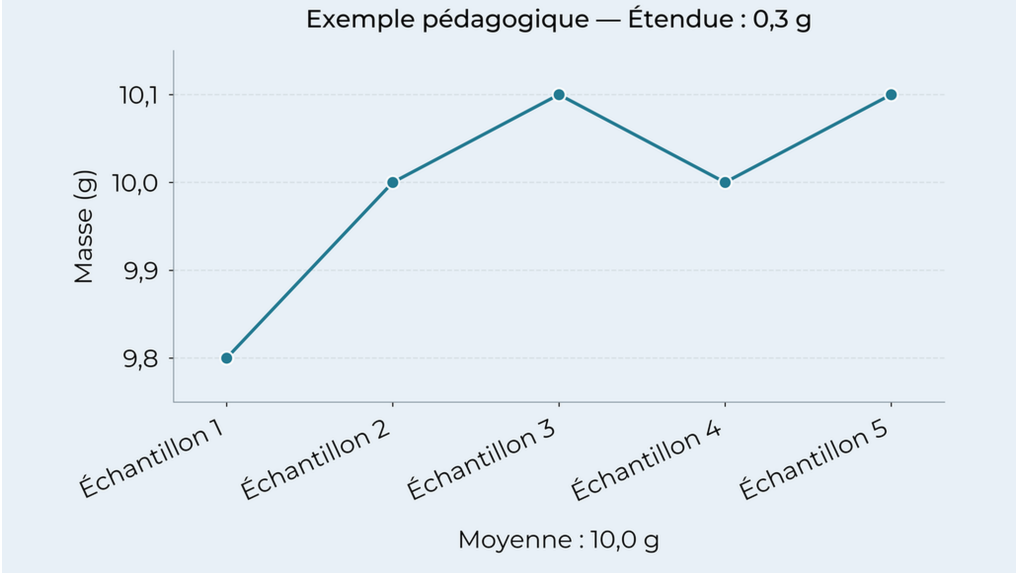
Pour calculer une fréquence, divise l'effectif de la valeur par l'effectif total. Tu peux ensuite multiplier le résultat par 100 pour l'exprimer en pourcentage. Vérifie toujours que les fréquences totalisent environ 1, ou 100 %.

Moyenne et dispersion :
La moyenne donne une valeur centrale. Additionne les mesures, puis divise la somme par leur nombre. L'étendue montre leur dispersion, c'est-à-dire l'écart entre la mesure la plus grande et la plus petite.

Ces indicateurs t'aident à repérer un lot régulier ou des mesures qui s'éloignent beaucoup. Une moyenne seule ne suffit pas, car des valeurs très différentes peuvent parfois produire la même moyenne.

Exemple de mesures de masse :
Tu mesures 5 échantillons, en grammes : 9,8, 10,0, 10,1, 10,0 et 10,1. La moyenne vaut 50,0 ÷ 5 = 10,0 g. L'étendue vaut 10,1 - 9,8 = 0,3 g. Le résultat moyen est proche de 10 g, avec une dispersion de 0,3 g.

Graphique chiffré



2. Comprendre une probabilité par simulation :

Probabilité et fréquence observée :
Une probabilité mesure la chance qu'un événement se produise. Elle est comprise entre 0 et 1, ou entre 0 % et 100 %. Une simulation répète une expérience aléatoire pour estimer cette probabilité à partir des résultats observés.

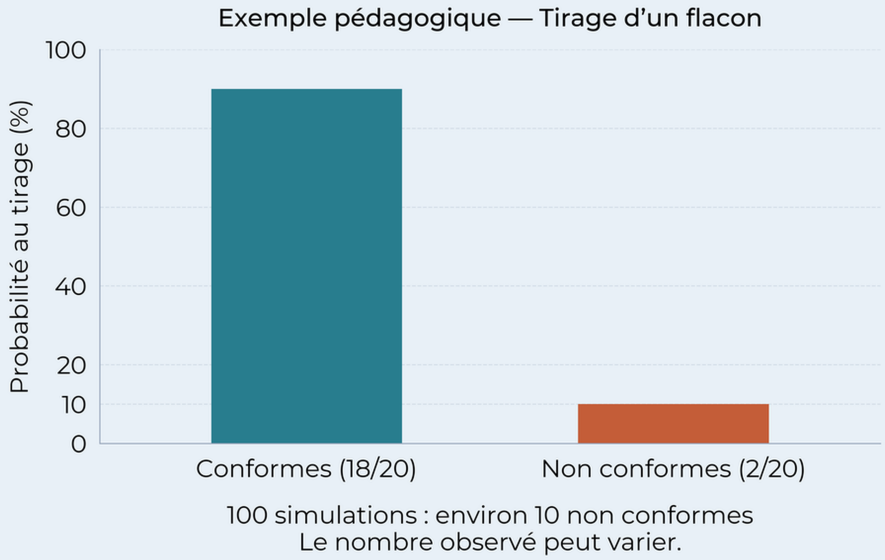
La fréquence observée se calcule en divisant le nombre de résultats favorables par le nombre total d'essais. Plus tu répètes la simulation, plus cette fréquence tend généralement à se rapprocher de la probabilité théorique.

Réaliser une simulation :
Tu peux simuler une situation avec un tableur, un générateur de nombres aléatoires ou des tirages au hasard. Définis d'abord clairement l'événement à étudier, puis note les résultats et compte les cas favorables.

Une simulation ne garantit pas un résultat exact à chaque série. Avec peu d'essais, le hasard peut créer de grands écarts. Pour comparer les résultats, garde le même protocole et augmente le nombre d'essais.

Exemple de contrôle aléatoire :
Un lot contient 20 flacons, dont 2 non conformes. La probabilité de tirer un flacon non conforme est de 2 ÷ 20 = 0,10, soit 10 %. Sur 100 simulations d'un tirage, tu pourrais observer environ 10 flacons non conformes, sans obtenir forcément exactement 10.

Graphique chiffré



3. Interpréter des résultats en atelier :

Comparer les observations :
Un tableau rend les résultats plus faciles à lire. Pour chaque catégorie, note l'effectif, puis calcule sa fréquence. Cette présentation aide à repérer une valeur rare ou une proportion inhabituelle avant de transmettre les résultats à l'équipe.

Dans le métier, les mesures servent à surveiller une production, pas à décider seules qu'un lot est conforme. Compare-les aux consignes de contrôle et signale les écarts à la personne responsable.

Masse relevée	Effectif sur 10	Fréquence
9,9 g	2	20 %
10,0 g	5	50 %
10,1 g	3	30 %

Mini-cas et livrable attendu :
Tu contrôles 10 flacons prélevés sur une ligne, et 2 pèsent moins que la valeur attendue de 10,0 g. Leur fréquence est de 2 ÷ 10 = 0,20, soit 20 %. Tu notes cette observation, vérifies la consigne de contrôle et préviens la personne responsable.

Ton livrable est une fiche de contrôle indiquant la date, le nombre de flacons mesurés, les 2 mesures concernées, la fréquence de 20 % et l'action transmise. Ce relevé chiffré permet à l'équipe de décider si un contrôle complémentaire est nécessaire.

Check-list de terrain :

- Note l'unité de chaque mesure, par exemple le gramme ou le millilitre.
- Compte le nombre total d'essais avant de calculer une fréquence.
- Écris le calcul et arrondis sans masquer les écarts observés.
- Compare les résultats aux consignes de contrôle du poste.
- Transmets les valeurs inhabituelles avec leur contexte et leur date.

Ce qu'il faut retenir

Pour analyser une série de mesures, calcule les effectifs, les fréquences, la moyenne et l'étendue. Une simulation estime une probabilité en répétant une expérience aléatoire.

- Une fréquence correspond à l'effectif d'une valeur divisé par l'effectif total; exprime-la en pourcentage si besoin.

- La **moyenne et l'étendue** éclairent respectivement la valeur centrale et la dispersion.
- Plus tu multiplies les essais, plus la fréquence observée tend à approcher la probabilité théorique, sans la garantir exactement.
- Compare les résultats aux consignes et transmets les écarts à la personne responsable.

Consigne tes mesures, unités, calculs et observations dans une fiche de contrôle claire. Les résultats chiffrés aident l'équipe à décider si un contrôle complémentaire est nécessaire.

Chapitre 4 : Géométrie plane et solides : mesurer et construire

1. Mesurer et construire des figures planes :

Les mesures à connaître :
Pour une figure plane, tu peux mesurer des longueurs, des angles, un périmètre ou une aire. Le périmètre correspond au contour. L'aire indique la surface. Note toujours l'unité, car des centimètres et des centimètres carrés ne mesurent pas la même chose.

Les formules utiles :

Figure	Périmètre	Aire
Carré de côté c	4 × c	c × c
Rectangle de longueur L et largeur l	2 × (L + l)	L × l
Triangle	Somme des 3 côtés	Base × hauteur ÷ 2
Disque de rayon r	2 × π × r	π × r × r

Tracer avec précision :
Pour construire une figure, utilise une règle, une équerre et un compas selon le besoin. Vérifie les longueurs avant de tracer, puis contrôle les angles droits avec l'équerre. Une petite erreur au départ peut décaler toute la figure.

Exemple de calcul d'aire :
Une étiquette rectangulaire mesure 8 cm sur 5 cm. Son aire est 8 cm × 5 cm = 40 cm². Il faut donc prévoir une surface de 40 cm² pour couvrir cette face, sans compter les bords ou les pertes de découpe.

2. Reconnaître et mesurer les solides :

Les solides du quotidien :
Un solide occupe un volume. En atelier, tu peux rencontrer des boîtes en forme de pavé droit, des flacons cylindriques ou des contenants coniques. Repère leurs faces, leurs arêtes et leurs dimensions avant de calculer ou de fabriquer une pièce.

Volume et unités :
Le volume d'un pavé droit se calcule par longueur × largeur × hauteur. Pour un cylindre, utilise π × rayon × rayon × hauteur. Un volume en cm³ peut être converti en mL : 1 cm³ correspond à 1 mL.

Exemple de calcul de volume :
Un bac mesure 40 cm de long, 30 cm de large et 25 cm de haut. Son volume est 40 × 30 × 25 = 30 000 cm³, soit 30 000 mL ou 30 L. C'est sa capacité théorique à ras bord.

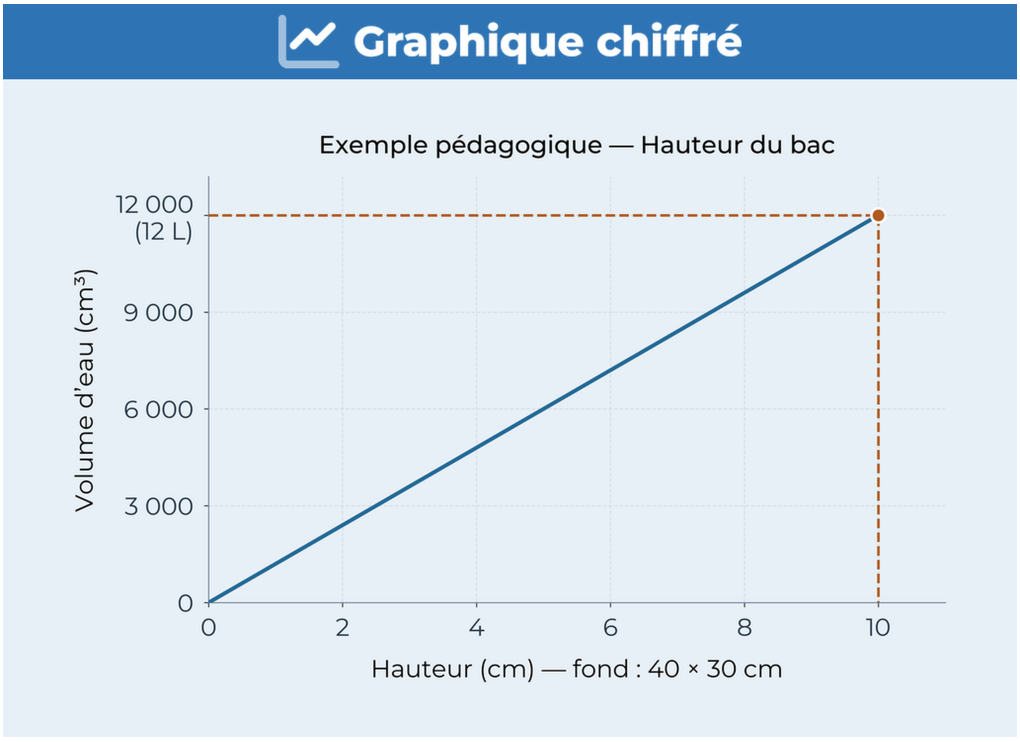
À quoi faire attention :
Mesure l'intérieur du contenant si tu cherches sa capacité utile. L'épaisseur des parois réduit le volume disponible. J'ai souvent vu des élèves mélanger rayon et diamètre, pense à diviser le diamètre par 2 avant de calculer le volume d'un cylindre.

3. Appliquer les calculs en situation professionnelle :

Choisir les bonnes mesures :
Avant un calcul, identifie ce que tu cherches : une longueur de contour, une surface à couvrir ou une capacité. Vérifie ensuite que les dimensions utilisent la même unité. Convertis-les si nécessaire, par exemple 1 m = 100 cm.

Mini-cas en atelier :
Tu dois préparer un bac rectangulaire ouvert pour recueillir 12 L d'eau. Le fond mesure 40 cm sur 30 cm. Convertis 12 L en 12 000 cm³, puis calcule la hauteur : 12 000 ÷ (40 × 30) = 10 cm.

Graphique chiffré



Résultat et livrable attendu :
Le bac doit avoir une hauteur intérieure utile d'au moins 10 cm. Pour éviter les débordements, tu peux proposer 12 cm. Le livrable attendu est un croquis coté indiquant 40 cm, 30 cm et 12 cm, avec les unités inscrites près de chaque mesure.

Vérifications avant de valider :

Étape	Vérification à faire

1. Repérer	Nommer la figure ou le solide.
2. Mesurer	Noter toutes les dimensions et leurs unités.
3. Convertir	Mettre les mesures dans une unité commune.
4. Calculer	Choisir la formule adaptée et écrire le calcul.
5. Contrôler	Vérifier le résultat et l'unité obtenue.

Ce qu'il faut retenir

Distingue le périmètre, l'aire et le volume, puis choisis la formule adaptée à la figure ou au solide.

- Utilise les **formules de géométrie** et inscris les unités appropriées : cm, cm^2 ou cm^3.
- Pour construire avec précision, mesure et contrôle les dimensions avec les bons instruments.
- Avant de calculer, **convertis les unités** et vérifie le résultat obtenu.
- Pour un cylindre, utilise le rayon, soit la moitié du diamètre. 1 cm^3 équivaut à 1 mL.

En situation professionnelle, mesure l'intérieur si tu cherches la capacité utile et prévois une marge contre les débordements. Présente tes dimensions clairement sur un croquis coté.

Physique-chimie

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), tu relies la Physique-chimie aux transformations de la matière et aux mesures utilisées en production. Tu apprends à expérimenter, à interpréter des résultats et à respecter les **règles de sécurité**.

Cette matière contribue à l'épreuve de Mathématiques et Physique-chimie, de **coefficient 2**. En CCF, tu passes une évaluation expérimentale de 45 minutes, notée sur 8 points, pendant la dernière année, avec échanges oraux et réponses écrites.

En examen final ponctuel, l'épreuve commune est écrite et dure 1 h 30, dont 45 minutes prévues pour la Physique-chimie.

Conseil :
Je te conseille de réviser **15 minutes régulièrement**. Reprends une expérience réalisée en cours et explique son objectif, le matériel utilisé et les résultats obtenus. Si tu bloques, demande une explication avant d'accumuler les difficultés.

Entraîne-toi aux **conversions d'unités** et vérifie chaque calcul. Pendant les TP, lis entièrement le protocole avant de commencer. Note tes erreurs dans un carnet pour mieux cibler tes prochaines révisions.

Table des matières

Chapitre 1 : Décrire les mouvements et représenter les forces ..... Aller
1. Décrire un mouvement ..... Aller
2. Représenter les forces ..... Aller

Chapitre 2 : Préparer et caractériser les solutions aqueuses ..... Aller
1. Comprendre et préparer une solution ..... Aller
2. Réaliser une dilution avec précision ..... Aller
3. Caractériser et contrôler une solution ..... Aller

Chapitre 3 : Mesures thermiques et électriques en sécurité ..... Aller
1. Mesurer une température sans risque ..... Aller
2. Utiliser un appareil électrique en sécurité ..... Aller
3. Organiser et vérifier tes relevés ..... Aller

Chapitre 4 : Caractériser les sons et préserver ton audition ..... Aller
1. Décrire un son ..... Aller
2. Mesurer et interpréter le bruit ..... Aller
3. Protéger ton audition au travail ..... Aller

Chapitre 5 : Étudier la lumière, les couleurs et les rayonnements ..... Aller
1. Comprendre la lumière et les couleurs ..... Aller
2. Mesurer la lumière et interpréter les résultats ..... Aller
3. Repérer les rayonnements et travailler en sécurité ..... Aller

Chapitre 1 : Décrire les mouvements et représenter les forces

1. Décrire un mouvement :

Repérer la position et la trajectoire :
Pour décrire un mouvement, commence par préciser par rapport à quoi tu observes l'objet. C'est le référentiel. En atelier, tu peux choisir le sol ou un repère fixé près d'un équipement. Le mouvement observé dépend de ce choix.

Nommer le mouvement :
La trajectoire est le chemin suivi par l'objet. Elle est rectiligne si le chemin est droit, circulaire s'il forme un cercle, et curviligne s'il est courbe. La vitesse peut rester constante, augmenter ou diminuer.

Pour calculer une vitesse moyenne, utilise la formule v = d ÷ t. La distance d se mesure en mètres, le temps t en secondes et la vitesse v en mètres par seconde. Pense à convertir les minutes en secondes avant le calcul.

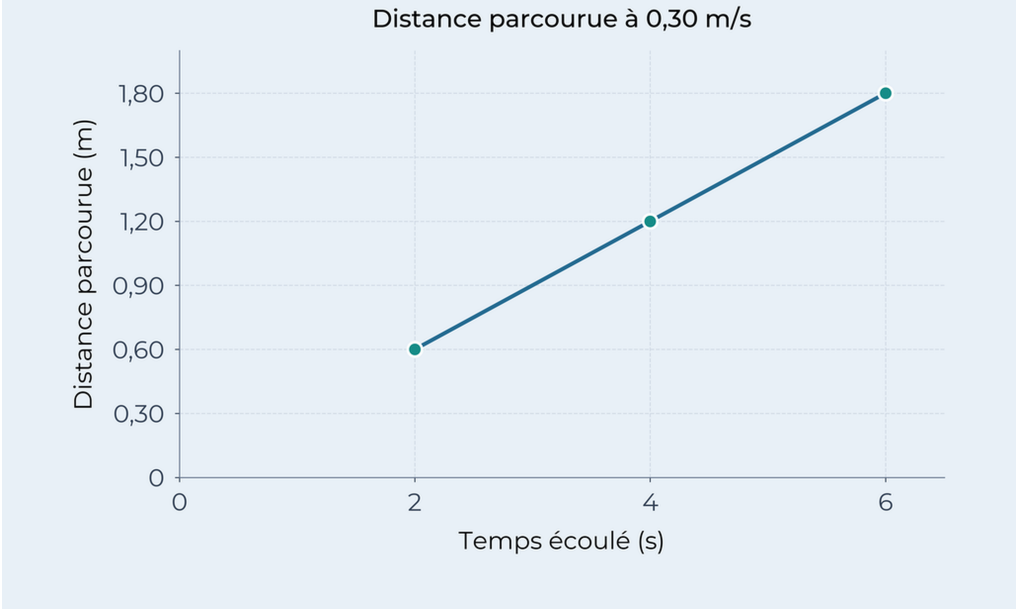
Faire une mesure simple :
Tu peux observer un chariot qui roule sur une ligne droite. Marque plusieurs positions à intervalles réguliers, puis mesure la distance parcourue et le temps écoulé. Des distances égales pendant des durées égales indiquent une vitesse constante.

- Place le chariot sur une surface plane et dégagée.
- Mesure une distance connue, par exemple 1,20 m.
- Chronomètre le déplacement et note le temps en secondes.
- Calcule la vitesse moyenne, puis indique son unité.

Exemple de mesure d'un chariot :
Un chariot parcourt 1,20 m en 4 s. Sa vitesse moyenne est de 1,20 ÷ 4 = 0,30 m/s. Le résultat décrit le déplacement moyen sur cette durée, pas forcément la vitesse à chaque instant.

Temps écoulé	Distance parcourue	Vitesse moyenne
2 s	0,60 m	0,30 m/s
4 s	1,20 m	0,30 m/s
6 s	1,80 m	0,30 m/s

Graphique chiffré



Repères utiles sur le terrain :

- Choisis clairement le référentiel, par exemple le sol.
- Décris la trajectoire avec un mot précis.
- Note les distances en mètres et les durées en secondes.
- Vérifie que tes unités sont cohérentes avant de calculer.
- Répète la mesure si le chronométrage te semble incertain.

2. Représenter les forces :

Reconnaître une force :
Une force est une action mécanique exercée sur un objet. Elle peut le mettre en mouvement, modifier sa vitesse ou sa trajectoire, ou le déformer. Sur un schéma, représente chaque force par une flèche appelée vecteur.

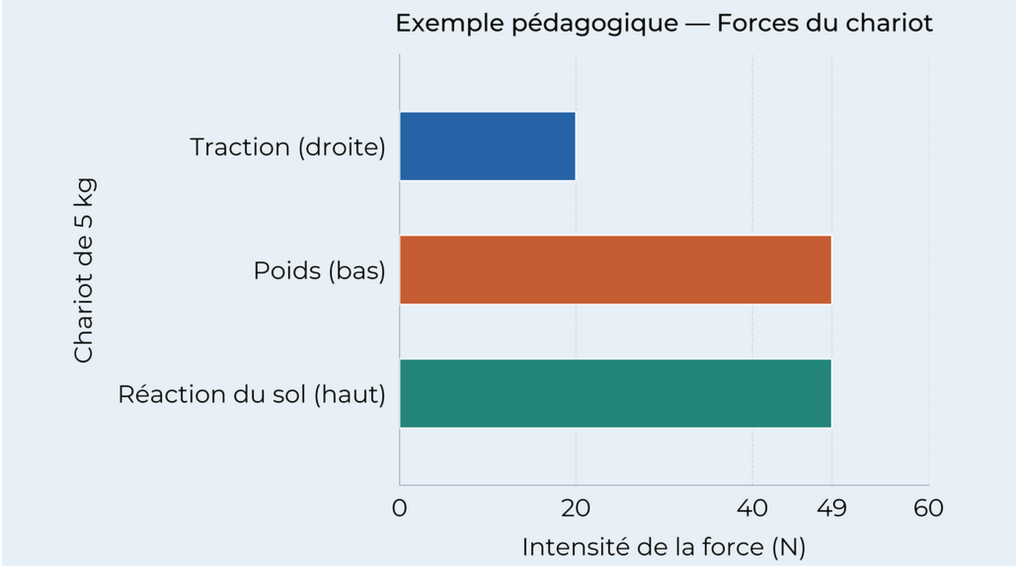
Une flèche indique 4 informations : le point d'application, la direction, le sens et l'intensité. La direction peut être verticale, horizontale ou oblique. Le sens précise vers où pointe la flèche, par exemple vers le haut ou vers la droite.

Tracer un schéma lisible :
Choisis une échelle avant de dessiner. Par exemple, avec l'échelle 1 cm pour 10 N, une force de 20 N se représente par une flèche de 2 cm. Écris le nom de la force près de la flèche.

Le poids est la force d'attraction exercée par la Terre. Près de la surface terrestre, tu peux calculer son intensité avec P = m × g. La masse m se note en kilogrammes, g vaut environ 9,8 N/kg, et le poids P s'exprime en newtons.

Exemple de chariot tiré en atelier :
Un chariot de 5 kg est tiré horizontalement par une force de 20 N. Son poids vaut environ 5 × 9,8 = 49 N, dirigé vers le bas. Sur le dessin, utilise une échelle adaptée et indique aussi les autres forces présentes, comme la réaction du sol.

Graphique chiffré



Mini-cas pratique :
Tu dois documenter le déplacement d'un chariot transportant un bidon vide entre 2 postes. Sur 2 m, le trajet dure 5 s. Tu mesures ensuite la force de traction avec un dynamomètre, qui indique 15 N.

Calcule la vitesse moyenne : 2 ÷ 5 = 0,40 m/s. Sur ton schéma, représente la traction horizontale avec une flèche vers l'avant, en choisissant l'échelle 1 cm pour 5 N. La flèche mesure donc 3 cm.

Le livrable attendu est une fiche de mesure comprenant le référentiel choisi, la trajectoire, la distance, la durée, le calcul de vitesse et le schéma légendé des forces. Une fiche claire aide l'équipe à comparer les déplacements et à vérifier ses observations.

Vérifications avant de rendre ton schéma :

- Indique l'objet étudié et le référentiel.
- Repère le point d'application de chaque force.
- Vérifie la direction et le sens de chaque flèche.
- Respecte l'échelle choisie et note-la sur le schéma.
- Écris les intensités avec l'unité newton, notée N.

Ce qu'il faut retenir

Pour décrire un mouvement, choisis un **référentiel adapté**, précise la trajectoire et mesure distance et durée en unités cohérentes. La vitesse moyenne se calcule avec $v = d \div t$.

- Une trajectoire peut être rectiligne, circulaire ou curviligne, et la vitesse constante, croissante ou décroissante.
- Une force se représente par une flèche indiquant son point d'application, sa direction, son sens et son intensité.
- Utilise une **échelle choisie** et indique les forces, dont le poids, calculé par $P = m \times g$.

Présente tes mesures et ton **schéma légendé** clairement pour permettre à l'équipe de vérifier et comparer les observations.

Chapitre 2 : Préparer et caractériser les solutions aqueuses

1. Comprendre et préparer une solution :

Les notions essentielles :
Une solution aqueuse est un mélange homogène dont le solvant est l'eau. L'espèce dissoute est le soluté. Sa concentration massique indique la masse de soluté présente dans un litre de solution.

La formule utile est Cm = m / V. Cm s'exprime en grammes par litre, m en grammes et V en litres. Vérifie toujours les unités avant de calculer, c'est une erreur fréquente en atelier.

La préparation à partir d'un solide :
Pour préparer une solution, pèse le solide, dissous-le dans un petit volume d'eau distillée, puis transfère le mélange dans une fiole jaugée. Rince le bécher et ajoute les rinçages dans la fiole.

Complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. Pour lire le niveau, place tes yeux à hauteur du trait et ajuste goutte à goutte. Boucher puis retourner plusieurs fois pour homogénéiser.

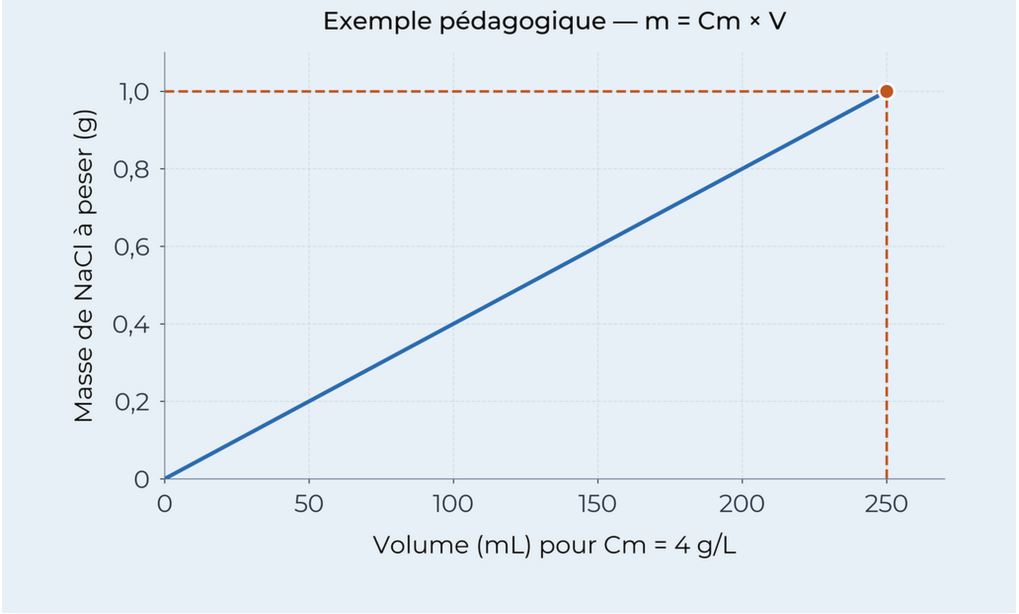
Exemple de préparation :
Pour préparer 250 mL d'une solution de chlorure de sodium à 4 g/L, calcule m = Cm × V = 4 × 0,250 = 1,0 g. Pèse 1,0 g de NaCl, puis suis les étapes de dissolution et de mise au volume.

Représentation visuelle



Préparation précise d'une solution à 4 g/L de NaCl

Graphique chiffré



2. Réaliser une dilution avec précision :

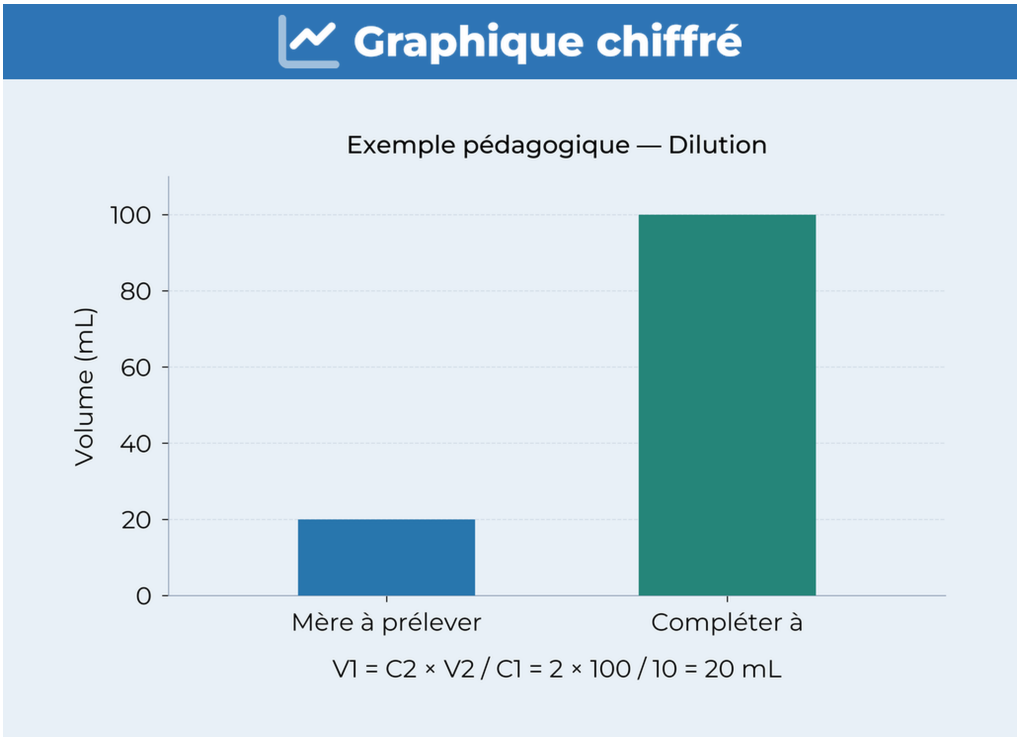
Le principe de la dilution :
Diluer, c'est ajouter du solvant à une solution concentrée. La quantité de soluté prélevée ne change pas. On utilise la relation $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$, avec des unités de concentration et de volume cohérentes.

Prélève le volume nécessaire avec une pipette jaugée et une propipette, jamais avec la bouche. Verse-le dans une fiole jaugée, complète avec de l'eau distillée jusqu'au trait, puis homogénéise.

Les vérifications au poste :

- Lis l'étiquette et vérifie la concentration de la solution mère.
- Choisis une pipette et une fiole adaptées au volume demandé.
- Porte les équipements de protection prévus et utilise une propipette.
- Repère le trait de jauge à hauteur des yeux.
- Étiquette la fiole avec le nom, la concentration et la date.

Exemple de dilution :
Tu dois préparer 100 mL d'une solution à 2 g/L à partir d'une solution mère à 10 g/L. Calcule $V_1 = C_2 \times V_2 / C_1 = 2 \times 100 / 10 = 20$ mL. Prélève 20 mL, puis complète à 100 mL.



3. Caractériser et contrôler une solution :

Les mesures utiles :
Le pH renseigne sur le caractère acide, neutre ou basique d'une solution. Une valeur inférieure à 7 est acide, 7 est neutre et une valeur supérieure à 7 est basique, à température ambiante.

La conductivité mesure la capacité d'une solution à conduire le courant électrique. Elle dépend notamment des ions dissous. Rince la sonde à l'eau distillée entre les mesures et note l'unité affichée, souvent le µS/cm ou le mS/cm.

Interpréter les résultats :
Une mesure n'a de sens que si tu notes les conditions et utilises un appareil propre et adapté. Compare les résultats à la valeur attendue ou à une solution témoin, puis signale tout écart important.

Le tableau ci-dessous montre des résultats possibles pour trois solutions. Ce sont des valeurs d'exemple, car le pH et la conductivité varient selon la concentration et les conditions de mesure.

Solution mesurée	Ph	Conductivité	Interprétation
Eau distillée	Environ 7	Faible	Très peu d'ions mesurables
Solution de NaCl	Environ 7	Plus élevée	Présence d'ions sodium et chlorure

Solution acide	Inférieur à 7	Variable	Caractère acide à confirmer selon le protocole

Exemple de contrôle au laboratoire :
Tu prépares 100 mL d'une solution de NaCl à 2 g/L, puis tu mesures une conductivité de 250 µS/cm et un pH de 7,1. Tu consignes les résultats, les compares aux consignes du poste et remets une fiche de préparation avec les calculs, les mesures et l'étiquette de la fiole.

Ce qu'il faut retenir

Une solution aqueuse contient un soluté dissous dans l'eau. Pour la préparer et la contrôler avec précision, retiens les étapes essentielles :

- Calcule la concentration massique avec **Cm = m / V**, en vérifiant les unités, puis prépare la solution dans une fiole jaugée.
- Pour une dilution, conserve la quantité de soluté prélevée et applique $\mathbf{C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2}$. Utilise une pipette avec propipette.
- Mesure le pH et la conductivité avec du matériel propre, note les unités et compare les résultats aux valeurs attendues.

Lis le trait de jauge à hauteur des yeux, homogénéise la solution et étiquette-la. Consigne tes calculs et tes mesures pour assurer un contrôle fiable.

Chapitre 3 : Mesures thermiques et électriques en sécurité

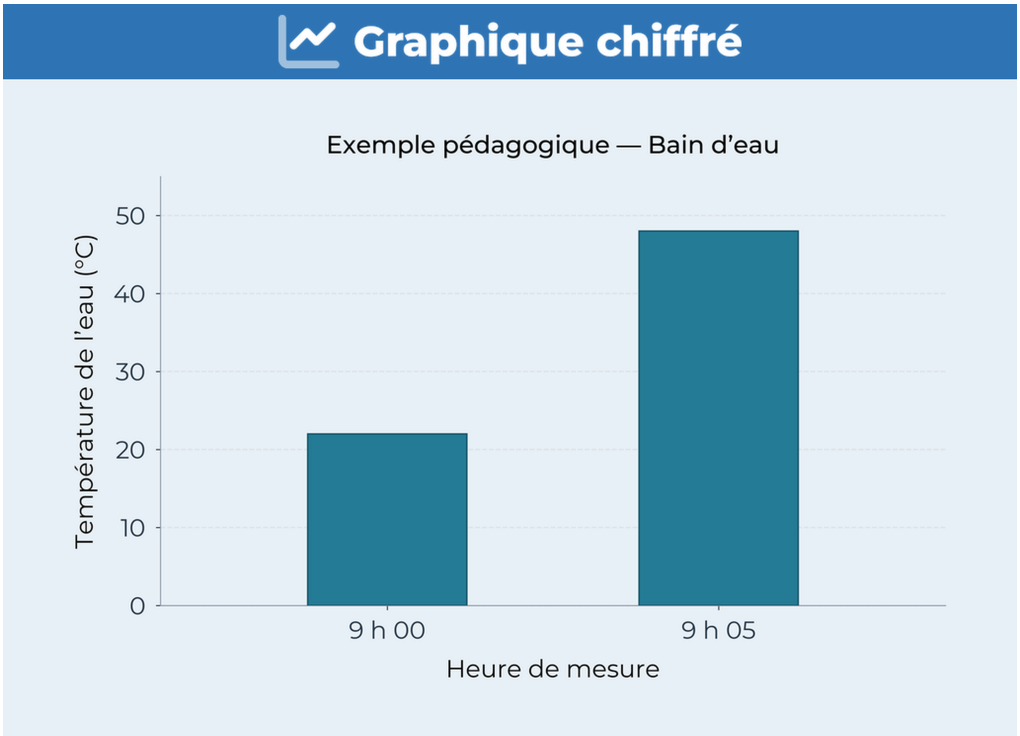
1. Mesurer une température sans risque :

Choisir le bon appareil :
En laboratoire ou en atelier, tu peux utiliser un thermomètre à liquide, une sonde ou un thermomètre infrarouge. Vérifie la plage de mesure et l'état de l'appareil avant de commencer. Une sonde abîmée ou un thermomètre inadapté peut donner un résultat trompeur.

Réaliser la mesure :
Pour une mesure avec une sonde, place son extrémité dans le liquide sans toucher le fond ni les parois du récipient. Attends que l'affichage se stabilise, puis note la valeur en degrés Celsius, avec l'heure et le nom du produit.

Protéger tes mains et tes yeux :
Un liquide chaud peut éclabousser et provoquer une brûlure. Porte les équipements prévus par la consigne, souvent une blouse et des lunettes, puis utilise une pince ou des gants adaptés pour déplacer un récipient chaud. Ne te fie pas à son apparence pour estimer sa température.

Exemple de suivi thermique :
Tu surveilles un bain d'eau chauffé pour une expérience. À 9 h 00, la sonde indique 22 °C, puis 48 °C à 9 h 05. Tu notes les 2 mesures sans toucher le bécher, et tu préviens ton enseignant si la température dépasse la consigne fixée.



2. Utiliser un appareil électrique en sécurité :

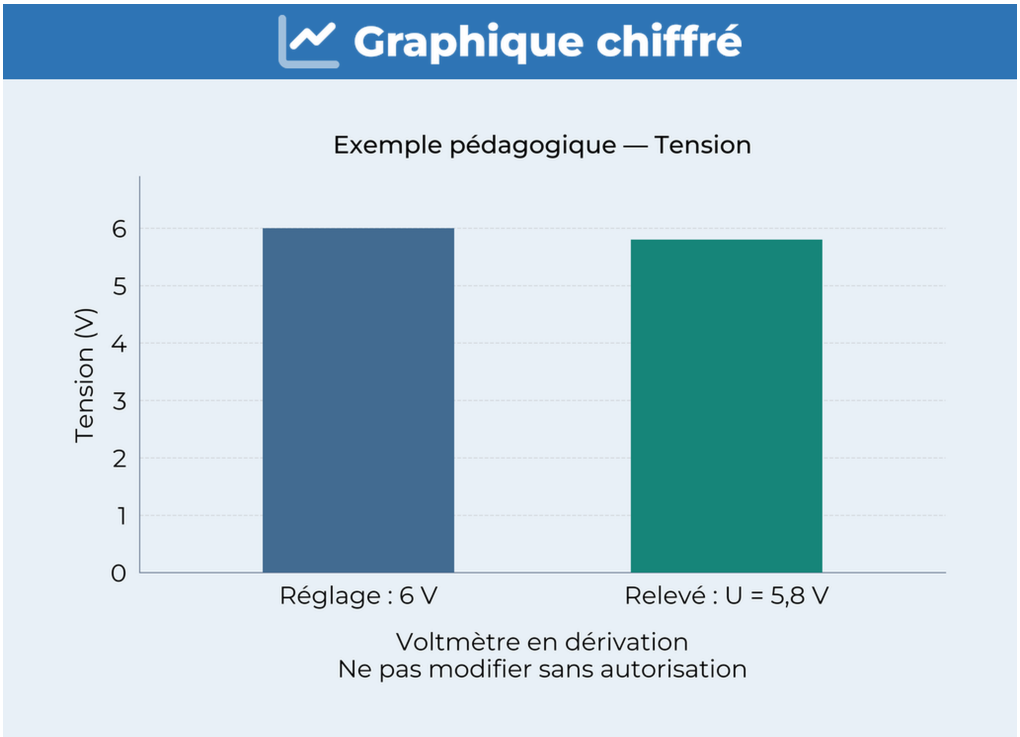
Contrôler avant de brancher :
Avant d'utiliser un appareil, regarde si le câble, la fiche et le boîtier sont en bon état. Garde tes mains sèches et éloigne les branchements des liquides. Si tu repères un fil dénudé, une fissure ou une odeur inhabituelle, n'utilise pas l'appareil et signale-le.

Respecter les limites de ton intervention :
Une mesure électrique peut exposer à un choc ou provoquer un court-circuit si l'appareil est mal réglé. N'ouvre pas un appareil et ne touche pas à des conducteurs sous tension. Toute intervention qui le nécessite doit être confiée à une personne formée et habilitée.

Lire une mesure simple :
Un voltmètre mesure une tension, en volts, et se branche en dérivation selon les consignes de l'exercice. Un ampèremètre mesure une intensité, en ampères, et se branche en série. En CAP, réalise uniquement les montages basse tension prévus par ton enseignant, avec le matériel indiqué.

Grandeur	Unité	Appareil	Branchement courant
Tension	Volt, V	Voltmètre	En dérivation
Intensité	Ampère, A	Ampèremètre	En série

Exemple de mesure en très basse tension :
Sur un montage pédagogique réglé à 6 V, tu branches le voltmètre en dérivation, comme indiqué sur le schéma. Il affiche 5,8 V. Tu écris « U = 5,8 V » dans ton relevé et tu ne modifies pas le circuit sans autorisation.

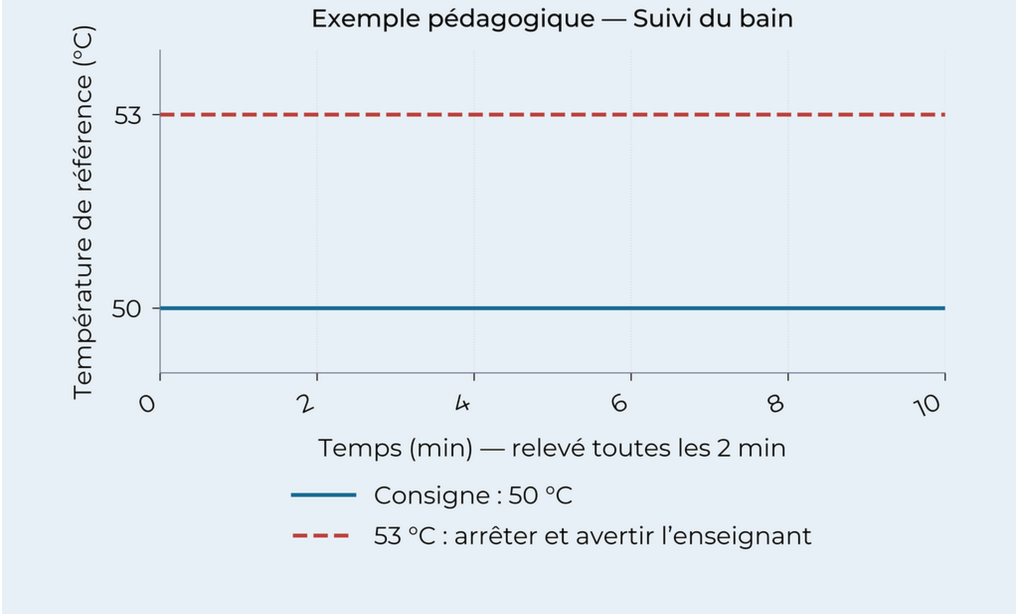


3. Organiser et vérifier tes relevés :

Noter des résultats exploitables :
Une valeur seule ne suffit pas. Indique la grandeur mesurée, l'unité, l'heure et le point de mesure. Si tu compares plusieurs relevés, garde le même appareil et la même méthode. Cela t'aide à repérer une évolution plutôt qu'une erreur de manipulation.

Mini-cas pratique :
Tu contrôles pendant 10 minutes la température d'un bain utilisé pour une préparation. Tu mesures toutes les 2 minutes, sans déplacer la sonde, puis tu compares les valeurs à la consigne de 50 °C. Si l'affichage atteint 53 °C, tu arrêtes la manipulation selon la procédure et tu avertis ton enseignant.

Graphique chiffré



Livrable attendu :
Remets un tableau de relevés avec 6 lignes de mesures, chacune accompagnée de l'heure et de l'unité. Ajoute une phrase indiquant si le bain est resté proche de 50 °C, puis note toute anomalie et la personne prévenue.

Ta vérification avant et après la mesure :

- Vérifie l'état de l'appareil et choisis le bon calibre si la consigne le demande.
- Repère les risques de chaleur, d'éclaboussures et de contact avec l'électricité.
- Garde les mains sèches et ton poste dégagé.
- Note chaque valeur avec son unité, l'heure et le point mesuré.
- Signale immédiatement un appareil abîmé ou une valeur anormale.

En stage, une erreur fréquente consiste à noter « 48 » sans écrire °C, ou à oublier l'heure du relevé. C'est un petit oubli, mais il rend la comparaison difficile. Prends quelques secondes pour vérifier ta ligne avant de passer à la mesure suivante.

Ce qu'il faut retenir

Pour mesurer sans risque, choisis un appareil adapté et vérifie son état avant usage. Protège-toi de la chaleur et respecte les consignes électriques.

- Avec une sonde, évite les parois et le fond du récipient. Attends la stabilisation de l'affichage.

- Garde les mains sèches, éloigne les appareils des liquides et signale tout défaut.
- Utilise le **voltmètre en dérivation** pour la tension et l'ampèremètre en série pour l'intensité, uniquement sur les montages autorisés.
- Note chaque mesure avec sa **grandeur et son unité**, l'heure et le point mesuré.

Des relevés complets et réguliers t'aident à comparer les résultats. En cas d'anomalie, arrête la manipulation selon la procédure et préviens ton enseignant.

Chapitre 4 : Caractériser les sons et préserver ton audition

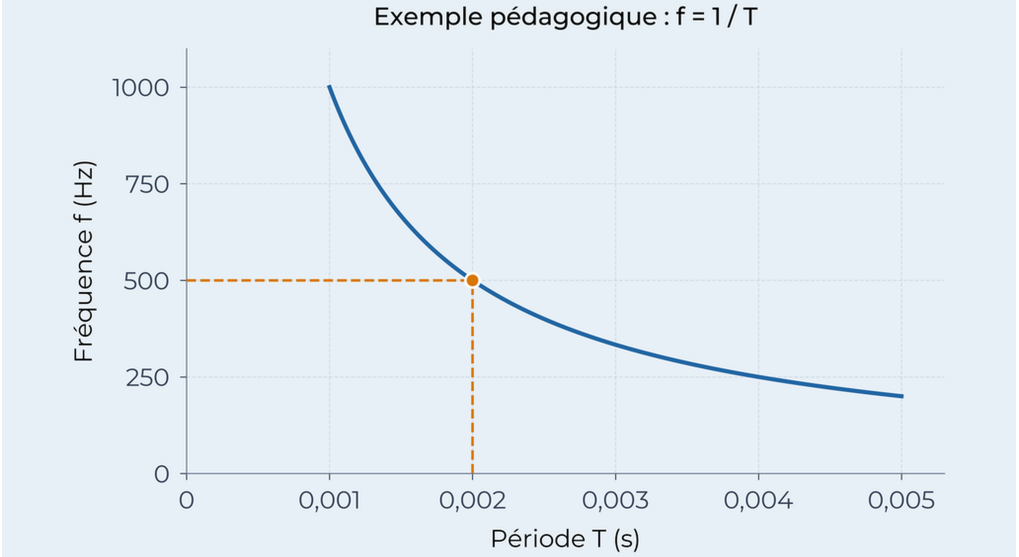
1. Décrire un son :

Origine et propagation :
Un son est produit par une vibration, par exemple celle d'un moteur ou d'une alarme. Cette vibration se propage dans un milieu comme l'air, l'eau ou un solide. Dans le vide, le son ne se propage pas.

Fréquence et période :
La fréquence, notée f, indique le nombre de vibrations par seconde. Elle s'exprime en hertz, noté Hz. Une fréquence élevée donne un son aigu, tandis qu'une fréquence faible donne un son grave. La période T, en secondes, correspond à la durée d'une vibration.

La formule utile est f = 1 ÷ T. Par exemple, si une vibration dure 0,002 s, sa fréquence vaut 1 ÷ 0,002 = 500 Hz. Tu peux mesurer la période sur un signal affiché par un logiciel, puis calculer la fréquence.

Graphique chiffré



Intensité et niveau sonore :
L'amplitude de la vibration est liée à l'intensité du son. Le niveau sonore se mesure en décibels, notés dB, avec un sonomètre ou une application adaptée. Les décibels ne s'additionnent pas comme des nombres ordinaires, alors évite de calculer le niveau total par une simple addition.

Exemple de mesure :

Place un sonomètre à environ 1 m d'une petite pompe, sans gêner le travail. Relève 3 mesures : 76 dB, 78 dB et 77 dB. Leur moyenne simple est 77 dB. Note la distance et le contexte, car ils influencent la comparaison.

Grandeur	Ce qu'elle indique	Unité
Fréquence	Le caractère grave ou aigu	Hertz, Hz
Période	La durée d'une vibration	Seconde, s
Niveau sonore	Le niveau de bruit mesuré	Décibel, dB

2. Mesurer et interpréter le bruit :

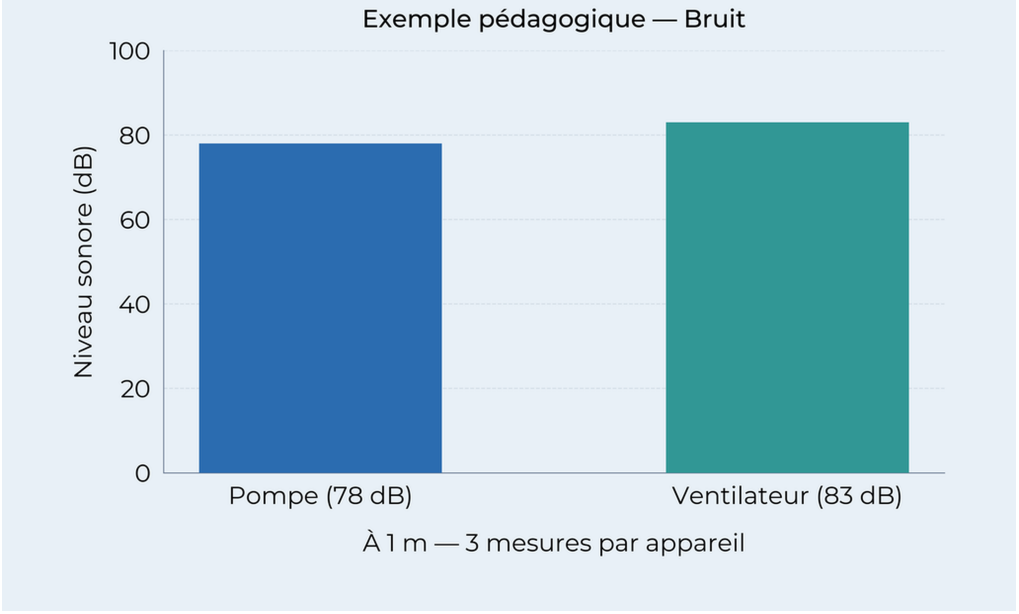
Manipulation courte :
Pour comparer des sons, utilise un sonomètre ou un appareil de mesure autorisé dans ton établissement. Garde la même distance, relève le niveau pendant quelques secondes et répète la mesure 3 fois. Inscris les résultats dans un tableau avec le nom de l'appareil testé.

Si les mesures varient, ne retiens pas automatiquement la plus faible. Vérifie si la machine change de régime, si d'autres équipements fonctionnent ou si tu as déplacé le sonomètre. Une mesure n'a de sens que si tu notes les conditions dans lesquelles elle a été faite.

Lire les résultats :
Un niveau sonore plus élevé correspond à un bruit plus important, mais une différence de quelques décibels ne se comprend pas par une simple proportion. En atelier, compare les équipements dans des conditions aussi semblables que possible et signale toute situation bruyante à ton responsable.

Exemple de mini-cas en atelier :
Une pompe et un ventilateur fonctionnent dans une zone de préparation. À 1 m, tu relèves 78 dB près de la pompe et 83 dB près du ventilateur, avec 3 mesures par appareil. Tu transmets les relevés à ton tuteur. Livrable attendu : un tableau de mesures indiquant les distances, les résultats et l'équipement à faire vérifier.

Graphique chiffré



Repères pour ta fiche de terrain :

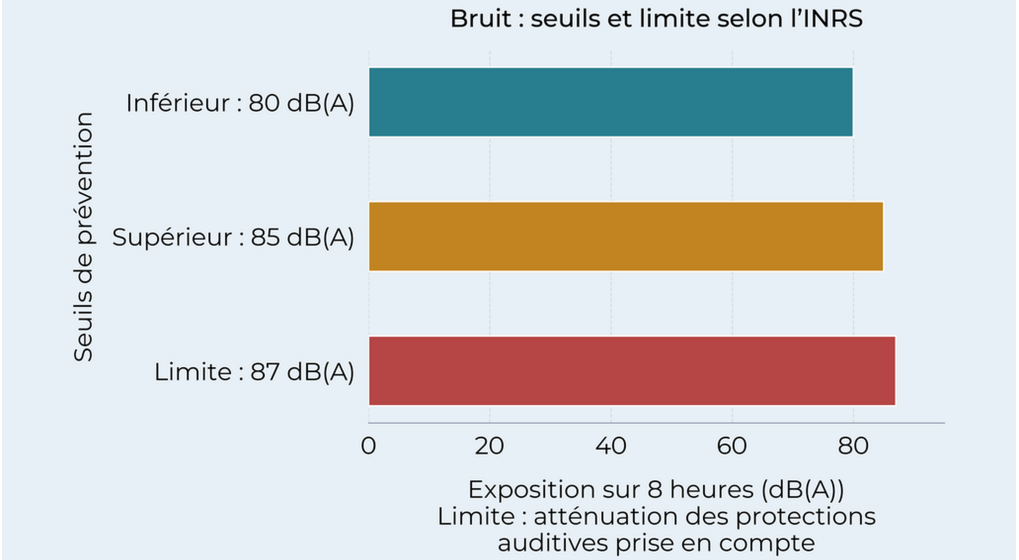
- Choisis l'appareil à mesurer et note son nom.
- Garde une distance identique pour chaque relevé.
- Effectue 3 mesures et inscris-les en dB.
- Note les autres machines qui fonctionnent à proximité.
- Préviens ton tuteur si le bruit gêne la communication ou t'inquiète.

3. Protéger ton audition au travail :

Risques pour l'oreille :
Une exposition répétée ou prolongée au bruit peut abîmer l'audition. Des sifflements, une sensation d'oreille bouchée ou une difficulté à comprendre la parole après le travail sont des signaux à prendre au sérieux. Préviens ton encadrant et suis les consignes de prévention.

Selon l'INRS, dans le cadre professionnel, 80 dB(A) sur 8 heures correspond au seuil inférieur qui déclenche des actions de prévention, et 85 dB(A) sur 8 heures au seuil supérieur. La valeur limite est de 87 dB(A), en tenant compte de l'atténuation des protections auditives.

Graphique chiffré



Réduire l'exposition :
La première solution consiste à réduire le bruit à la source, par exemple en signalant un capot desserré ou un équipement anormalement bruyant. On peut aussi limiter le temps passé dans la zone et utiliser les protections auditives adaptées lorsque les consignes l'exigent.

Des bouchons mal placés ou un casque mal ajusté protègent moins bien. Mets-les avant d'entrer dans la zone bruyante et vérifie qu'ils sont correctement installés. Ne retire pas tes protections pour mieux entendre une consigne, éloigne-toi vers une zone calme si tu dois échanger.

Réflexes à retenir :

- Repère les zones signalées comme bruyantes.
- Utilise la protection indiquée et ajuste-la correctement.
- Signale une machine devenue plus bruyante que d'habitude.
- Éloigne-toi du bruit quand tu dois entendre une consigne.

Ce qu'il faut retenir

Un son naît d'une vibration et se propage dans un milieu. Sa fréquence détermine s'il est grave ou aigu, tandis que son niveau se mesure en décibels.

- Calcule la fréquence avec **f = 1 ÷ T**, où T est la période en secondes.

- Compare les bruits en gardant la même distance et en répétant les mesures trois fois.
- Une exposition prolongée peut abîmer ton audition. Signale les bruits anormaux et porte les protections adaptées.

Des sifflements ou une difficulté à entendre après le travail sont des signaux à prendre au sérieux. Éloigne-toi du bruit pour échanger et préviens ton encadrant.

Chapitre 5 : Étudier la lumière, les couleurs et les rayonnements

1. Comprendre la lumière et les couleurs :

La lumière et sa propagation :
La lumière est un rayonnement qui se propage en ligne droite dans un milieu transparent et homogène. Dans le vide, elle parcourt environ 300 000 kilomètres par seconde. Cette valeur explique pourquoi la lumière d'une lampe nous semble arriver instantanément.

Les couleurs et les filtres :
La lumière blanche est composée de plusieurs couleurs. Un prisme peut la décomposer en un spectre coloré. Un objet paraît coloré parce qu'il renvoie certaines couleurs et en absorbe d'autres. Un filtre, lui, laisse surtout passer une partie de la lumière.

Exemple de filtre coloré :
Si tu éclaires un liquide rouge avec une lumière blanche, il paraît rouge. Si tu places un filtre vert devant la lampe, le liquide peut sembler très sombre, car le filtre bloque la lumière rouge qui lui permettait d'être visible.

Manipulation rapide :
Prends une lampe, un prisme et une feuille blanche. Oriente la lampe vers le prisme, puis projette la lumière sur la feuille. Observe les couleurs obtenues et note leur ordre. Ne regarde jamais directement le Soleil pour réaliser une observation.

2. Mesurer la lumière et interpréter les résultats :

Les grandeurs utiles :
La longueur d'onde se mesure en mètres, souvent en nanomètres pour la lumière visible. Le spectre visible s'étend approximativement de 400 à 700 nanomètres. La fréquence, mesurée en hertz, correspond au nombre d'oscillations par seconde.

Relier longueur d'onde et fréquence :
La formule utile est $c = \lambda \times f$. Ici, c est la vitesse de la lumière, en mètres par seconde, λ la longueur d'onde, en mètres, et f la fréquence, en hertz. Une longueur d'onde plus courte correspond à une fréquence plus élevée.

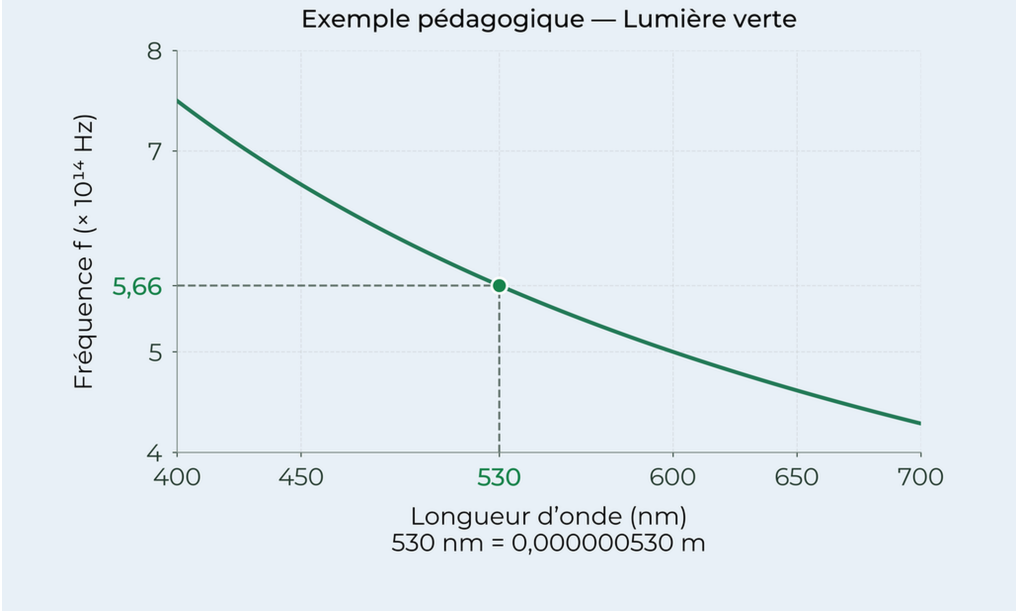
Tableau de mesures :
Les valeurs ci-dessous sont des repères approximatifs. Elles aident à comparer les couleurs, mais la limite entre 2 couleurs n'est pas toujours nette.

Couleur observée	Longueur d'onde approximative
Violet	400 nm
Bleu	450 nm

Vert	530 nm
Jaune	580 nm
Rouge	650 nm

Exemple de calcul :
Pour une lumière verte de longueur d'onde 530 nm, convertis d'abord la mesure en mètres : 530 nm = 0,000000530 m. Avec c = 300 000 000 m/s, la fréquence vaut environ 566 000 000 000 000 Hz, soit 5,66 × 10^{14} Hz.

Graphique chiffré



3. Repérer les rayonnements et travailler en sécurité :

Du visible à l'invisible :
La lumière visible fait partie d'un ensemble plus large appelé spectre électromagnétique. Il comprend aussi les infrarouges, les ultraviolets, les rayons X et les ondes radio. Certains rayonnements sont invisibles, mais ils peuvent tout de même transmettre de l'énergie.

Les précautions au laboratoire :
Une source lumineuse puissante peut abîmer les yeux. Les ultraviolets peuvent aussi irriter ou brûler la peau. Respecte les consignes de l'atelier, utilise les protections indiquées et ne manipule jamais une source inconnue sans l'accord de ton enseignant.

Mini cas concret en laboratoire :

Une équipe contrôle la couleur d'un liquide dans une cuve de 500 mL. Elle compare l'échantillon à une référence sous une lampe blanche, puis note son aspect et l'identifiant de la lampe. Elle recommence 3 fois pour vérifier que l'observation est stable.

Le résultat attendu est une fiche de contrôle indiquant le volume, la couleur observée, les 3 observations et la décision de conformité. Si la couleur change selon la lampe, signale-le au responsable au lieu de conclure trop vite que le liquide est différent.

Checklist de terrain :

À vérifier	Geste utile
Éclairage	Utilise une source adaptée et constante.
Échantillon	Repère-le avant de commencer la mesure.
Mesure	Note la valeur avec son unité.
Répétition	Refais la mesure 3 fois si nécessaire.
Sécurité	Évite l'exposition directe des yeux et de la peau.

Astuce de stage :
J'avais tendance à comparer des couleurs sous des éclairages différents, et le résultat devenait trompeur. Garde la même lampe, le même emplacement et le même récipient. Note aussi les conditions, car elles aident à expliquer un écart entre 2 observations.

Ce qu'il faut retenir

La lumière se propage en ligne droite dans un milieu homogène et transparent. La lumière blanche contient plusieurs couleurs, que les objets et les filtres absorbent ou transmettent différemment.

- Le visible s'étend approximativement de 400 à 700 nm. Utilise **$c = \lambda \times f$** pour relier longueur d'onde et fréquence.
- Le spectre électromagnétique comprend aussi des rayonnements invisibles, comme les infrarouges et les ultraviolets.
- Pour comparer des couleurs, conserve le même éclairage et répète tes observations. Protège tes yeux et ta peau des sources puissantes.

Note les unités et les conditions de mesure afin d'interpréter les résultats avec fiabilité. En cas de doute, signale tout changement au responsable.

Éducation physique et sportive

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), l'Éducation physique et sportive t'apprend à gérer tes efforts, coopérer et pratiquer en sécurité. Cette matière conduit à une **épreuve pratique** de **coefficient 1**, sans dissertation ni oral distinct.

En CCF, tu es évalué sur **2 activités physiques** de champs différents en dernière année. L'examen ponctuel final porte sur une activité. La durée dépend de l'activité, aucun temps global unique n'est fixé.

Conseil :
Pour progresser, viens régulièrement avec une tenue adaptée. Demande les critères d'évaluation et les dates dès le début de l'année. Je te conseille de noter après chaque séance **2 objectifs simples**, comme mieux doser ton effort et respecter une consigne technique.

Ne te compare pas systématiquement aux autres. Concentre-toi sur **tes propres progrès**. Prépare ton sac la veille, participe aux échauffements et demande une explication lorsqu'un exercice te paraît difficile.

Table des matières

Chapitre 1 : Demi-fond : gérer son effort et progresser ..... Aller
1. Préparer ta course et gérer ton allure ..... Aller
2. Progresser en sécurité et mesurer tes progrès ..... Aller
Chapitre 2 : Volley-ball : coopérer, s'opposer et arbitrer ..... Aller
1. Coopérer et s'opposer ..... Aller
2. Arbitrer et jouer avec fair-play ..... Aller
Chapitre 3 : Natation en durée : s'entraîner pour sa santé ..... Aller
1. Comprendre l'effort en natation ..... Aller
2. Préparer une séance en sécurité ..... Aller
3. Suivre tes progrès sans te précipiter ..... Aller

Chapitre 1 : Demi-fond : gérer son effort et progresser

1. Préparer ta course et gérer ton allure :

Comprendre le demi-fond :
En demi-fond, tu cours sur une distance assez longue pour devoir gérer ton énergie. Le but n'est pas de partir à fond, mais de trouver une allure que tu peux tenir jusqu'à la fin.

Préparer ton effort :
Avant de courir, prévois une tenue adaptée et des chaussures bien lacées. Commence par 5 à 10 minutes de course tranquille, puis mobilise tes chevilles, tes genoux et tes hanches. Un bon échauffement prépare ton corps et réduit le risque de blessure.

Pendant la course, respire régulièrement et garde les épaules relâchées. Si tu peux parler par courtes phrases, ton allure est généralement maîtrisée. Si tu es essoufflé dès le début, ralentis plutôt que de t'arrêter brusquement.

Exemple d'allure régulière :
Sur une course de 1 500 mètres, tu vises 9 minutes. Cela correspond à environ 1 minute 12 secondes par tour de 200 mètres. Pars près de cette allure, puis accélère un peu seulement si tu te sens encore capable dans le dernier tour.

Moment	Ce que tu fais	Pourquoi c'est utile
Avant	Tu t'échauffes 5 à 10 minutes.	Tu prépares progressivement ton corps.
Début	Tu pars à une allure contrôlée.	Tu évites de t'épuiser trop tôt.
Milieu	Tu vérifies ta respiration et ton rythme.	Tu ajustes ton effort à tes sensations.
Fin	Tu accélères si tu en as encore la capacité.	Tu termines sans démarrer trop vite.

2. Progresser en sécurité et mesurer tes progrès :

Construire une progression :
Pour progresser, répète des séances adaptées plutôt que de courir vite à chaque fois. Alterne des périodes de course régulière et de récupération. Par exemple, tu peux faire 3 fois 4 minutes à allure soutenue, avec 2 minutes de marche entre les répétitions.

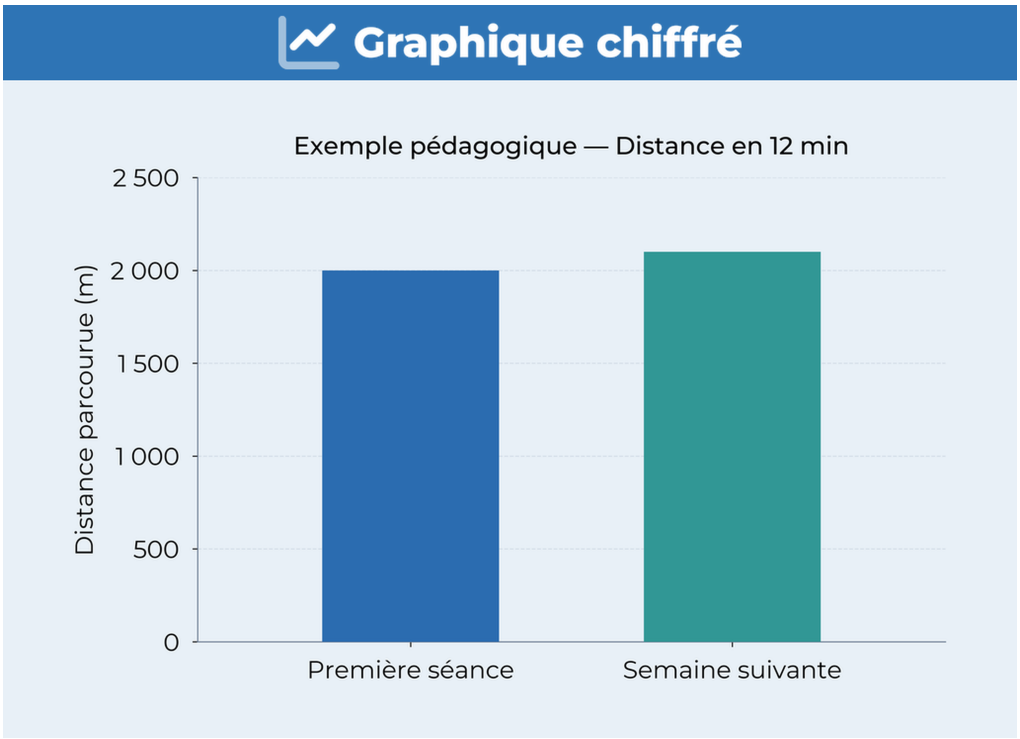
Note la distance, le temps et tes sensations après chaque séance. Ce suivi t'aide à repérer tes progrès, même si ton chrono ne change pas tout de suite. Un effort qui te semble plus facile est aussi un signe d'amélioration.

Écouter ton corps :

Une fatigue modérée après l'effort est normale, mais une douleur vive ne l'est pas. Ralentis ou arrête-toi si tu ressens une douleur inhabituelle, un malaise ou un essoufflement qui ne diminue pas. Préviens ton enseignant si tu ne te sens pas bien.

Évite de comparer ton résultat à celui de tout le monde. On ne progresse pas tous au même rythme. Pour moi, l'erreur la plus fréquente était de sprinter au départ pour suivre les autres, puis de perdre toute mon énergie avant la fin.

Mini-cas et livrable attendu :
Tu as 12 minutes pour parcourir la plus grande distance possible. Lors de ta première séance, tu fais 2 000 mètres. La semaine suivante, tu gardes un rythme plus régulier et tu atteins 2 100 mètres sans finir épuisé.



Note tes 2 résultats, tes sensations sur une échelle de 1 à 5 et un objectif réaliste pour la prochaine séance. Le livrable attendu est un tableau de suivi daté, rempli après chaque course, avec la distance, le temps et une remarque personnelle.

Ta check-list avant et après la course :

- Tu as des chaussures lacées et une tenue confortable.
- Tu t'échauffes progressivement pendant 5 à 10 minutes.
- Tu pars à une allure que tu peux tenir.
- Tu ralentis ou tu t'arrêtes en cas de douleur ou de malaise.
- Tu notes ton résultat et tes sensations après l'effort.

Ce qu'il faut retenir

En demi-fond, vise une **allure régulière** pour conserver ton énergie et terminer fort si tu en es capable. Un échauffement progressif et une respiration maîtrisée t'aident à courir en sécurité.

- Commence par 5 à 10 minutes de course tranquille et mobilise tes articulations.
- Adapte ton rythme à tes sensations, sans partir trop vite.
- Alterne effort et récupération, puis note distance, durée et sensations.
- Ralentis ou arrête-toi en cas de douleur vive ou de malaise.

Compare tes résultats à tes propres séances plutôt qu'à ceux des autres. Une progression peut aussi se voir dans un effort qui devient plus facile.

Chapitre 2 : Volley-ball : coopérer, s'opposer et arbitrer

1. Coopérer et s'opposer :

Le but du jeu :
Au volley-ball, 2 équipes s'affrontent de chaque côté d'un filet. Ton équipe marque un point quand le ballon touche le sol dans le terrain adverse ou quand l'autre équipe commet une faute. Pour gagner, il faut jouer ensemble et chercher les espaces libres.

Les règles utiles :
Chaque équipe peut toucher le ballon jusqu'à 3 fois avant de le renvoyer. En général, la première touche sert à réceptionner, la deuxième à faire une passe et la troisième à attaquer. Tu ne peux pas garder ni accompagner le ballon.

Quand ton équipe récupère le service, les joueurs tournent d'une place dans le sens des aiguilles d'une montre. Pense aussi à annoncer tes intentions. Un simple « J'ai ! » aide à éviter les collisions et les ballons laissés au sol.

Exemple de coopération :
Le ballon arrive entre toi et un camarade. Tu annonces « J'ai ! », tu réceptionnes vers ton passeur, puis un autre coéquipier renvoie le ballon dans une zone libre. Cette organisation en 3 touches donne à l'équipe plus de contrôle.

2. Arbitrer et jouer avec fair-play :

Les fautes à repérer :
En arbitrant, observe le ballon, les lignes et les joueurs. Il y a faute si le ballon sort du terrain, si une équipe le touche plus de 3 fois ou si un joueur touche le filet pendant l'action. Le ballon qui tombe sur une ligne est dedans.

L'arbitre annonce clairement le point et l'équipe qui doit servir. Si tu n'es pas sûr d'une décision, reste calme et demande l'avis de l'arbitre principal. Reconnaître une faute de ton équipe aide le match à se dérouler dans une bonne ambiance.

Représentation visuelle



Préparation de solutions en laboratoire, respect des normes de sécurité

Ta checklist sur le terrain :

À vérifier	Ton action
Avant le service	Vérifie que ton équipe est en place.
À la réception	Annonce « J'ai ! » et vise le passeur.
Pendant l'échange	Compte les touches, jusqu'à 3 maximum.
Comme arbitre	Observe les lignes et annonce le point.
Après le point	Replace-toi ou tourne si ton équipe reprend le service.

Mini cas pratique :
À 8 contre 8, tu arbitres un match de 10 minutes avec 2 équipes de 4 joueurs. Note chaque point sur une feuille. À la fin, annonce le score et indique une faute observée. Livrable attendu : une feuille de match avec le score final et 1 faute expliquée.

Ce qu'il faut retenir

Au volley-ball, tu coopères pour marquer en envoyant le ballon dans un espace libre, tout en respectant les règles.

- Utilise jusqu'à **trois touches maximum** : réception, passe, attaque.

- Annonce « J'ai ! » et coordonne-toi avec ton équipe pour éviter les collisions.
- À la reprise du service, tourne d'une place dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Comme arbitre, repère les sorties, les touches excessives et les contacts avec le filet.

Reste calme, reconnais les fautes et annonce clairement le point pour jouer dans un **esprit fair-play**.

Chapitre 3 : Natation en durée : s'entraîner pour sa santé

1. Comprendre l'effort en natation :

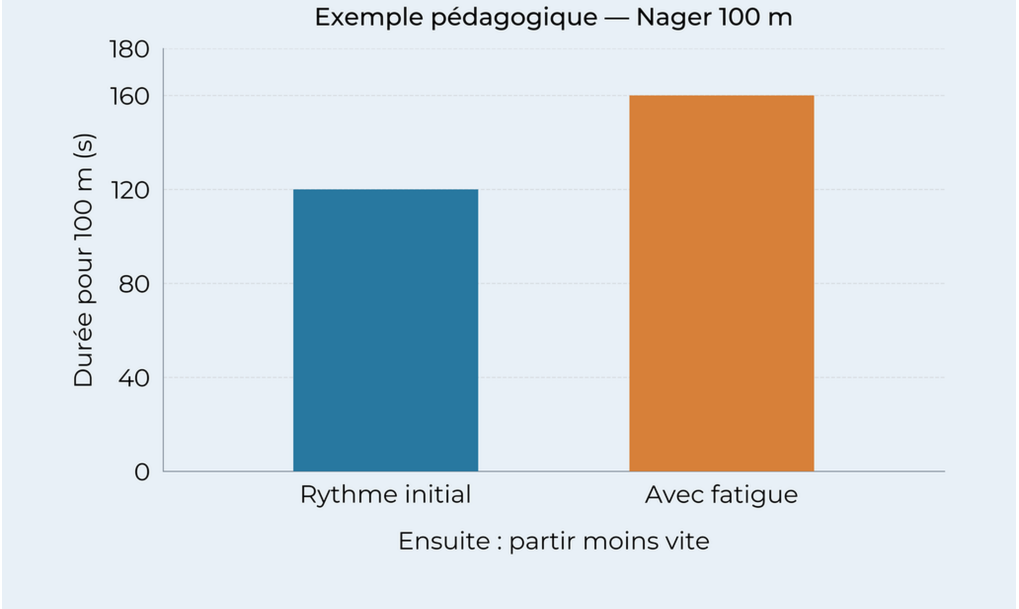
Un effort régulier :
En natation en durée, tu n'essaies pas de nager le plus vite possible. Tu cherches à avancer à une allure régulière pendant plusieurs minutes, en gardant assez d'énergie pour terminer ta séance sans t'épuiser.

Les bénéfices pour ta santé :
Nager sollicite le cœur, la respiration et de nombreux muscles. L'eau soutient ton corps et limite les chocs sur les articulations. En allant à ton rythme, tu peux améliorer ton endurance et apprendre à mieux gérer ton souffle.

Reconnaître la bonne intensité :
Tu dois sentir que tu travailles, mais sans être complètement à bout de souffle. Si tu ne peux plus nager correctement ou si tu dois t'arrêter à chaque longueur, ralentis. J'ai appris qu'une allure maîtrisée vaut mieux qu'un départ trop rapide.

Exemple d'allure régulière :
Tu nages 100 mètres en 2 minutes, puis tu répètes cette distance à un rythme proche. Si tu mets soudain 2 minutes 40 secondes parce que tu es épuisé, pars moins vite lors de la prochaine longueur.

Graphique chiffré



2. Préparer une séance en sécurité :

Les étapes d'une séance :
Prévois un échauffement facile, une partie principale et un retour au calme. Par exemple, une séance de 30 minutes peut comprendre 5 minutes de nage douce, 20 minutes d'effort régulier et 5 minutes tranquilles.

Les règles à respecter :
Nage dans une zone surveillée et respecte les consignes de la piscine. Ne pars pas seul si tu débutes, ne plonge pas dans une zone interdite et arrête-toi si tu ressens une douleur, un malaise ou un essoufflement inhabituel.

Ta checklist avant et pendant :
Ces vérifications simples t'aident à rester concentré sur ton effort et à éviter les erreurs fréquentes, comme oublier de boire ou vouloir suivre l'allure d'un camarade plus expérimenté.

À vérifier	Ton action
Équipement	Prépare ton maillot, tes lunettes et une serviette.
État de forme	Signale à l'enseignant si tu ne te sens pas bien.
Consignes	Repère la zone autorisée et les règles du bassin.
Effort	Commence doucement et garde une allure contrôlée.
Hydratation	Bois avant et après la séance, même si tu transpires peu.

3. Suivre tes progrès sans te précipiter :

Mesurer ce que tu fais :
Note la durée de nage, la distance parcourue et ton ressenti sur une échelle de 1 à 5. Ces repères te permettent de voir tes progrès sans te comparer aux autres. Garde une technique correcte, même si tu nages moins vite.

Augmenter l'effort progressivement :
Quand une séance devient plus facile, ajoute quelques minutes ou quelques longueurs, mais pas tout à la fois. Prévois aussi des pauses courtes si nécessaire. Une progression calme est plus facile à tenir qu'un entraînement trop intense dès le début.

Mini-cas et livrable attendu :
Après accord de ton enseignant, tu réalises 4 séries de 50 mètres à allure modérée, avec 30 secondes de récupération entre les séries. Tu notes le temps de chaque série et ton ressenti après la dernière.

Exemple de bilan de séance :

Tu notes : distance totale, 200 mètres, durée de nage, 8 minutes, récupération, 3 pauses de 30 secondes, ressenti, 3 sur 5. Le livrable attendu est une fiche de séance remplie avec ces chiffres et une phrase sur ton allure.

Un conseil de terrain :
Au début, beaucoup d'élèves partent trop vite pour impressionner le groupe, puis perdent leur rythme. Concentre-toi plutôt sur des mouvements relâchés et une respiration régulière. Après la séance, prends le temps de noter ce qui t'a aidé ou gêné.

Ce qu'il faut retenir

En natation de durée, vise une **allure régulière** qui te permet de nager sans t'épuiser. Organise ta séance et respecte les règles de sécurité.

- Commence par un échauffement, puis nage à intensité modérée et termine tranquillement.
- Respecte les consignes, hydrate-toi et arrête-toi en cas de douleur ou de malaise.
- Note ta distance, ta durée et ton ressenti pour suivre tes progrès.
- Augmente progressivement la durée ou le nombre de longueurs, sans sacrifier ta technique.

Concentre-toi sur une respiration régulière et des mouvements relâchés. Une **progression progressive** t'aidera à améliorer ton endurance durablement.

Prévention-santé-environnement

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), la PSE t'apprend à **protéger ta santé**, préserver l'environnement et prévenir les accidents. Tu étudies notamment les risques professionnels, la consommation et les situations d'urgence.

L'épreuve, de coefficient 1, comprend en CCF une évaluation pratique et orale en première année, puis un écrit de 50 minutes en dernière année. En examen final ponctuel, tu passes un **écrit de 1 heure**, noté sur 20. La modalité dépend de ton statut.

Conseil :
Je te conseille de réviser **15 minutes régulièrement**, avec des fiches courtes. Relie chaque notion aux activités d'atelier. Par exemple, utilise une étiquette étudiée en cours pour expliquer les dangers du produit.

Entraîne-toi à **justifier tes réponses**. Pour chaque situation, identifie le danger, explique les dommages possibles et propose une prévention adaptée. Ne te décourage pas devant les documents, souligne les informations utiles avant de répondre.

Table des matières

Chapitre 1 : Hygiène de vie, alimentation et conduites addictives ..... Aller
1. Prendre soin de ta santé au quotidien ..... Aller
2. Comprendre et prévenir les conduites addictives ..... Aller
Chapitre 2 : Sexualité, contraception et prévention des IST ..... Aller
1. Vivre sa sexualité et choisir une contraception ..... Aller
2. Prévenir les IST et agir au bon moment ..... Aller
Chapitre 3 : Eau, énergie, bruit : prévenir les risques majeurs ..... Aller
1. Maîtriser l'eau et les énergies ..... Aller
2. Réduire les risques liés au bruit ..... Aller
Chapitre 4 : Contrat de travail, prévention et secourisme ..... Aller
1. Comprendre ton contrat de travail ..... Aller
2. Prévenir les risques au laboratoire ..... Aller
3. Réagir face à un accident ..... Aller
Chapitre 5 : Budget, achats et protection du consommateur ..... Aller
1. Préparer et suivre ton budget ..... Aller
2. Comparer les achats et lire les offres ..... Aller
3. Connaître tes droits et agir en cas de problème ..... Aller

Chapitre 1 : Hygiène de vie, alimentation et conduites addictives

1. Prendre soin de ta santé au quotidien :

Les habitudes qui comptent :
Une bonne hygiène de vie repose sur des habitudes simples : manger régulièrement, dormir assez, bouger et boire de l'eau. En atelier, ces habitudes t'aident aussi à rester attentif et à éviter les erreurs de manipulation.

Repère	Réflexe utile	Pourquoi c'est important
Sommeil	Garde des horaires réguliers et vise environ 7 à 8 heures si c'est adapté à tes besoins.	La fatigue réduit l'attention et peut augmenter le risque d'accident.
Alimentation	Prévois des repas variés et ajoute des fruits ou des légumes.	Un repas équilibré aide à tenir pendant les cours et le travail.
Hydratation	Garde une bouteille d'eau à portée de main, hors des zones où elle est interdite.	Boire régulièrement aide à maintenir ton confort et ta vigilance.
Activité physique	Bouge chaque jour, même en marchant pour tes trajets.	Bouger régulièrement contribue à ta santé et à ton bien-être.

Alimentation et rythme de travail :
Essaie de manger à des horaires qui te conviennent et de varier les aliments. Selon Manger Bouger, les adultes peuvent viser au moins 5 portions de fruits et légumes par jour, et 30 minutes d'activité physique dynamique. Ces repères sont des objectifs, pas une raison de culpabiliser.

En laboratoire ou en atelier, ne mange jamais dans une zone de manipulation. Respecte les consignes de l'établissement, lave-toi les mains avant de manger et range ton repas dans l'espace prévu. Une gourde ne remplace pas les règles d'hygiène du site.

Sommeil et sécurité :
Le manque de sommeil peut entraîner somnolence, irritabilité et difficultés de concentration. Selon l'Assurance Maladie, ces effets peuvent gêner les activités quotidiennes et augmenter les risques d'accident. Si tu es épuisé, ne le cache pas : préviens ton responsable ou ton enseignant.

Sur un poste de chimie, une baisse d'attention peut te faire oublier une étape, lire une mauvaise graduation ou manipuler sans vérifier l'étiquette. Tu ne compenses pas une grosse fatigue avec plusieurs cafés. Signale le problème et suis les consignes de sécurité.

Exemple d'organisation avant une journée en atelier :

Tu commences à 8 h et tu as une manipulation prévue à 9 h. Tu prépares ton repas la veille, prends un petit-déjeuner si tu en as l'habitude et remplis ta bouteille d'eau. À ton arrivée, tu vérifies les consignes du laboratoire avant de commencer.

2. Comprendre et prévenir les conduites addictives :

Repérer une conduite à risque :
Une addiction correspond à une difficulté à contrôler une consommation ou un comportement, même lorsqu'il entraîne des conséquences négatives. Les produits concernés peuvent être l'alcool, le tabac, le cannabis ou certains médicaments. Les écrans et les jeux peuvent aussi prendre trop de place dans la vie.

Il n'est pas toujours facile de voir qu'une habitude devient problématique. Des signes peuvent alerter : tu consommes plus souvent, tu as du mal à t'arrêter, tu négliges tes cours ou ton travail, ou tu ressens un manque quand tu essaies de réduire.

Protéger ta sécurité et celle des autres :
L'alcool et les drogues peuvent diminuer la vigilance, ralentir les réactions et perturber le jugement. En atelier, ne commence pas une tâche si tu n'es pas en état de travailler en sécurité. Préviens immédiatement ton responsable ou ton enseignant si une situation te semble dangereuse.

Ne partage pas de médicament et ne mélange pas de produits. Si tu prends un traitement, demande conseil à un professionnel de santé pour savoir s'il peut modifier ta vigilance. Pour conduire, respecte la loi et ne prends pas le volant après avoir consommé.

Demander de l'aide :
Tu peux parler à un adulte de confiance, à l'infirmier ou l'infirmière, à ton médecin ou à un professionnel spécialisé. Demander de l'aide n'est pas un échec. Plus tu en parles tôt, plus il est possible de trouver un soutien adapté à ta situation.

Si un camarade semble en danger immédiat, ne le laisse pas seul et alerte un adulte responsable. En cas d'urgence médicale, appelle le 15 ou le 112. Ne tente pas de gérer seul une situation qui dépasse ton rôle.

Exemple de réaction en atelier :
À 14 h, tu remarques qu'un camarade a du mal à suivre les consignes et semble désorienté. Tu ne le laisses pas manipuler, tu préviens immédiatement l'enseignant et tu suis ses instructions. Le livrable attendu est un signalement oral clair : heure, faits observés et zone concernée.

Check-list avant et pendant une activité :

- Avant le poste, vérifie que tu te sens assez reposé pour suivre les consignes.
- Avant de manger ou de boire, éloigne-toi de la zone de manipulation et respecte les règles du site.

- Pendant le travail, arrête-toi si tu perds ta concentration ou si tu te sens mal.
- Si un produit ou une conduite te préoccupe, parle-en à un adulte ou à un professionnel.
- En cas de danger immédiat, alerte le responsable sans attendre.

Ce qu'il faut retenir

Pour rester en bonne santé et travailler en sécurité, adopte une **hygiène de vie équilibrée** et respecte les règles d'atelier.

- Dors suffisamment, mange varié, bois de l'eau et bouge régulièrement. La fatigue peut nuire à ta concentration : signale-la si elle compromet ta sécurité.
- Ne mange ni ne bois dans une zone de manipulation et suis les consignes d'hygiène du site.
- Alcool, drogues et certains médicaments peuvent altérer ta vigilance. Ne manipule pas si tu n'es pas en état de travailler en sécurité.
- Une addiction peut concerner un produit ou un comportement. Si tu t'inquiètes, demande de l'aide à un adulte ou à un professionnel ; en urgence, appelle le 15 ou le 112.

Reste attentif à ton état et à celui des autres. En cas de danger, arrête l'activité et alerte immédiatement le responsable.

Chapitre 2 : Sexualité, contraception et prévention des IST

1. Vivre sa sexualité et choisir une contraception :

Respect et consentement :
La sexualité concerne le corps, les émotions et la relation aux autres. Tu as le droit de dire oui, de dire non ou de changer d'avis à tout moment. Un accord obtenu sous pression, par peur ou sans possibilité de choisir n'est pas un consentement libre.

Choisir une contraception :
La contraception sert à éviter une grossesse. Il existe plusieurs méthodes, comme le préservatif, la pilule, l'implant et le dispositif intra-utérin. Le choix dépend de la santé, des préférences et du mode de vie. Un médecin ou une sage-femme peut t'aider à comparer les options.

Le préservatif externe ou interne protège aussi des infections sexuellement transmissibles, ou IST. Les autres méthodes de contraception ne protègent pas des IST. Pour prévenir à la fois une grossesse et les infections, tu peux associer le préservatif à une autre méthode.

En cas de rapport à risque :
Si le préservatif craque ou glisse, ou si aucune contraception n'a été utilisée, demande rapidement conseil en pharmacie ou à un professionnel de santé. La contraception d'urgence doit être prise le plus tôt possible. Selon l'Assurance Maladie, certaines méthodes peuvent être utilisées jusqu'à 3 à 5 jours après le rapport, selon la méthode choisie. Elle ne protège pas des IST.

Si tu crains une exposition au VIH, rends-toi sans attendre aux urgences ou dans un CeGIDD pour demander une évaluation. Selon l'Assurance Maladie, le traitement post-exposition doit être commencé au plus vite et au plus tard dans les 48 heures.

Exemple de contraception d'urgence :
Un préservatif se déchire pendant un rapport samedi soir. Dès que possible, la personne concernée demande conseil à une pharmacie ou à un centre de santé sexuelle. Elle explique la date du rapport et vérifie aussi si un dépistage des IST est indiqué.

2. Prévenir les IST et agir au bon moment :

Transmission et dépistage :
Les IST, comme la chlamydia, la gonorrhée, la syphilis ou le VIH, peuvent se transmettre lors de relations sexuelles. Certaines infections ne provoquent aucun signe visible. L'absence de symptômes ne suffit donc pas à savoir si toi ou ton partenaire avez une IST.

Un dépistage peut être utile après un rapport non protégé, en cas de symptôme ou avant d'arrêter le préservatif avec un partenaire. En France, selon le ministère de la Santé, les moins de 26 ans peuvent demander en laboratoire, sans ordonnance et sans avance de

frais, le dépistage de plusieurs IST, dont la chlamydia, la gonorrhée, la syphilis et l'hépatite B.

Réflexes concrets :

- Utilise un préservatif à chaque rapport pour réduire le risque d'IST.
- En cas de rupture ou de glissement, demande rapidement conseil à un professionnel de santé.
- Si tu as un symptôme ou un doute, fais-toi conseiller et dépister sans attendre.
- Si un test est positif, suis les consignes de soin et informe tes partenaires récents avec l'aide d'un professionnel si besoin.
- Vérifie avec un professionnel si la vaccination contre l'hépatite B est indiquée ou à jour.

Mini cas pratique :
Après un rapport non protégé, un élève de 18 ans se rend dans un laboratoire et demande un dépistage. Il précise la date et le type de rapport, car les prélèvements conseillés et le bon moment pour tester dépendent de la situation. Le livrable attendu est un plan de suivi écrit : tests à réaliser, dates conseillées et professionnel à contacter.

Ta check-list :

Moment	Réflexe à avoir	Indicateur utile
Avant un rapport	Préparer un préservatif en bon état et discuter du consentement.	Emballage intact et date de péremption vérifiée.
Après un incident	Demander rapidement conseil pour la contraception d'urgence et le risque d'IST.	Heure et date du rapport communiquées au professionnel.
En cas de risque VIH	Se rendre sans attendre aux urgences ou dans un CeGIDD.	Demande d'évaluation médicale au plus vite, dans la limite de 48 heures.
En cas de doute	Demander un dépistage, même sans symptôme.	Date du rapport et tests recommandés notés.
Après un résultat positif	Suivre les soins proposés et demander comment prévenir les partenaires.	Rendez-vous de suivi fixé et consignes comprises.

Ce qu'il faut retenir

Tu as le droit de dire oui, non ou de changer d'avis. Choisis ta contraception selon tes besoins, avec l'aide d'un professionnel si nécessaire.

- Le préservatif réduit le risque d'IST ; associe-le à une autre méthode si tu veux aussi prévenir une grossesse.
- Après un rapport à risque, demande rapidement conseil pour la **contraception d'urgence**.
- En cas de risque VIH, consulte sans attendre ; fais-toi dépister en cas de doute, même sans symptôme.

Le **consentement libre** et les **réflexes rapides** t'aident à prendre soin de ta santé et de celle de tes partenaires.

Chapitre 3 : Eau, énergie, bruit : prévenir les risques majeurs

1. Maîtriser l'eau et les énergies :

Repérer les dangers :
En atelier chimique, l'eau peut provoquer une chute si elle forme une flaque. Près d'un appareil électrique, elle augmente aussi le risque d'électrisation. La vapeur, l'air comprimé et les équipements chauds ou sous pression peuvent causer brûlures et projections.

Adopter les bons réflexes :
Avant de commencer, vérifie l'état du poste, des tuyaux et des raccords. Garde les passages dégagés et utilise seulement les appareils pour lesquels tu as reçu les consignes. Si une fuite apparaît, éloigne-toi et préviens immédiatement ton responsable.

Limiter le gaspillage sans prendre de risque :
Ferme un robinet après usage et signale une fuite, mais ne touche pas à une installation endommagée. Ne répare jamais seul un circuit électrique, une conduite de vapeur ou une canalisation sous pression. La mise en sécurité revient au personnel autorisé.

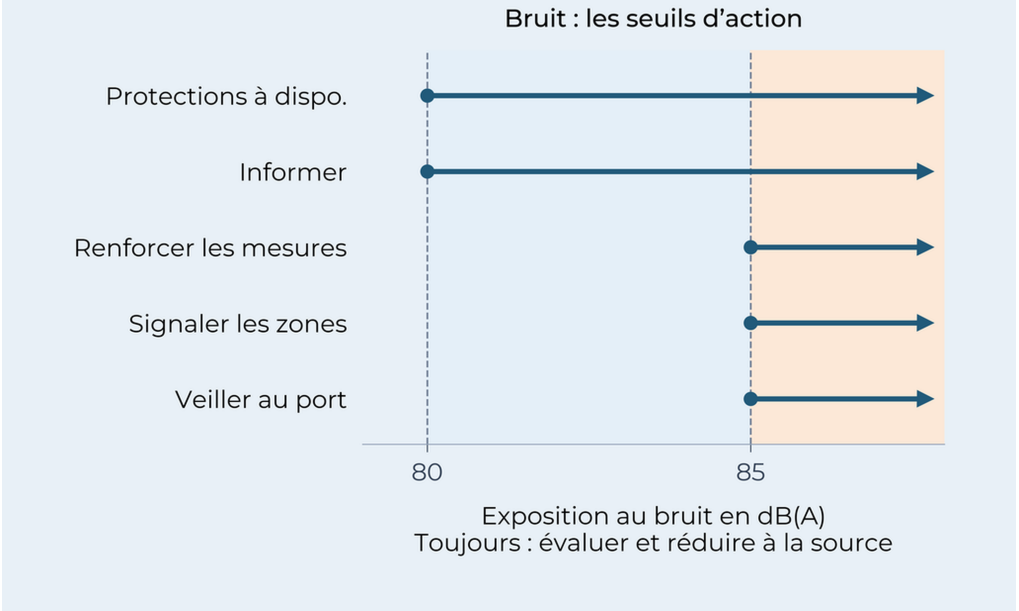
Exemple de fuite près d'un appareil :
Tu repères de l'eau sous un agitateur branché. Tu ne marches pas dans la flaque et tu ne débranches pas l'appareil. Tu avertis le responsable, qui fait baliser la zone et organise la coupure par une personne autorisée.

2. Réduire les risques liés au bruit :

Comprendre les effets :
Le bruit peut abîmer l'audition, mais aussi fatiguer et diminuer l'attention. Dans un atelier, ces effets peuvent te faire manquer une alarme ou une consigne. Selon l'INRS, 80 dB(A) sur une journée de 8 heures déclenchent les premières actions de prévention.

Agir selon le niveau :
L'employeur évalue l'exposition et réduit le bruit, d'abord à la source. À partir de 80 dB(A), il met les protections auditives à disposition et informe les travailleurs. À partir de 85 dB(A), il renforce les mesures, signale les zones concernées et veille au port des protections.

Graphique chiffré



Situation	Ce que tu fais	Qui agit
Fuite d'eau ou de vapeur	Tu t'éloignes et tu alertes	Le responsable sécurise la zone
Câble ou appareil mouillé	Tu ne touches pas l'équipement	Une personne autorisée organise la mise en sécurité
Zone bruyante signalée	Tu portes les protections prévues	L'employeur évalue et réduit l'exposition
Bruit inhabituel d'une machine	Tu signales le changement, sans démonter	La maintenance vérifie l'équipement

Faire un contrôle simple sur le terrain :

- Tu repères les flaques, fuites et tuyaux abîmés avant le travail.
- Tu vérifies que les passages et les accès aux arrêts d'urgence restent libres.
- Tu repères les panneaux de zone bruyante et prends les protections adaptées.
- Tu signales sans attendre toute alarme, odeur, vibration ou bruit inhabituel.
- Tu ne neutralises jamais une protection et ne fais pas d'intervention non autorisée.

Mini-cas en atelier :
À 9 h, tu remarques qu'une pompe de transfert fait un bruit inhabituel. Tu gardes tes distances, préviens le responsable et indiques l'heure, la machine et le bruit observé. Le

responsable fait contrôler l'équipement avant la reprise. Livrable attendu : un signalement daté précisant le poste, l'anomalie et l'action engagée.

Ce qu'il faut retenir

Dans l'atelier, l'eau, les énergies sous pression et le bruit peuvent provoquer blessures, électrisation ou perte d'attention. Adopte des **réflexes de sécurité** et signale toute anomalie.

- Avant de travailler, vérifie le poste, les tuyaux et les passages.
- En cas de fuite ou d'équipement mouillé, éloigne-toi, ne touche à rien et alerte ton responsable.
- Ne répare jamais une installation sans autorisation et porte les protections auditives prévues.
- Signale rapidement tout bruit inhabituel, vibration ou alarme, sans démonter la machine.

La mise en sécurité et les réparations sont confiées au personnel autorisé. Le bruit doit être évalué et réduit, avec des protections adaptées à l'exposition.

Chapitre 4 : Contrat de travail, prévention et secourisme

1. Comprendre ton contrat de travail :

Les repères essentiels :
Ton contrat de travail fixe les règles de ta relation avec l'employeur. Tu y retrouves notamment ton poste, tes missions, ton lieu de travail, ton temps de travail et ta rémunération. Prends le temps de le lire avant de commencer.

Les formes de contrat :
Le CDI n'a pas de date de fin prévue. Le CDD répond à un besoin temporaire et indique généralement une date de fin ou une durée. L'intérim te met en relation avec une agence et une entreprise où tu réalises ta mission.

Élément à vérifier	Ce que tu dois repérer
Poste et missions	Les tâches prévues et ton intitulé de poste
Durée et horaires	Les dates du contrat et les heures de travail
Salaire	Le montant brut et les éléments éventuels de rémunération
Période d'essai	Sa durée et les conditions prévues au contrat

Tes droits et tes devoirs :
Tu as droit au salaire convenu, aux informations nécessaires sur ton travail et à des consignes de sécurité adaptées. De ton côté, respecte les horaires, les consignes et les règles de prévention. Si un point du contrat te semble flou, demande une explication avant de signer.

Exemple de vérification avant embauche :
Tu reçois un CDD de 3 mois comme opérateur en atelier. Avant de signer, tu vérifies les dates, les horaires, le salaire brut et les missions liées aux produits chimiques. Livrable attendu : une liste écrite de 4 points vérifiés et de tes questions éventuelles.

2. Prévenir les risques au laboratoire :

Repérer les dangers :
En atelier chimique, un produit peut être corrosif, toxique ou inflammable. Tu peux aussi être exposé à des vapeurs, des projections, une brûlure, une chute ou un équipement en mouvement. Un danger est une source possible de dommage, le risque dépend aussi de ton exposition.

Agir avant l'accident :
L'employeur organise la prévention, informe les salariés et évalue les risques. Toi aussi, tu as un rôle : applique les consignes, utilise les protections prévues et signale

immédiatement une fuite, un emballage abîmé ou un dispositif défectueux. Le document unique recense les risques professionnels de l'entreprise.

- Lis l'étiquette et la fiche de données de sécurité avant de manipuler un produit inconnu.
- Porte les équipements de protection adaptés, comme les lunettes, les gants et la blouse.
- Garde les contenants étiquetés et referme-les après usage.
- Ne travaille pas seul sur une opération que tu ne maîtrises pas.

Ta check-list avant une manipulation :
Sur le terrain, ces 5 vérifications simples t'évitent de commencer dans de mauvaises conditions. Si une réponse te manque, arrête-toi et demande l'avis du responsable avant de reprendre le travail.

- Le produit et son étiquette sont identifiés.
- La fiche de données de sécurité est accessible.
- Les lunettes, les gants et la blouse sont adaptés.
- La ventilation et les protections collectives fonctionnent.
- La douche de sécurité et le lave-œil sont repérés.

Astuce de terrain :
Au début d'un stage, demande où se trouvent la douche de sécurité, le lave-œil, la trousse de secours et le téléphone d'urgence. Repère aussi le chemin d'évacuation. Le jour d'un incident, tu n'auras pas le temps de chercher ces informations.

3. Réagir face à un accident :

Protéger et alerter :
Commence par repérer le danger pour éviter une deuxième victime. N'entre pas dans une zone contaminée sans formation ni équipement adapté. Préviens le responsable et le sauveteur secouriste du travail. Si la situation l'exige, appelle le 15, le 18 ou le 112.

Donner les bonnes informations :
Au téléphone, indique ton nom, l'adresse précise, le lieu dans l'entreprise, la nature de l'accident, le nombre de victimes et leur état. Précise le nom du produit si tu le connais. Ne raccroche pas avant que ton interlocuteur te le demande.

Secourir sans aggraver :
Agis dans la limite de ta formation et suis les consignes des secours. Pour une projection chimique sur la peau ou dans les yeux, commence immédiatement un rinçage abondant à l'eau pendant au moins 15 minutes, puis alerte. Consulte la fiche de données de sécurité du produit.

Exemple de réaction à une projection :

En atelier, un collègue reçoit une éclaboussure de solution sur l'avant-bras. Tu déclenches l'alerte, l'accompagnes vers la douche de sécurité sans te mettre en danger et le rinçage commence sans attendre pendant au moins 15 minutes. Livrable attendu : un compte rendu factuel avec l'heure, le produit identifié, les gestes réalisés et les personnes prévenues.

Ce qu'il faut retenir

Lis ton contrat avant de signer et vérifie les éléments essentiels. Au laboratoire, la prévention et une réaction adaptée limitent les risques.

- Contrôle le **poste et les missions**, les dates, les horaires, le salaire et la période d'essai.
- Identifie les dangers, consulte les consignes et la fiche de sécurité, puis porte les protections adaptées.
- En cas d'accident, protège-toi, alerte le responsable ou les secours et donne des informations précises.
- Après une projection chimique, rince abondamment à l'eau pendant au moins 15 minutes et alerte.

Repère à l'avance les équipements d'urgence et les voies d'évacuation. Si tu ne maîtrises pas une situation, arrête-toi et demande de l'aide.

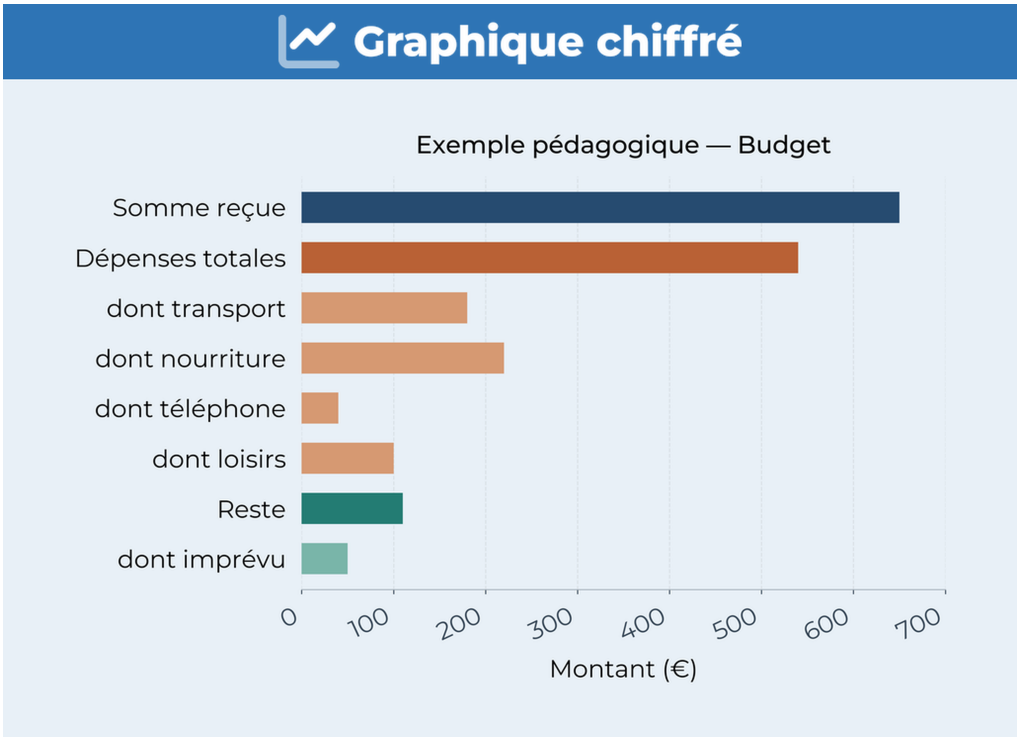
Chapitre 5 : Budget, achats et protection du consommateur

1. Préparer et suivre ton budget :

À quoi sert un budget :
Un budget te permet de comparer l'argent qui entre avec celui que tu dépenses. En apprentissage, tu peux recevoir un salaire, mais tu dois aussi prévoir tes frais de transport, de repas, de téléphone et de matériel scolaire.

Calculer ce qu'il te reste :
Additionne tes revenus, puis tes dépenses prévues. Soustrais les dépenses des revenus pour connaître ton reste disponible. Garde une petite réserve pour les imprévus, au lieu de dépenser tout ton argent dès le début du mois.

Exemple de budget mensuel :
Tu reçois 650 € et tu dépenses 180 € en transport, 220 € en nourriture, 40 € en téléphone et 100 € en loisirs. Tes dépenses atteignent 540 €, il te reste donc 110 €. Tu peux en garder 50 € pour un imprévu.



Repérer les dépenses utiles :
Note tes dépenses pendant 1 mois, même celles qui semblent petites. Un café à 2 € acheté 10 fois représente 20 €. Cette habitude m'a souvent aidé à comprendre pourquoi le solde baissait plus vite que prévu.

Étape	Action concrète	Pourquoi c'est utile

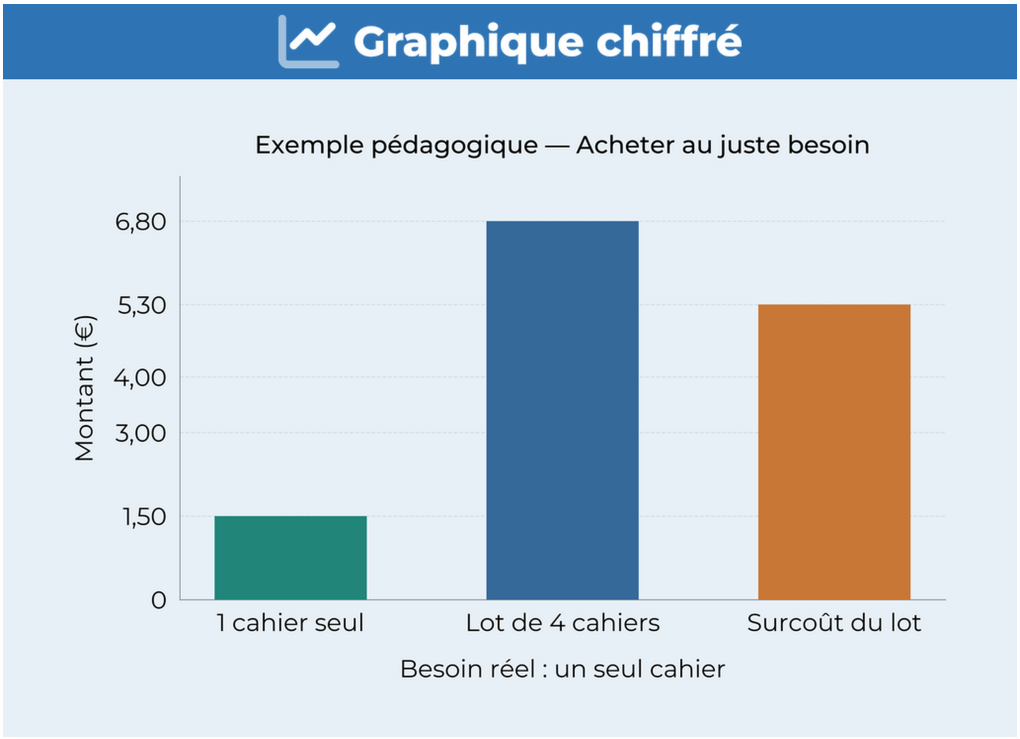
1	Note tes revenus du mois	Tu connais la somme disponible
2	Liste tes dépenses fixes et variables	Tu repères ce qui peut varier
3	Soustrais les dépenses des revenus	Tu calcules ton reste disponible
4	Mets une somme de côté	Tu peux absorber une dépense imprévue

2. Comparer les achats et lire les offres :

Comparer le prix réel :
Ne regarde pas seulement le prix affiché ou le pourcentage de réduction. Compare le prix total, les frais de livraison, la quantité, la qualité et la durée d'utilisation. Selon la DGCCRF, le prix doit être indiqué clairement et les frais supplémentaires doivent être annoncés avant l'achat.

Vérifier les informations du produit :
Avant de payer, vérifie les caractéristiques, l'état du produit, le vendeur et les conditions de retour. Pour un achat en ligne, utilise un moyen de paiement sécurisé et méfie-toi des offres trop pressantes ou anormalement avantageuses.

Exemple de comparaison d'offres :
Un lot de 4 cahiers coûte 6,80 €, soit 1,70 € par cahier. Un cahier seul coûte 1,50 €. Si tu n'en as besoin que d'un, le lot te fait dépenser 5,30 € de plus pour des cahiers inutiles. Le prix à l'unité ne suffit donc pas, pense aussi à ton besoin réel.



Mini-cas pratique et livrable attendu :

Tu dois acheter des chaussures de sécurité pour un stage, avec un budget maximal de 60 €. Tu compares 3 modèles, vérifies la pointure, les caractéristiques demandées par l'entreprise et les frais éventuels. Ton livrable est un tableau de comparaison indiquant le prix total, les avantages et ton choix justifié.

3. Connaître tes droits et agir en cas de problème :

Comprendre les garanties :
Pour un produit acheté auprès d'un professionnel, la garantie légale de conformité peut s'appliquer si le produit ne correspond pas à ce qui était prévu. En France, tu disposes en général de 2 ans à partir de la livraison pour la faire valoir, selon Service-Public.fr.

Connaître le délai de rétractation :
Pour la plupart des achats à distance, tu as généralement 14 jours pour te rétracter, avec certaines exceptions. Vérifie les conditions du vendeur et garde la confirmation de commande. En magasin, le retour d'un produit sans défaut dépend souvent de la politique commerciale du commerçant.

Réagir en cas de litige :
Si un article n'arrive pas ou ne fonctionne pas, contacte d'abord le vendeur par écrit. Décris le problème, indique la date d'achat et joins la facture ou des photos. Garde une copie de tous les échanges, puis demande conseil à un organisme de protection des consommateurs si nécessaire.

Exemple de réclamation :
Tu commandes une paire de lunettes de protection à 18 €, mais le colis n'arrive pas après la date annoncée. Tu conserves le courriel de commande, écris au vendeur pour demander une livraison ou un remboursement et gardes sa réponse. Ces preuves facilitent le suivi du litige.

Astuce de terrain :
Range les factures et garanties dans un dossier numérique ou papier. Au laboratoire comme en entreprise, on apprend vite qu'une preuve écrite évite les discussions floues. Pour tes achats personnels, cette organisation te fait gagner du temps si tu dois demander une réparation ou un remboursement.

Ce qu'il faut retenir

Pour gérer ton argent et acheter en connaissance de cause, planifie tes dépenses et protège tes droits de consommateur.

- Note tes revenus et tes dépenses, calcule ton **reste disponible** et réserve une somme pour les imprévus.
- Compare le prix total, les frais, les caractéristiques et ton besoin réel avant d'acheter.

- Vérifie les garanties et le délai de rétractation applicable, puis conserve factures et échanges avec le vendeur.

En cas de problème, contacte le vendeur par écrit et garde les preuves. Une bonne organisation t'aide à maîtriser ton budget et à résoudre plus facilement un litige.

Langue vivante étrangère : Anglais

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), l'Anglais est facultatif. Tu apprends à communiquer simplement dans des situations quotidiennes et professionnelles, au **niveau A2 attendu**.

Cette matière conduit à une **épreuve ponctuelle orale** à l'examen final, sans CCF. Elle dure au maximum 12 minutes et associe présentation, échange et compréhension d'un document écrit.

La note est sur 20. Seuls les points au-dessus de 10 comptent. Le coefficient n'est pas précisé dans les textes consultés.

Conseil :
Consacre **10 minutes par jour** à l'Anglais. Prépare des phrases pour présenter ta formation et décrire une opération simple, comme une filtration. Constitue un petit lexique des équipements et des consignes de sécurité.

Enregistre-toi, puis écoute ta prononciation. Entraîne-toi aussi à répondre sans réciter tout ton texte. Je te conseille de privilégier des **phrases courtes et claires**, même imparfaites. Avance progressivement, sans chercher à tout traduire mot à mot.

Table des matières

Chapitre 1 : Comprendre les messages de la vie quotidienne ..... Aller
1. Repérer les informations utiles ..... Aller
2. Comprendre et traiter un message ..... Aller
Chapitre 2 : Échanger et présenter ton parcours à l'oral ..... Aller
1. Te présenter et parler de ton parcours ..... Aller
2. Échanger et répondre aux questions ..... Aller
3. T'entraîner pour parler avec confiance ..... Aller
Chapitre 3 : Lire et écrire dans un contexte professionnel ..... Aller
1. Lire les documents de travail ..... Aller
2. Écrire des messages professionnels ..... Aller
3. Transmettre une information à l'équipe ..... Aller

Chapitre 1 : Comprendre les messages de la vie quotidienne

1. Repérer les informations utiles :

Objectif et méthode :
Un message en anglais peut être un courriel, une consigne, une affiche ou un texto. Même si tu ne comprends pas chaque mot, cherche d'abord qui écrit, à qui, pourquoi et quand tu dois agir.

Indices à repérer :
Regarde le titre, le nom de l'expéditeur, les dates, les heures et les mots qui indiquent une action. Au laboratoire ou en stage, comprendre « wear », « keep » ou « report » peut t'aider à suivre une consigne importante.

Message en anglais	Traduction en français
Please wear safety glasses.	Porte des lunettes de sécurité, s'il te plaît.
The meeting starts at 9 a.m.	La réunion commence à 9 heures.
Do not enter the room.	N'entre pas dans la salle.
Please report the spill.	Signale le déversement, s'il te plaît.

Petite méthode de lecture :
Lis une première fois pour comprendre le sujet général. À la deuxième lecture, souligne les informations pratiques. Si un mot bloque, observe les mots autour avant de chercher sa traduction, tu gagneras du temps.

Exemple de consigne :
Keep the door closed during the test. (Garde la porte fermée pendant le test.) Tu repères l'action « keep closed » et le moment « during the test ». Tu sais donc quoi faire et quand.

2. Comprendre et traiter un message :

Répondre à l'essentiel :
Une réponse simple suffit souvent. Dis bonjour, réponds à la demande, puis ajoute une précision utile, comme une heure ou une question. En stage, mieux vaut demander de répéter plutôt que de faire semblant d'avoir compris une consigne.

Mini-dialogue au laboratoire :
What time does the safety briefing start? (À quelle heure commence le briefing de sécurité ?)

It starts at 8:30. Please bring your notebook. (Il commence à 8 h 30. Pense à apporter ton carnet.)

Dans cet échange, tu repères l'heure, 8 h 30, et l'objet à apporter, le carnet. Pour vérifier une information, tu peux la répéter calmement avant de terminer la conversation.

Erreurs fréquentes :

- *I am agree.* est incorrect. Dis plutôt *I agree.* (Je suis d'accord.)
- *I have 17 years.* est incorrect. Dis plutôt *I am 17 years old.* (J'ai 17 ans.)
- Ne confonds pas *Tuesday* (mardi) et *Thursday* (jeudi). Note le jour et l'heure ensemble pour éviter une erreur de planning.

Exemple de mini-cas :
Tu reçois un message indiquant que le contrôle de stock est déplacé à 10 h 15 et qu'il faut apporter 2 fiches de suivi. Tu notes les 2 changements, puis tu réponds : *Understood. I will bring the 2 forms.* (Compris. J'apporterai les 2 fiches.)

Le résultat attendu est une réponse qui confirme l'heure et le matériel demandé. Ton livrable est une note de planning en anglais avec l'heure, l'action à réaliser et les 2 fiches à apporter.

Check-list avant d'agir :

- Repère l'expéditeur et le sujet du message.
- Entoure la date, l'heure et le lieu.
- Souligne l'action demandée ou interdite.
- Vérifie le matériel ou le document à apporter.
- Demande une précision si une consigne reste floue.

Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre un message quotidien en anglais, identifie son objectif et les informations nécessaires pour agir. Tu n'as pas besoin de connaître chaque mot.

- Repère l'expéditeur, le sujet, la **date et l'heure**, ainsi que le lieu.
- Souligne l'action demandée ou interdite et le matériel à apporter.
- Relis le message en contexte et demande une précision si une consigne reste floue.

Réponds simplement en confirmant les éléments essentiels. Une **vérification des consignes** t'aide à éviter les erreurs de planning ou d'action.

Chapitre 2 : Échanger et présenter ton parcours à l'oral

1. Te présenter et parler de ton parcours :

Une présentation claire :
À l'oral, commence par donner ton prénom, ta formation et ton objectif. Ensuite, parle de tes expériences ou de tes activités utiles. Prépare 4 ou 5 phrases courtes, c'est plus facile à retenir qu'un texte appris par cœur.

Exemple : *Hello, my name is Lina. I am training to become a chemical process operator.* (Bonjour, je m'appelle Lina. Je me forme au métier d'opératrice de procédés chimiques.)

Parler de tes expériences :
Pour raconter un stage, indique où tu étais, ce que tu as fait et ce que tu as appris. Tu peux évoquer une tâche simple, comme observer une production, vérifier une étiquette ou respecter une consigne de sécurité.

Exemple : *During my work placement, I checked labels and followed safety instructions.* (Pendant mon stage, j'ai vérifié des étiquettes et suivi les consignes de sécurité.)

Phrase en anglais	Traduction en français
My name is …	Je m'appelle …
I am studying …	J'étudie …
I completed a work placement at …	J'ai effectué un stage chez …
I learned how to …	J'ai appris à …
I would like to work in …	J'aimerais travailler dans …

2. Échanger et répondre aux questions :

Écouter et faire préciser :
Une conversation ne se limite pas à réciter ta présentation. Écoute la question jusqu'au bout, réponds simplement, puis ajoute un détail si tu en as un. Si tu n'as pas compris, demande à ton interlocuteur de répéter.

Exemple : *Could you repeat the question, please?* (Pourriez-vous répéter la question, s'il vous plaît ?)

Mini-dialogue en situation :
En stage, une personne te demande ce que tu as appris dans l'atelier. Réponds avec une phrase complète et un exemple concret. Prendre une seconde pour réfléchir est préférable à répondre trop vite et à te perdre.

Supervisor: What did you learn during your placement? (Responsable : Qu'as-tu appris pendant ton stage ?)

Student: I learned to check the temperature and record the results. (Élève : J'ai appris à vérifier la température et à noter les résultats.)

Erreurs fréquentes :
Évite de traduire mot à mot depuis le français. Une phrase simple et correcte est plus efficace qu'une phrase longue qui te bloque. Entraîne-toi à dire les formulations ci-dessous à voix haute.

- *I have 17 years.* est incorrect. Dis plutôt : *I am 17 years old.* (J'ai 17 ans.)
- *I am in stage.* est incorrect. Dis plutôt : *I am doing a work placement.* (Je fais un stage.)
- *I am agree.* est incorrect. Dis plutôt : *I agree.* (Je suis d'accord.)

3. T'entraîner pour parler avec confiance :

Préparer sans réciter :
Note seulement quelques mots-clés, par exemple « prénom », « stage », « tâche », « projet ». Entraîne-toi 2 fois pendant environ 1 minute, puis demande à quelqu'un de te poser une question. Tu apprendras à garder le fil sans lire.

Exemple : *First, I will introduce myself. Then, I will talk about my placement.* (D'abord, je vais me présenter. Ensuite, je vais parler de mon stage.)

Mini-cas pratique et livrable :
Tu prépares un échange de 2 minutes avant une rencontre avec une responsable de laboratoire. Présente-toi, raconte une tâche de stage et réponds à 2 questions. Livrable attendu : une fiche de 5 mots-clés et un oral enregistré ou présenté à un camarade.

I followed the safety rules and wore protective equipment. (J'ai respecté les règles de sécurité et porté des équipements de protection.)

Ta check-list avant de parler :

- Prépare une présentation de 4 ou 5 phrases.
- Vérifie que tu sais dire ton prénom et ta formation.
- Choisis 1 expérience ou tâche à raconter.
- Entraîne-toi à demander de répéter une question.
- Parle lentement et regarde ton interlocuteur.

Ce qu'il faut retenir

Pour parler de ton parcours en anglais, prépare une présentation courte et des exemples concrets. Privilégie les phrases simples plutôt qu'un discours appris par cœur.

- Présente ton prénom, ta formation et ton objectif en **quatre ou cinq phrases**.
- Raconte une expérience en précisant le lieu, la tâche réalisée et ce que tu as appris.
- Écoute les questions, réponds clairement et demande de répéter si nécessaire.
- Entraîne-toi avec quelques mots-clés et corrige les erreurs fréquentes, comme « I am 17 years old ».

Entraîne-toi à parler lentement et avec confiance. Un exemple précis et une réponse simple rendent l'échange plus naturel.

Chapitre 3 : Lire et écrire dans un contexte professionnel

1. Lire les documents de travail :

Repérer les informations utiles :
Au travail, tu peux lire des consignes, des étiquettes, des fiches de sécurité ou des courriels. Commence par repérer le titre, la date, le produit concerné et les actions demandées. Cette méthode t'aide à comprendre l'essentiel sans relire plusieurs fois.

Vérifier les données importantes :
En chimie, une erreur de lecture peut avoir des conséquences sur la sécurité ou la qualité d'un produit. Vérifie soigneusement les unités, les quantités, les températures et les horaires. Si une consigne te semble floue, demande confirmation avant d'agir.

Expression en anglais	Traduction en français
Read the label carefully.	Lis l'étiquette attentivement.
Wear safety glasses.	Porte des lunettes de protection.
Keep the container closed.	Garde le récipient fermé.
Store in a cool place.	Stocke dans un endroit frais.
Report any spill immediately.	Signale immédiatement tout déversement.

Exemple de lecture d'une consigne :
"Heat the mixture to 40 °C for 10 minutes." (Chauffe le mélange à 40 °C pendant 10 minutes.) Tu repères la température et la durée, puis tu vérifies les valeurs sur l'appareil avant de commencer.

2. Écrire des messages professionnels :

Choisir les bonnes informations :
Un message professionnel doit être court, clair et poli. Indique son objet, le produit ou l'équipement concerné, puis le problème ou l'action demandée. Évite les abréviations personnelles, car ton collègue doit pouvoir comprendre ton message rapidement.

Organiser un courriel simple :
Commence par une formule d'appel, explique le sujet en quelques phrases, puis termine par une formule de politesse. Relis les noms, les dates et les chiffres avant l'envoi. En stage, j'ai vite compris qu'un objet précis évite bien des oublis.

Exemple de message :
"Subject: Request for a replacement filter. Hello, the filter on tank 2 is damaged. Could you send a replacement today? Thank you, Alex." (Objet : Demande d'un filtre de

remplacement. Bonjour, le filtre de la cuve 2 est endommagé. Pourriez-vous envoyer un filtre de remplacement aujourd'hui ? Merci, Alex.)

Erreurs fréquentes :

- **Formulation maladroite :** "I need filter fast." (Il me faut un filtre vite.)
- **Formulation correcte :** "Could you send a replacement filter today?" (Pourriez-vous envoyer un filtre de remplacement aujourd'hui ?)
- **À vérifier :** L'objet du courriel, le numéro de l'équipement et l'action attendue.

3. Transmettre une information à l'équipe :

Faire un compte rendu concret :
Un bon compte rendu permet à la personne suivante de savoir ce qui a été fait et ce qu'il reste à faire. Note la date, l'heure, l'équipement, les mesures et toute anomalie observée. Sépare les faits de tes suppositions.

Mini-dialogue au laboratoire :

Opérateur : "The temperature reached 40 °C at 10:15." (La température a atteint 40 °C à 10 h 15.)

Responsable : "Did you record the result in the logbook?" (As-tu noté le résultat dans le cahier de suivi ?)

Opérateur : "Yes, and I reported the leak near tank 2." (Oui, et j'ai signalé la fuite près de la cuve 2.)

Cas pratique et livrable attendu :
À 10 h 15, tu constates une fuite près de la cuve 2 pendant un contrôle. Tu préviens le responsable, notes l'heure et la température relevée, puis consignes l'incident dans le cahier de suivi. Le livrable attendu est une note datée de 3 lignes avec les faits et l'action réalisée.

Étape de vérification	À faire sur le terrain
Consigne	Repérer l'action demandée.
Chiffres	Vérifier les valeurs et les unités.
Message	Indiquer clairement le sujet et l'action attendue.
Transmission	Noter les faits, l'heure et l'équipement.
Relecture	Corriger les erreurs avant d'envoyer ou de signer.

Ce qu'il faut retenir

Pour travailler efficacement, lis avec attention et transmets des informations précises à ton équipe.

- Repère les consignes, puis vérifie les **chiffres et unités** avant d'agir.
- Rédige des messages **courts et clairs**, avec un objet précis, le problème et l'action attendue.
- Consigne les faits, l'heure, l'équipement et les anomalies, sans les confondre avec tes suppositions.

Relis tes messages et tes notes avant de les envoyer ou de les signer. En cas de doute, demande confirmation.

Arts appliqués et cultures artistiques

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), les Arts appliqués et cultures artistiques t'invitent à observer des objets, des images et des références artistiques. Tu apprends à associer **formes, couleurs et usages**, puis à présenter une idée par des croquis commentés.

Pour ce diplôme, aucune épreuve dédiée n'est confirmée dans le règlement consulté. Il ne précise donc ni coefficient, ni durée, ni évaluation orale ou écrite, en CCF ou en examen final, pour cette matière. Vérifie les modalités auprès de ton établissement.

Conseil :
Je te conseille de consacrer **15 minutes par semaine** à l'observation d'un emballage ou d'un objet industriel. Note ses couleurs, ses matériaux et sa fonction. Imagine ensuite 2 variantes avec des croquis simples, sans chercher un dessin parfait.

Avant chaque réalisation, repère les contraintes demandées. Privilégie une **présentation claire et soignée**, puis explique tes choix en quelques phrases. Garde tes essais pour observer tes progrès. Si tu doutes, demande un retour précis à ton enseignant plutôt que de recommencer sans objectif.

Table des matières

Chapitre 1 : Découvrir le design d'objet, d'espace et graphique ..... Aller
1. Comprendre les trois formes de design ..... Aller
2. Suivre une démarche créative simple ..... Aller

Chapitre 2 : Comprendre les œuvres et la diversité culturelle ..... Aller
1. Observer une œuvre ..... Aller
2. Comprendre la diversité culturelle ..... Aller
3. Créer en s'inspirant des œuvres ..... Aller

Chapitre 3 : Concevoir et communiquer une proposition visuelle ..... Aller
1. Préparer une proposition visuelle ..... Aller
2. Réaliser et présenter ton projet ..... Aller

Chapitre 1 : Découvrir le design d'objet, d'espace et graphique

1. Comprendre les trois formes de design :

Le rôle du design :
Le design consiste à imaginer une forme qui répond à un besoin. Il ne s'agit pas seulement de rendre quelque chose joli. Tu dois aussi penser à son usage, à sa sécurité, à son coût et aux personnes qui vont s'en servir.

Objet, espace et graphisme :
Le design d'objet concerne les produits que tu peux manipuler, comme un flacon ou un bouchon. Le design d'espace organise un lieu, par exemple un laboratoire. Le design graphique transmet une information avec des formes, des couleurs, des images et du texte.

Des choix adaptés au contexte :
Dans les industries chimiques, un objet doit être facile à utiliser et à nettoyer. Un espace doit permettre de circuler sans danger. Un support graphique doit rester lisible, même à distance ou dans une situation de travail pressée.

Exemple d'étiquette de laboratoire :
Pour un flacon de 500 ml, tu peux prévoir un nom de produit bien visible, une zone pour noter la date et un code couleur. Les informations de sécurité doivent rester lisibles et ne pas être remplacées par une simple couleur.

Type de design	Question à se poser	Exemple en laboratoire
Objet	Est-il pratique et sûr à utiliser ?	Un bouchon facile à saisir avec des gants
Espace	Le passage est-il clair et dégagé ?	Une zone de circulation sans obstacle
Graphisme	Le message se comprend-il rapidement ?	Une affiche de consignes avec un titre lisible

2. Suivre une démarche créative simple :

Observer et chercher :
Commence par comprendre le besoin et repérer les contraintes. Qui va utiliser la création ? Où sera-t-elle placée ? Avec quels matériaux ? En stage, j'ai appris qu'un croquis fait trop vite peut oublier une contrainte essentielle, comme le port de gants.

Faire des croquis et choisir :

Réalise plusieurs croquis rapides avant de retenir une idée. Tu peux comparer la taille, la forme, les couleurs et la facilité d'utilisation. Ensuite, choisis des matières adaptées, en tenant compte du nettoyage, de la solidité et du contact possible avec des produits.



Élaboration de croquis pour le design d'objets en chimie

Mini cas : concevoir un rangement :
Dans un atelier, 12 flacons doivent être rangés sur une paillasse. Tu observes l'espace disponible, dessines 3 propositions, puis retiens un support stable avec des emplacements séparés. Tu vérifies que les étiquettes restent visibles et que le rangement se nettoie facilement.

Exemple de livrable attendu :
Tu remets une planche comprenant 3 croquis annotés, les dimensions du support, la matière envisagée et une justification de ton choix. Tu ajoutes un petit dessin de l'étiquette pour montrer comment les informations restent visibles.

Ta check-list de terrain :
Avant de valider ton idée, prends 2 minutes pour vérifier ces points. Cette routine évite les oublis courants, surtout quand tu travailles dans un lieu encombré ou avec des consignes de sécurité précises.

À vérifier	Ta question
Besoin	À quel problème ma création répond-elle ?
Utilisateur	Qui va l'utiliser, et dans quelles conditions ?

Sécurité	Le passage, la manipulation et les consignes sont-ils clairs ?
Lisibilité	Le texte et les informations se repèrent-ils rapidement ?
Matière	Le matériau convient-il à l'usage et au nettoyage ?

Ce qu'il faut retenir

Le design répond à un besoin en conciliant usage, sécurité, coût et expérience des utilisateurs. Il peut concerner un objet, un espace ou un support graphique.

- Un objet doit être pratique, sûr et adapté à sa manipulation.
- Un espace doit faciliter la circulation ; un graphisme doit transmettre l'information rapidement et clairement.
- Observe les contraintes, réalise plusieurs croquis, puis choisis une matière adaptée à l'usage et au nettoyage.
- Vérifie le besoin, l'utilisateur, la sécurité et la lisibilité avant de valider ton idée.

Une **démarche créative structurée** t'aide à concevoir des solutions adaptées au contexte. Pense toujours à la **sécurité et lisibilité** des créations, notamment en laboratoire.

Chapitre 2 : Comprendre les œuvres et la diversité culturelle

1. Observer une œuvre :

Regarder avant d'interpréter :
Quand tu découvres une œuvre, commence par décrire ce que tu vois, sans chercher tout de suite un sens caché. Repère les formes, les couleurs, les matières, les personnages et l'organisation de l'image. Cette observation t'aide à construire une analyse solide.

Identifier le contexte :
Note le nom de l'artiste, le titre, la date et le lieu de création, si ces informations sont disponibles. Demande-toi aussi à quoi l'œuvre pouvait servir et à qui elle s'adressait. Le contexte aide à comprendre les choix de l'artiste.

Exemple d'observation :
Devant La grande vague de Kanagawa, de Hokusai, tu peux d'abord décrire la vague immense, les bateaux, le mont Fuji et les tons bleus. Ensuite, tu peux remarquer le contraste entre la force de la nature et la petite taille des embarcations.

2. Comprendre la diversité culturelle :

Des œuvres liées à des cultures variées :
Une œuvre reflète souvent une époque, un lieu, des croyances ou des habitudes de vie. Les matériaux et les motifs changent selon les ressources disponibles et les traditions. Comparer plusieurs œuvres permet de découvrir ces différences sans les réduire à des clichés.

Comparer sans juger :
Pour comparer, observe ce qui se ressemble et ce qui change : les couleurs, les formes, les sujets ou les techniques. Évite de dire qu'une œuvre est « normale » et qu'une autre est « bizarre ». Explique plutôt ce que tu remarques et pose des questions.

Œuvre ou référence	Éléments à observer	Piste de compréhension
La grande vague de Kanagawa, Hokusai	Vague, bateaux, lignes, bleus	Place de la nature et du paysage
Les Nanas, Niki de Saint Phalle	Formes rondes, couleurs vives, grands volumes	Représentation du corps et de la liberté
Un emballage de produit local	Motifs, couleurs, écriture, matériaux	Identité d'un lieu ou d'un savoir-faire

Exemple de comparaison :

Compare une affiche de festival créée en France avec une affiche inspirée d'un motif textile d'Afrique de l'Ouest. Repère 2 couleurs communes, puis 2 différences de formes ou de composition. Tu décris les choix sans prétendre qu'ils résument toute une culture.

3. Créer en s'inspirant des œuvres :

Les étapes de ta démarche :
Pour créer, avance par étapes. Cherche d'abord des références, puis note les idées qui t'intéressent. Fais ensuite plusieurs croquis rapides, choisis une composition et teste des matières ou des couleurs. Cette méthode t'évite de tout décider au dernier moment.

Un mini cas concret :
Tu dois imaginer une étiquette pour un savon fabriqué dans un atelier local. En 30 minutes, tu observes 3 emballages, réalises 4 croquis et choisis 2 couleurs adaptées au produit. Tu présentes ensuite une maquette légendée avec le nom, les motifs et les matériaux envisagés.

Ta check-list de préparation :

- Note le titre, l'artiste et la date, si tu les connais.
- Décris 3 éléments visibles avant de donner ton interprétation.
- Relève les couleurs, les formes et les matières principales.
- Compare les références avec curiosité, sans généraliser sur une culture.
- Garde 2 croquis et explique le choix de ta maquette finale.

Livrable attendu :
À la fin, tu dois pouvoir présenter une maquette accompagnée de 2 croquis et d'un court texte de 3 phrases. Explique ce que tu as observé, quelle référence t'a inspiré et pourquoi tu as choisi ces couleurs ou ces matières.

Ce qu'il faut retenir

Pour analyser une œuvre, commence par décrire ce que tu vois, puis examine son **contexte de création** pour mieux comprendre les choix de l'artiste.

- Observe les formes, couleurs, matières, sujets et composition avant d'interpréter.
- Compare les œuvres avec curiosité, sans juger ni réduire une culture à des clichés.
- Pour créer, cherche des références, réalise plusieurs croquis et teste couleurs et matières.

Présente ta maquette avec tes croquis et explique clairement tes choix. L'observation et la comparaison nourrissent une création personnelle et respectueuse de la **diversité culturelle**.

Chapitre 3 : Concevoir et communiquer une proposition visuelle

1. Préparer une proposition visuelle :

Comprendre la demande :
Avant de dessiner, repère le besoin, le public et le support demandé. En laboratoire ou en atelier, une proposition visuelle peut servir à présenter un produit, une consigne de sécurité ou un emballage. Note les contraintes : format, usage, informations obligatoires et délai.

Faire des recherches et des croquis :
Observe des emballages, des pictogrammes et des documents professionnels. Choisis quelques références utiles, sans les recopier. Puis réalise 2 ou 3 croquis rapides. Teste la disposition du titre, des images et des informations pour comparer plusieurs pistes avant d'en retenir une.

Exemple de recherche et de croquis :
Tu dois proposer une étiquette pour un flacon de 500 ml de solution nettoyante. Tu fais 3 croquis, puis tu choisis celui où le nom du produit et les consignes se lisent le plus facilement.

2. Réaliser et présenter ton projet :

Choisir les couleurs et les matières :
Choisis des couleurs et des matières adaptées au produit et à son utilisation. Une étiquette destinée à un flacon manipulé en laboratoire doit rester lisible et résister aux conditions prévues. Vérifie le contraste, la taille du texte et la place disponible avant de finaliser.

Présenter clairement tes choix :
Pour expliquer ta proposition, décris son objectif, son public et les raisons de tes choix. Montre le dessin final, indique les couleurs et les matières envisagées, puis précise les informations à faire ressortir. Une présentation claire aide l'équipe à comprendre et à discuter ton idée.

Sur le terrain, j'ai vu des projets bien dessinés perdre en efficacité parce que les consignes étaient trop petites. Prends le temps de vérifier ton travail à distance, comme si tu découvrais le support pour la première fois.

Repères pour vérifier ton projet :

Point à vérifier	Question à te poser
Besoin	La proposition répond-elle à la demande ?

Lisibilité	Le titre et les consignes se lisent-ils facilement ?
Couleurs	Le contraste permet-il de distinguer les informations ?
Matières	Le support convient-il à l'usage prévu ?
Présentation	Peux-tu expliquer tes choix en quelques phrases ?

Mini cas concret et livrable attendu :
Dans un atelier, on te demande une étiquette pour un flacon de 500 ml. En 45 minutes, tu recherches des références, réalises 3 croquis, choisis une palette de 3 couleurs et finalises une maquette. Le livrable attendu est une étiquette lisible, accompagnée d'une courte présentation de tes choix.

Ce qu'il faut retenir

Pour créer une proposition visuelle efficace, commence par cerner le besoin, le public, le support et ses contraintes. Explore plusieurs pistes avant de finaliser.

- Observe des références et réalise **deux ou trois croquis** pour comparer les compositions.
- Choisis des couleurs et des matières adaptées, puis vérifie le **contraste et la lisibilité** du texte et des consignes.
- Présente le dessin final et explique tes choix, en tenant compte de l'usage prévu.

Avant de remettre ton projet, vérifie qu'il répond à la demande et reste compréhensible à distance. Une présentation claire aide l'équipe à évaluer et discuter ta proposition.

Substances chimiques

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), tu étudies les **états de la matière**, les mélanges, les concentrations et les réactions chimiques. Tu apprends à équilibrer une équation et à comprendre les risques liés aux transformations des produits.

Ces connaissances sont notamment évaluées dans l'épreuve Analyse, organisation et communication technologiques, **écrite de 3 heures**, de coefficient 4 en examen final. La matière n'a pas de coefficient distinct.

Conseil :
Je te conseille de réviser **15 minutes par jour**. Prépare des fiches avec une formule, sa signification et un exercice corrigé. Entraîne-toi à distinguer un corps pur d'un mélange, puis à calculer une concentration en vérifiant toujours les unités.

Après chaque TP, note ce que tu as compris et une difficulté à retravailler. Si tu bloques, demande une explication. Avance progressivement, en reliant chaque propriété chimique à une situation concrète.

Table des matières

Chapitre 1 : Matière, concentrations et bilans de réaction ..... Aller
1. Décrire la matière et calculer une concentration ..... Aller
2. Écrire et vérifier un bilan de réaction ..... Aller
Chapitre 2 : Substances minérales : propriétés et utilisations ..... Aller
1. Reconnaître les substances minérales ..... Aller
2. Relier propriétés et usages ..... Aller
3. Tester et manipuler en sécurité ..... Aller
Chapitre 3 : Chimie organique et polymères ..... Aller
1. Repérer les molécules organiques ..... Aller
2. Comprendre les polymères et leurs usages ..... Aller
3. Travailler avec méthode et sécurité ..... Aller

Chapitre 1 : Matière, concentrations et bilans de réaction

1. Décrire la matière et calculer une concentration :

Les états et les quantités de matière :
En atelier, tu rencontres surtout des solides, des liquides et des gaz. Une substance peut être pure, comme l'eau distillée, ou mélangée à d'autres substances. Pour suivre une recette de fabrication, il faut connaître les quantités utilisées et les unités indiquées.

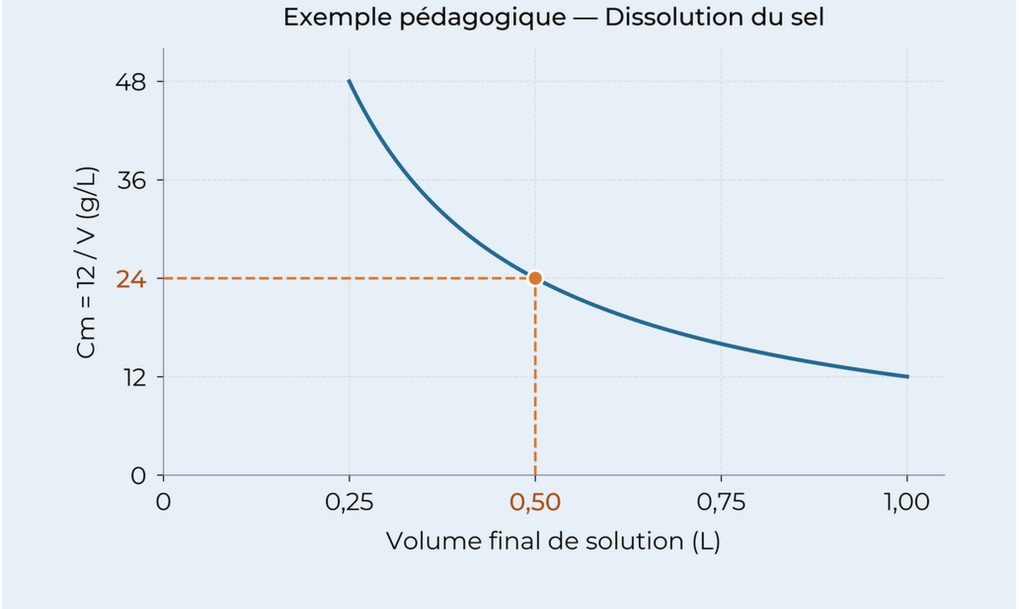
La concentration d'une solution :
Une solution est un mélange homogène. Le soluté est la substance dissoute, et le solvant est le liquide qui la dissout. La concentration massique indique la masse de soluté présente dans un volume de solution. Elle se calcule avec la formule $C_m = m \div V$.

Dans cette formule, C_m s'exprime souvent en grammes par litre, m en grammes et V en litres. Fais attention aux unités avant de calculer. Si le volume est donné en millilitres, convertis-le en litres en le divisant par 1 000.

Grandeur	Unité courante	À vérifier
Masse de soluté	Grammes, g	La masse réellement pesée
Volume de solution	Litres, L	La conversion depuis les millilitres
Concentration massique	Grammes par litre, g/L	Le résultat et son unité

Exemple de préparation d'une solution :
Tu dissous 12 g de sel dans de l'eau, puis tu complètes le volume final à 0,50 L. La concentration massique est 12 ÷ 0,50 = 24 g/L. Le volume final compte, pas seulement la quantité d'eau versée au départ.

Graphique chiffré



Repères utiles sur le terrain :

- Note toujours la masse pesée et le volume final.
- Vérifie les unités avant d'appliquer une formule.
- Utilise le matériel adapté et respecte les consignes de sécurité du poste.
- Étiquette le récipient avec le nom de la solution et sa concentration.

Cette petite routine évite des erreurs faciles à faire, surtout quand plusieurs solutions se ressemblent. En stage, j'ai appris à noter les mesures tout de suite, plutôt que de compter sur ma mémoire en fin de manipulation.

2. Écrire et vérifier un bilan de réaction :

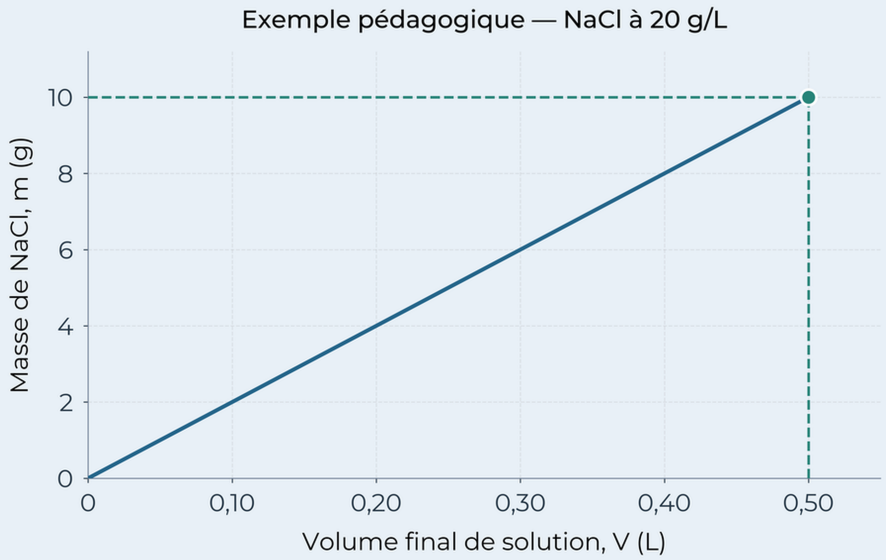
Des réactifs aux produits :
Une réaction chimique transforme des réactifs en produits. L'équation chimique résume cette transformation avec les formules des substances. Les réactifs sont écrits à gauche, et les produits à droite, séparés par une flèche qui indique le sens de la réaction.

L'équilibrage de l'équation :
Lors d'une réaction, les atomes ne disparaissent pas et ne sont pas créés. Il faut donc retrouver le même nombre de chaque type d'atome des 2 côtés de l'équation. Pour y arriver, modifie les nombres placés devant les formules, pas les petits chiffres dans les formules.

Par exemple, l'équation $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ n'est pas équilibrée, car elle compte 2 atomes d'oxygène à gauche et 1 à droite. L'équation $2\ H_2 + O_2 \rightarrow 2\ H_2O$ conserve 4 atomes d'hydrogène et 2 atomes d'oxygène de chaque côté.

Mini cas concret de préparation d'une solution :
Une consigne demande 0,50 L d'une solution de chlorure de sodium à 20 g/L. Tu calcules la masse nécessaire : m = C_m × V, soit 20 × 0,50 = 10 g. Tu pèses 10 g, dissous le solide, puis complètes au volume final de 0,50 L. Résultat attendu : une solution à 20 g/L. Livrable attendu : un récipient étiqueté avec le nom du produit, la concentration et la date de préparation, ainsi qu'une fiche indiquant 10 g et 0,50 L.

Graphique chiffré



Vérifications avant de rendre ton travail :

- Les formules des réactifs et des produits sont recopiées sans erreur.
- Le nombre d'atomes de chaque élément est identique des 2 côtés.
- Les coefficients sont placés devant les formules.
- Les calculs de concentration indiquent les unités.
- Le résultat est reporté sur l'étiquette ou la fiche de suivi.

Quand tu bloques sur un bilan, compte les atomes élément par élément dans un tableau brouillon. C'est plus fiable que d'essayer d'équilibrer l'équation au hasard, et tu repères vite l'élément qui manque d'un côté.

Ce qu'il faut retenir

Pour préparer une solution ou vérifier une réaction, maîtrise les quantités, les unités et la conservation des atomes.

- Calcule la **concentration massique** avec $C_m = m \div V$. Convertis les millilitres en litres et utilise le volume final.
- Pour déterminer la masse à peser, applique $m = C_m \times V$, puis étiquette la solution avec son nom et sa concentration.
- Dans un bilan, place les réactifs à gauche et les produits à droite. Équilibre en modifiant les **coefficients devant les formules**, jamais les indices.
- Vérifie que chaque type d'atome est présent en même nombre de chaque côté et indique les unités de tes calculs.

Note tes mesures au fur et à mesure et compte les atomes méthodiquement pour éviter les erreurs.

Chapitre 2 : Substances minérales : propriétés et utilisations

1. Reconnaître les substances minérales :

Définition et familles :
En chimie, une substance minérale est généralement une substance inorganique, qu'elle soit naturelle ou fabriquée. Tu en rencontres sous forme de solides, de liquides ou de gaz. Pour les reconnaître, regarde leur formule chimique et leurs propriétés, pas seulement leur apparence.

Exemples courants :
Le chlorure de sodium, NaCl, est un sel solide. Le dioxyde de silicium, SiO_2, est présent dans le sable et le quartz. L'eau, H_2O, est aussi un composé minéral, même si elle est liquide dans les conditions habituelles.

Exemple de classement :
Au laboratoire, tu peux classer le carbonate de calcium, $CaCO_3$, parmi les solides minéraux. Il entre dans la composition du calcaire et de la craie. Sa formule t'aide à le distinguer d'un mélange qui aurait simplement la même couleur blanche.

2. Relier propriétés et usages :

Propriétés à observer :
Une propriété décrit le comportement d'une substance. Tu peux relever son état physique, sa couleur, sa solubilité dans l'eau, sa conductivité ou sa réaction avec un autre produit. Une mesure fiable se fait avec du matériel adapté et une méthode identique à chaque essai.

Quelques liens entre propriétés et utilisations :
Les industriels choisissent une substance en fonction de son rôle, de ses propriétés et des consignes de sécurité. Le tableau te donne des repères simples, mais une utilisation réelle doit toujours suivre la fiche de données de sécurité et les procédures du site.

Substance	Propriété utile	Utilisation possible
Chlorure de sodium, NaCl	Solide soluble dans l'eau	Préparation de solutions salines
Dioxyde de silicium, SiO_2	Solide dur, peu soluble dans l'eau	Fabrication du verre
Carbonate de calcium, $CaCO_3$	Solide qui réagit avec certains acides	Fabrication de matériaux et amendement des sols

À retenir sur les usages :

Une propriété seule ne suffit pas à décider qu'un produit convient. Vérifie aussi sa pureté, la quantité nécessaire, les conditions de stockage et les risques. En stage, note les unités et les conditions de mesure pour pouvoir comparer correctement les résultats.

3. Tester et manipuler en sécurité :

Contrôles simples au laboratoire :
Avant un essai, lis l'étiquette et la procédure. Observe l'échantillon, puis réalise seulement les tests autorisés, par exemple mesurer le pH d'une solution ou vérifier si une petite quantité se dissout dans l'eau. Ne goûte jamais un produit et ne mélange rien sans consigne.

Mini cas pratique :
Tu dois contrôler 100 mL d'une solution saline préparée à partir de NaCl. Tu prélèves l'échantillon avec une éprouvette, vérifies son aspect et sa conductivité selon la procédure, puis inscris tes mesures et les unités sur une fiche de contrôle.

Exemple de livrable attendu :
Ta fiche indique le nom de l'échantillon, le volume contrôlé de 100 mL, la méthode employée, les résultats mesurés, la date et tes initiales. Si un résultat dépasse la tolérance fixée par le laboratoire, tu le signales au responsable au lieu de le corriger seul.

Check-list avant et après un essai :

- Lis l'étiquette, la procédure et les consignes de sécurité.
- Porte les équipements de protection demandés, comme les lunettes et les gants.
- Prépare le matériel et étiquette clairement chaque échantillon.
- Note les mesures avec leurs unités et les conditions de l'essai.
- Range le poste et élimine les déchets selon les consignes du laboratoire.

Erreur fréquente à éviter :
Ne confonds pas une observation avec une preuve d'identification. Deux poudres blanches peuvent être différentes. J'ai appris à ne jamais conclure sur la seule couleur, mais à comparer plusieurs propriétés mesurées avec les données de référence.

Ce qu'il faut retenir

Pour reconnaître une substance minérale, appuie-toi sur sa formule et ses propriétés, pas seulement sur son apparence. Relie ses caractéristiques à ses usages possibles.

- Observe l'état, la solubilité, la conductivité et les réactions, avec une méthode fiable.

- Vérifie la pureté, les conditions de stockage et les risques avant tout usage.
- Lis les consignes, porte les protections requises et consigne résultats, unités et conditions.

Ne goûte jamais un produit et ne mélange rien sans autorisation. En cas de résultat hors tolérance, signale-le au responsable.

Chapitre 3 : Chimie organique et polymères

1. Repérer les molécules organiques :

Les bases :
En chimie organique, tu étudies surtout des molécules qui contiennent du carbone, souvent lié à de l'hydrogène. Le carbone peut aussi être associé à l'oxygène, à l'azote ou au chlore. Ces atomes influencent les propriétés et les usages du produit.

Les familles utiles à reconnaître :
Au laboratoire ou en atelier, repérer une famille chimique aide à comprendre le comportement d'un produit. Lis l'étiquette et les documents de sécurité avant toute manipulation. Une formule seule ne suffit pas pour décider si un produit peut être utilisé sans précaution.

Famille ou motif	Exemple	Usage courant
Alcool, groupe -OH	Éthanol	Solvant ou désinfectant selon le produit et son usage
Acide carboxylique, groupe -COOH	Acide acétique	Présent dans le vinaigre dilué
Ester, groupe -COO-	Acétate d'éthyle	Solvant dans certains produits industriels
Amide, groupe -CONH-	Polyamide	Fibres textiles et pièces techniques

Exemple de repérage :
Sur une fiche produit, tu repères la mention « acétate d'éthyle » et le groupe ester dans sa formule. Tu vérifies ensuite les dangers, les protections requises et les conditions de stockage dans les documents de sécurité.

2. Comprendre les polymères et leurs usages :

De petites unités à une grande chaîne :
Un polymère est une grande molécule formée par la répétition d'unités appelées motifs. Les molécules de départ utilisées pour fabriquer certains polymères sont des monomères. La structure obtenue joue sur la souplesse, la solidité et la résistance du matériau.

Des matières plastiques différentes :
Les thermoplastiques ramollissent quand on les chauffe et peuvent souvent être remodelés. Les thermodurcissables durcissent de façon permanente après leur mise en forme. Les élastomères, eux, peuvent s'étirer puis reprendre en partie leur forme initiale.

Représentation visuelle



Homogénéisation efficace de matières dans un processus de fabrication

Exemple : le polyéthylène sert notamment à fabriquer des films et des flacons, le PET des bouteilles et le PVC des gaines. Ces exemples ne permettent pas d'identifier un matériau à l'œil seul, car les formulations et les usages varient.

Usages, choix et fin de vie :
Pour choisir un polymère, on tient compte de l'usage, de la température, des contraintes mécaniques et du contact éventuel avec un produit chimique. Le tri et le recyclage dépendent aussi du type de matériau et des consignes applicables.

Exemple de contrôle d'un lot :
Tu reçois 1 kg de granulés destinés à fabriquer des pièces en polyéthylène. Tu compares l'étiquette à la commande, examines l'aspect du lot sans le chauffer et notes les résultats. Le livrable attendu est une fiche de contrôle indiquant le lot, la masse, la conformité documentaire et toute anomalie constatée.

3. Travailler avec méthode et sécurité :

Avant de manipuler :
Dans un atelier, une erreur fréquente consiste à confondre deux produits aux noms proches ou à se fier uniquement à la couleur d'un emballage. Vérifie le nom, la concentration, les pictogrammes et les consignes avant de commencer ton travail.

Checklist de terrain :
Garde ces 5 vérifications sous les yeux avant un contrôle de matière. Elles t'aident à éviter les confusions et à laisser une trace claire de ton travail à l'équipe suivante.

- Vérifie le nom du produit et le numéro de lot.
- Compare le produit avec la commande ou la fiche de fabrication.
- Consulte les pictogrammes et les consignes de sécurité.
- Utilise les équipements de protection indiqués sur le site.
- Note la date, tes observations et toute anomalie.

Interpréter et transmettre :
Si l'étiquette est illisible, si le lot ne correspond pas ou si tu observes une anomalie, ne décide pas seul de l'utiliser. Mets le produit de côté selon la procédure du site et préviens ton responsable avec des informations précises.

Au début, je trouvais la traçabilité un peu répétitive. En stage, j'ai compris qu'une note claire sur le lot ou l'heure évite bien des confusions, surtout quand plusieurs matières se ressemblent et passent entre différentes équipes.

Ce qu'il faut retenir

La chimie organique étudie les molécules contenant du carbone. Reconnaître leurs familles et les types de polymères t'aide à comprendre leurs usages et à choisir les précautions adaptées.

- Repère les groupes caractéristiques, puis consulte l'étiquette et les consignes de sécurité.
- Un polymère est formé de motifs répétés. Les thermoplastiques se remodèlent à chaud, les thermodurcissables durcissent définitivement et les élastomères s'étirent.
- Pour contrôler une matière, vérifie le lot, la commande, les protections requises et consigne tes observations.
- En cas d'anomalie ou d'étiquette illisible, isole le produit selon la procédure et avertis ton responsable.

La **traçabilité des lots** et le respect des **consignes de sécurité** limitent les erreurs et facilitent le relais entre équipes.

Procédés et systèmes de production

Présentation de la matière :
En CAP Industries chimiques, tu découvres comment transformer les matières et piloter les équipements. Tu étudies notamment la filtration, la distillation et les **paramètres de fonctionnement**, tout en apprenant à respecter les consignes de sécurité.

Ces apprentissages préparent notamment l'épreuve « Analyse, organisation et communication technologiques », écrite, de **3 heures, coefficient 4**, en examen final. Ils servent aussi à « Conduite, contrôle et maintenance », pratique, de 8 heures, coefficient 10. Le CCF existe dans les établissements habilités.

Conseil :
Je te conseille de consacrer **15 minutes après chaque TP** à une fiche présentant l'objectif, les équipements utilisés et les étapes suivies.

Redessine ensuite un schéma simple de l'installation. Entraîne-toi à expliquer le rôle de chaque appareil, plutôt qu'à mémoriser uniquement son nom.

Pour progresser sereinement, reprends tes erreurs avec ton enseignant. Avant chaque manipulation, relis le protocole et repère les **points de vigilance**.

Table des matières

Chapitre 1 : Produire l'énergie et transférer les matières ..... Aller
1. Produire et maîtriser l'énergie ..... Aller
2. Transférer les matières dans l'installation ..... Aller
Chapitre 2 : Distiller et extraire les mélanges ..... Aller
1. Comprendre la distillation ..... Aller
2. Réaliser une extraction ..... Aller
3. Appliquer les méthodes en sécurité ..... Aller
Chapitre 3 : Concentrer, cristalliser et sécher les produits ..... Aller
1. Concentrer une solution ..... Aller
2. Faire cristalliser le produit ..... Aller
3. Séparer et sécher les cristaux ..... Aller
Chapitre 4 : Mélanger et séparer les matières par voie mécanique ..... Aller
1. Mélanger les matières ..... Aller
2. Séparer par tamisage, filtration et décantation ..... Aller
3. Contrôler l'opération et travailler en sécurité ..... Aller
Chapitre 5 : Conduire les réacteurs de synthèse industrielle ..... Aller

1. Comprendre le réacteur et préparer la conduite ..... Aller
2. Surveiller les paramètres de réaction ..... Aller
3. Réagir aux écarts et tracer l’opération ..... Aller

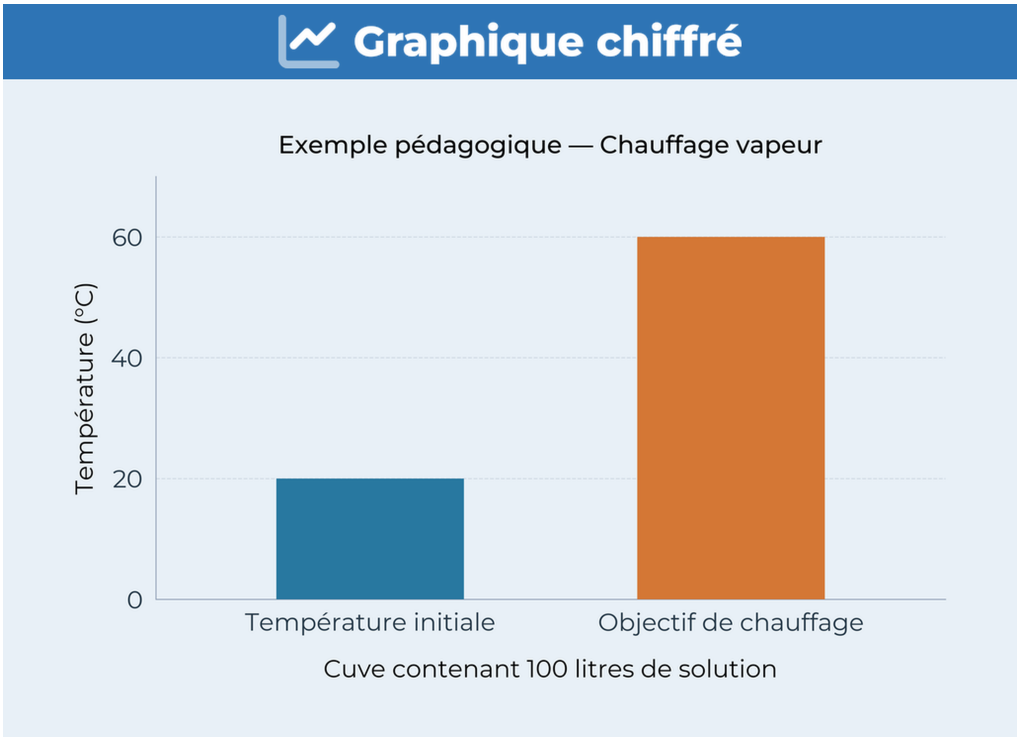
Chapitre 1 : Produire l'énergie et transférer les matières

1. Produire et maîtriser l'énergie :

À quoi sert l'énergie :
Dans une installation chimique, l'énergie permet de chauffer, refroidir, agiter ou comprimer les matières. Tu la rencontres sous plusieurs formes, comme l'électricité, la vapeur, le gaz ou l'air comprimé. Bien la maîtriser aide à produire correctement et à travailler en sécurité.

Les équipements à reconnaître :
Une chaudière peut fournir de la vapeur pour chauffer une cuve, tandis qu'un échangeur transmet de la chaleur entre 2 fluides sans forcément les mélanger. Un moteur entraîne une pompe ou un agitateur. Chaque équipement doit être utilisé selon les consignes du poste.

Exemple de chauffage d'une cuve :
Une cuve contient 100 litres de solution à 20 °C. La vapeur chauffe le produit jusqu'à 60 °C. Tu surveilles la température sur l'écran de contrôle et tu suis la consigne de l'opérateur, car chauffer trop vite peut dégrader le produit.



Les bons réflexes sur le terrain :
Avant de démarrer, vérifie que l'équipement est en état, que les protections sont en place et que les paramètres correspondent à la fiche de fabrication. En stage, je prenais le temps de lire les valeurs avant d'appuyer sur marche. Ça évite bien des erreurs.

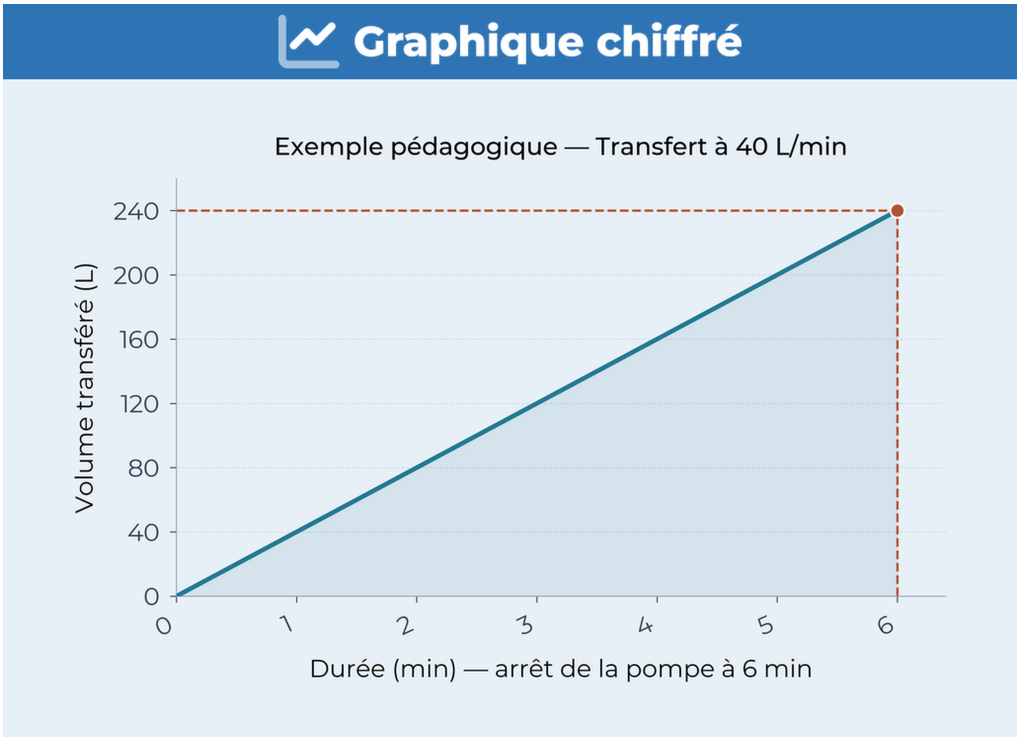
- Repère la source d'énergie utilisée.
- Contrôle la température ou la pression indiquée.
- Signale une fuite, une vibration inhabituelle ou une alarme.
- Ne modifie jamais une consigne sans autorisation.
- Note les valeurs demandées dans le document de suivi.

2. Transférer les matières dans l'installation :

Comment circulent les matières ?
Les matières premières et les produits circulent dans des tuyaux, des pompes, des vannes ou des convoyeurs. Une pompe pousse un liquide d'un équipement à l'autre. Pour un solide, une vis sans fin ou une bande transporteuse peut assurer le déplacement.

Préparer et surveiller un transfert :
Avant le transfert, vérifie l'identité du produit, la cuve de départ et celle d'arrivée. Assure-toi que le bon circuit est ouvert et que les autres vannes sont dans la position prévue. Pendant l'opération, surveille le débit, le niveau et les éventuelles fuites.

Exemple de transfert d'un liquide :
Tu dois transférer 240 litres d'un réservoir vers une cuve à un débit de 40 litres par minute. Le transfert dure 6 minutes. Tu contrôles le niveau de la cuve et tu arrêtes la pompe dès que la quantité demandée est atteinte.



Mini-cas pratique et livrable attendu :
Contexte : une équipe doit envoyer 120 litres d'eau de rinçage vers une cuve vide, avec un débit prévu de 30 litres par minute. Tu identifies le circuit, vérifies les vannes, démarres la pompe et surveilles le niveau pendant 4 minutes.

Résultat attendu : la cuve reçoit 120 litres sans fuite ni débordement. Le livrable est une fiche de suivi remplie avec le produit transféré, les cuves concernées, le volume, le débit, l'heure de début et l'heure de fin.

Contrôle	Question à te poser
Produit	Est-ce le bon produit et la bonne quantité ?
Circuit	Le trajet entre les 2 équipements est-il correct ?
Vannes	Sont-elles placées comme prévu par la consigne ?
Surveillance	Le débit et le niveau évoluent-ils normalement ?
Traçabilité	As-tu noté les informations demandées ?

Ce qu'il faut retenir

L'énergie sert à chauffer, refroidir ou mettre les matières en mouvement. Les transferts exigent une préparation rigoureuse et une surveillance continue.

- Respecte les **consignes de sécurité** et ne modifie aucun réglage sans autorisation.
- Avant un transfert, vérifie le produit, les cuves, le circuit et les vannes.
- Surveille le débit, le niveau et les anomalies, puis complète la **fiche de suivi**.

Contrôle les paramètres pendant toute l'opération et arrête le transfert à la quantité demandée pour éviter fuite ou débordement.

Chapitre 2 : Distiller et extraire les mélanges

1. Comprendre la distillation :

Principe :
La distillation sépare des constituants liquides grâce à leurs températures d'ébullition différentes. En chauffant un mélange, le constituant le plus volatil passe plus facilement en vapeur. Cette vapeur est ensuite refroidie et redevient liquide dans le réfrigérant.

Étapes et matériel :
Un montage simple comprend un ballon, un thermomètre, un réfrigérant et un récipient pour recueillir le distillat. L'eau de refroidissement entre par le bas du réfrigérant et ressort par le haut, ce qui le garde rempli.

- Chauffe progressivement le mélange.
- Observe la température et l'apparition des premières gouttes.
- Recueille le liquide condensé dans un récipient adapté.
- Arrête le chauffage avant que le ballon soit presque sec.

Ce qu'il faut retenir :
La température observée aide à repérer quel constituant distille, mais une séparation parfaite n'est pas toujours possible. Le résultat dépend notamment des propriétés du mélange et du montage. En atelier, note les températures et les volumes recueillis, pas seulement tes impressions.

Exemple de distillation :
Un mélange eau-éthanol est chauffé dans un montage adapté. Comme l'éthanol est plus volatil, la vapeur recueillie en début de distillation en est généralement plus riche que le mélange de départ. Le distillat n'est pas forcément de l'éthanol pur.

2. Réaliser une extraction :

Principe :
L'extraction consiste à faire passer un constituant d'un mélange vers un solvant dans lequel il se dissout mieux. Pour une extraction liquide-liquide, les 2 liquides doivent former 2 phases distinctes, souvent parce qu'ils ne sont pas miscibles.

Étapes avec une ampoule à décanter :
Verse le mélange et le solvant dans l'ampoule, puis bouche-la. Retourne-la doucement et dégaze régulièrement en orientant le robinet loin de toi et des autres. Pose-la ensuite sur son support et laisse les 2 phases se séparer.

- Repère la phase du haut et celle du bas.
- Ouvre le robinet pour recueillir d'abord la phase inférieure.
- Change de récipient avant de recueillir l'autre phase.

- Étiquette chaque récipient pour éviter les confusions.

Choisir le solvant et travailler proprement :
Un bon solvant dissout bien le constituant recherché, se sépare du liquide de départ et peut être retiré ensuite si nécessaire. Consulte les consignes du laboratoire et les informations de sécurité avant de le manipuler, car certains solvants sont inflammables ou nocifs.

Exemple d'extraction :
Pour extraire une substance colorée d'une solution aqueuse, on ajoute un solvant non miscible choisi pour dissoudre cette substance. Après agitation prudente et décantation, la couleur se concentre dans l'une des phases. Il faut vérifier laquelle avant de la récupérer.

3. Appliquer les méthodes en sécurité :

Choisir la méthode :
La distillation convient quand tu veux séparer des liquides selon leur volatilité ou récupérer un solvant. L'extraction est utile quand un constituant se répartit mieux dans un autre solvant. Le choix dépend du mélange, du produit visé et des consignes de procédé.

Méthode	Ce que tu observes	Point de vigilance
Distillation	Température et volume recueilli	Ne jamais fermer le montage
Extraction	Formation et séparation des phases	Dégazer régulièrement l'ampoule

Mini cas concret :
Au laboratoire, tu dois récupérer un solvant dans 100 mL d'un mélange et noter les résultats. Tu montes une distillation contrôlée, recueilles le distillat dans un récipient taré, puis mesures son volume et sa température. Le livrable attendu est une fiche indiquant le volume récupéré, la température observée et les écarts constatés.

Check-list avant et pendant l'essai :

- Vérifie les étiquettes, les consignes et les équipements de protection.
- Contrôle le montage et l'absence de fuite avant de commencer.
- Utilise un chauffage adapté, jamais une flamme nue avec un solvant inflammable.
- Note les températures, les volumes et les observations au fur et à mesure.
- Trie les résidus dans les contenants prévus, sans les verser au hasard.

Astuce de terrain :
Une erreur fréquente consiste à identifier une phase uniquement par sa position. Sa densité peut varier selon les liquides utilisés. Vérifie les consignes du protocole et étiquette les récipients dès le début, cela évite de mélanger les fractions.

Ce qu'il faut retenir

La distillation sépare les liquides selon leur volatilité, tandis que l'extraction transfère un constituant vers un solvant où il se dissout mieux.

- En distillation, chauffe progressivement et suis la température et le volume recueilli. Le montage ne doit jamais être fermé.
- En extraction, choisis un solvant adapté, dégaze l'ampoule et vérifie l'identité des phases avant de les récupérer.
- Respecte les consignes de sécurité, étiquette les récipients et consigne tes observations.

Le choix de la méthode dépend du mélange et du produit recherché. Une manipulation rigoureuse et des mesures précises t'aident à obtenir des résultats fiables.

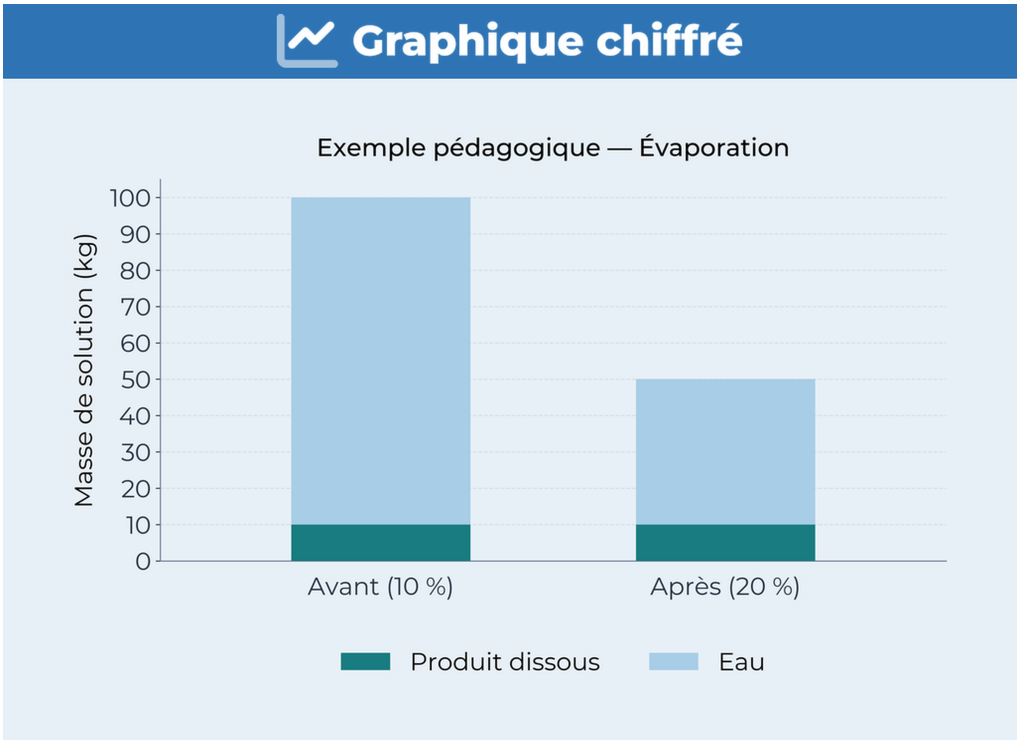
Chapitre 3 : Concentrer, cristalliser et sécher les produits

1. Concentrer une solution :

Le principe :
Concentrer, c'est retirer une partie du solvant, souvent de l'eau, pour obtenir une solution plus riche en produit dissous. On chauffe fréquemment la solution dans un évaporateur. La vapeur est évacuée, tandis que le produit reste dans la cuve.

Les réglages à surveiller :
La température, la pression et la durée influencent la vitesse d'évaporation. Une pression réduite permet souvent d'évaporer à une température plus basse, utile quand le produit craint la chaleur. En atelier, vérifie les consignes avant de modifier un réglage.

Exemple de concentration :
Tu traites 100 kg de solution contenant 10 kg de produit dissous. Si tu évapores 50 kg d'eau sans perdre de produit, il reste 50 kg de solution avec 10 kg de produit, soit 20 % de produit en masse.



Le calcul est simple : 10 kg ÷ 50 kg × 100 = 20 %. Cet exemple suppose qu'il n'y a ni perte de matière ni réaction. En production, compare toujours le résultat aux mesures et à la fiche de fabrication.

2. Faire cristalliser le produit :

Le principe :

La cristallisation transforme un produit dissous en cristaux solides. Pour la déclencher, on rend la solution sursaturée, par exemple en la refroidissant ou en retirant encore du solvant. Les cristaux se forment, puis grossissent dans la solution.

La conduite de l'opération :
Le refroidissement doit être maîtrisé. S'il est trop rapide, tu risques d'obtenir beaucoup de petits cristaux difficiles à filtrer. Une agitation régulière aide à répartir la température, mais une agitation trop forte peut casser les cristaux.

- Contrôle la température avec la sonde prévue.
- Respecte la vitesse de refroidissement indiquée.
- Observe l'apparition et l'aspect des cristaux.
- Note les anomalies dans le suivi de fabrication.

Exemple de cristallisation :
Une cuve contient 20 kg de solution. Après refroidissement contrôlé de 60 °C à 25 °C, des cristaux apparaissent. Tu les sépares ensuite du liquide par filtration. Le résultat attendu est un solide cristallisé et une liqueur mère recueillie séparément.

La quantité obtenue dépend de la solubilité et des conditions réelles. Ne te fie donc pas seulement à l'apparence des cristaux. Pèse le produit récupéré et note la température finale pour pouvoir comparer les lots.

Opération	Ce que tu surveilles	Pourquoi c'est utile
Concentration	Température, pression, masse	Éviter une concentration excessive ou une dégradation
Cristallisation	Refroidissement, agitation, aspect	Obtenir des cristaux faciles à séparer
Séchage	Temps, température, humidité	Retirer l'humidité sans abîmer le produit

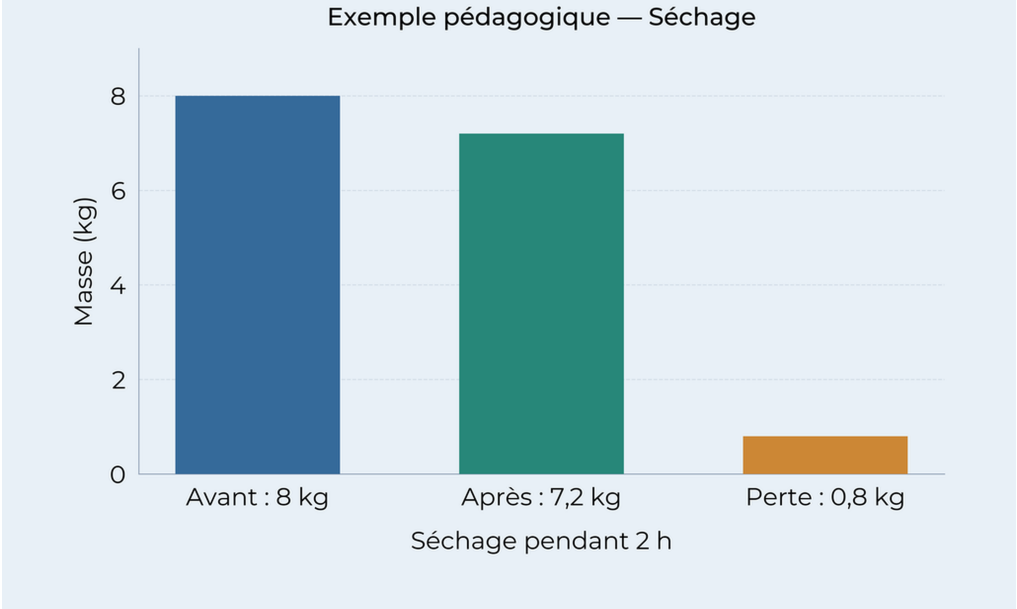
3. Séparer et sécher les cristaux :

De la filtration au séchage :
Après la cristallisation, on sépare les cristaux du liquide par filtration ou centrifugation. Le solide encore humide est ensuite séché dans un équipement adapté, comme une étuve ou un sécheur. Le séchage retire l'humidité restante.

Le contrôle du produit sec :
Une température trop élevée peut dégrader le produit, le faire fondre ou modifier ses propriétés. Respecte la consigne de fabrication et contrôle la durée. Pour vérifier le séchage, suis la méthode prévue, par exemple une mesure d'humidité ou une pesée.

Exemple de séchage :
Tu récupères 8 kg de cristaux humides, puis tu les sèches à la température indiquée pendant 2 heures. À la pesée, le lot pèse 7,2 kg. La différence de 0,8 kg correspond à la masse perdue pendant le séchage, principalement de l'humidité dans cet exemple.

Graphique chiffré



Cette différence ne suffit pas à prouver que le produit est conforme. Vérifie aussi le critère d'humidité fixé pour le lot. Le livrable attendu est une fiche de suivi indiquant les masses, la température, la durée et le résultat du contrôle.

Ta check-list en atelier :

- Lis la fiche de fabrication et vérifie les consignes de sécurité.
- Contrôle l'état de la cuve, des filtres et des sondes avant le démarrage.
- Note les températures, les durées et les masses aux étapes prévues.
- Évite de modifier seul un réglage ou de toucher un équipement en marche.
- Identifie le lot et consigne le résultat du contrôle final.

Sur le terrain, une erreur fréquente est d'oublier de noter une mesure au moment où elle est prise. Note-la tout de suite dans le document prévu. Tu faciliteras le suivi du lot et tu éviteras de devoir retrouver une information de mémoire.

Ce qu'il faut retenir

Ces opérations transforment une solution en produit solide, tout en préservant sa qualité.

- Concentre la solution en évaporant une partie du solvant. Surveille **température et pression** pour éviter une dégradation.
- Provoque la cristallisation par refroidissement ou retrait de solvant, puis maîtrise **la vitesse de refroidissement** et l'agitation.
- Sépare les cristaux par filtration ou centrifugation, puis sèche-les selon les consignes et contrôle **l'humidité du produit**.
- Note immédiatement les masses, températures, durées et résultats de contrôle dans le suivi du lot.

Respecte la fiche de fabrication et les consignes de sécurité. Une traçabilité précise aide à vérifier la conformité du produit.

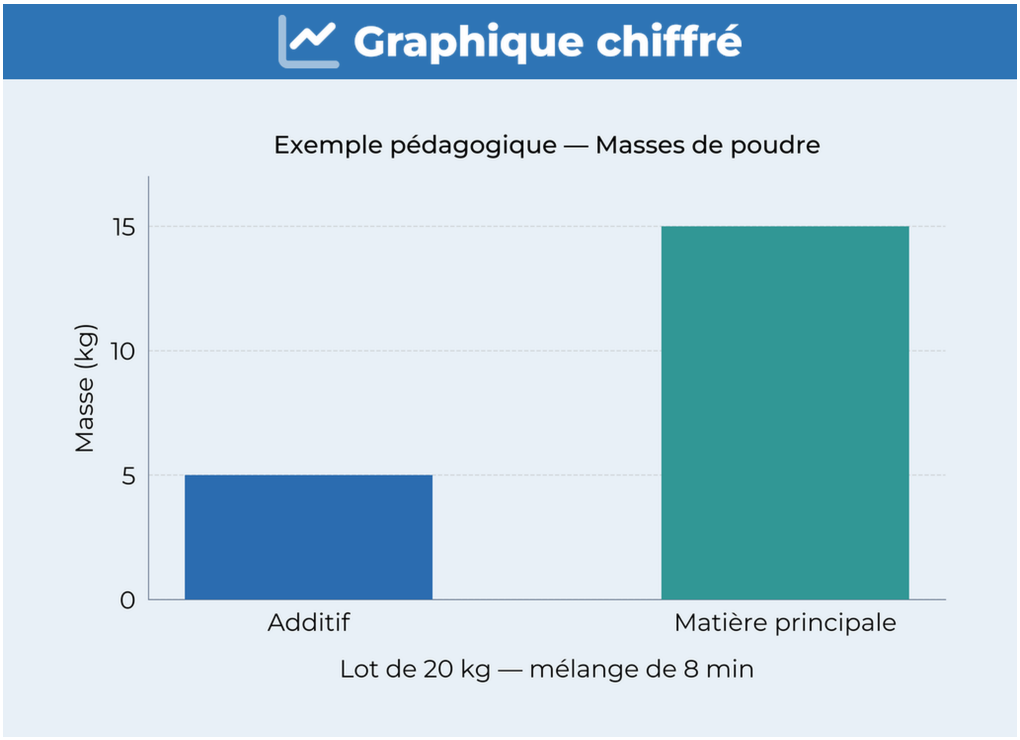
Chapitre 4 : Mélanger et séparer les matières par voie mécanique

1. Mélanger les matières :

Le principe :
En production, mélanger consiste à répartir plusieurs matières ensemble pour obtenir un produit régulier. Le mélange est mécanique quand un appareil met les matières en mouvement, sans modifier leur nature par une réaction chimique.

Les équipements et les réglages :
Selon les matières et la quantité à traiter, tu peux utiliser un agitateur, un mélangeur à cuve ou un malaxeur. La vitesse, la durée de mélange, le niveau de remplissage et l'ordre d'ajout influencent le résultat.

Exemple de mélange :
Tu dois homogénéiser 20 kg de poudre composée de 5 kg d'un additif et de 15 kg de matière principale. Tu ajoutes les matières selon la consigne, tu mélanges pendant 8 minutes, puis tu prélèves plusieurs échantillons pour vérifier l'uniformité.



Les erreurs à éviter :
Un mélange trop court peut laisser des zones inégales. À l'inverse, prolonger le mélange sans consigne ne garantit pas un meilleur résultat. J'ai vite appris en atelier à vérifier le réglage demandé et à noter la durée réelle plutôt que de me fier à ma seule impression.



Tamisage précis pour séparer des granulés selon leur taille

2. Séparer par tamisage, filtration et décantation :

Choisir la bonne méthode :
La méthode dépend de la forme des matières et de ce que tu veux récupérer. Le tamisage trie des solides selon leur taille. La filtration retient un solide dans un filtre et laisse passer un liquide ou un gaz. La décantation sépare des phases qui se déposent ou se distinguent par leur densité.

Observer avant d'agir :
Avant de démarrer, repère la matière à conserver, celle à écarter et les caractéristiques du mélange. Vérifie aussi le tamis ou le filtre, son état, son montage et la capacité du récipient de collecte.

Exemple de filtration :
Tu dois séparer 10 L d'un liquide contenant des particules solides. Tu installes un filtre adapté, tu transfères le mélange sans dépasser la capacité de l'appareil, puis tu contrôles le liquide filtré et le solide retenu.

Comparer les opérations :

Opération	Mélange traité	Ce que tu sépares
Tamisage	Solides de tailles différentes	Les particules selon leur taille
Filtration	Solide dispersé dans un fluide	Le solide et le fluide

Décantation	Phases qui se séparent au repos	Les phases distinctes

3. Contrôler l'opération et travailler en sécurité :

Le suivi de production :
Une opération réussie se vérifie avec des observations et des mesures adaptées. Note la quantité introduite, la durée, les réglages utiles et la quantité récupérée. Ces informations aident l'équipe à repérer un écart et à refaire l'opération dans les mêmes conditions.

Mini cas concret :
Sur une série de 12 kg de granulés, tu dois retirer les morceaux trop gros avec un tamis. Tu pèses la charge, tamises selon la consigne, puis pèses la fraction conforme et les refus. Le livrable attendu est une fiche indiquant les 2 masses, les réglages et le résultat du contrôle.

Ta check-list avant et après l'opération :

- Identifie le mélange et vérifie la consigne de production.
- Contrôle l'état, le montage et la propreté de l'équipement.
- Vérifie les protections prévues et garde les mains hors des zones mobiles.
- Note les quantités, la durée et les réglages utilisés.
- Contrôle le produit obtenu et signale tout résultat inhabituel.

Un réflexe de terrain :
Ne débloque jamais un tamis, un filtre ou un mélangeur pendant que l'équipement fonctionne. Arrête la machine et applique la procédure prévue. Ce réflexe évite les blessures, mais aussi les erreurs de manipulation et les pertes de produit.

Ce qu'il faut retenir

Pour obtenir un produit uniforme ou séparer ses composants, choisis l'opération et l'équipement adaptés aux matières.

- Pour le mélange, règle la durée, la vitesse, le remplissage et l'ordre d'ajout selon la consigne.
- Le **tamisage trie les solides** par taille, la filtration sépare un solide d'un fluide et la décantation distingue des phases selon leur densité.
- Note les quantités et réglages, puis contrôle le résultat et l'état du matériel.
- Pour ta **sécurité au travail**, arrête l'équipement avant tout déblocage et garde tes mains loin des zones mobiles.

Des contrôles et des relevés précis t'aident à reproduire une opération fiable et à signaler rapidement tout écart.

Chapitre 5 : Conduire les réacteurs de synthèse industrielle

1. Comprendre le réacteur et préparer la conduite :

Rôle du réacteur :
Un réacteur est une cuve ou un appareil dans lequel des matières premières réagissent pour former un produit. Selon le procédé, la réaction peut se dérouler en cuve agitée, en continu ou par étapes. Ton rôle est de conduire l'installation en suivant les consignes et les paramètres prévus.

Avant le démarrage :
Avant d'agir, vérifie les documents de fabrication, l'identification des matières et l'état du matériel. Repère les alarmes, les vannes utiles et les équipements de protection. À mon stage, j'ai vite compris qu'une vérification calme au départ évite bien des erreurs pendant la fabrication.

- Lis la fiche de fabrication et les consignes de sécurité.
- Vérifie que le réacteur et les conduites correspondent à l'opération prévue.
- Contrôle les matières, les quantités et leur identification.
- Assure-toi que les instruments nécessaires sont disponibles et lisibles.

Exemple de préparation :
Pour une synthèse en cuve de 500 L, tu vérifies la fiche, les étiquettes des matières, l'agitateur et les sondes de température. Tu notes les contrôles effectués sur le document prévu avant de demander l'autorisation de démarrer.

2. Surveiller les paramètres de réaction :

Température, agitation et durée :
La température, l'agitation et la durée influencent la vitesse de réaction et la qualité du produit. Les valeurs à respecter dépendent de la recette et du procédé. Ne les choisis pas au hasard, suis les consignes validées et signale toute dérive selon la procédure du site.

Pression, alimentation et observations :
Surveille aussi la pression et le débit d'alimentation si le procédé les utilise. Compare les indications des instruments aux plages prévues. Une valeur inhabituelle, une fuite ou une alarme doit être signalée rapidement. N'interviens pas sur un équipement sans autorisation ni consigne adaptée.

Paramètre	Ce que tu fais	Pourquoi c'est utile
Température	Tu la compares à la consigne.	Tu repères une dérive qui peut modifier la réaction.

Agitation	Tu vérifies son fonctionnement.	Tu contribues à homogénéiser le mélange.
Pression	Tu surveilles l'indication et les alarmes.	Tu détectes une situation anormale.
Durée	Tu notes l'heure des étapes.	Tu assures la traçabilité de la fabrication.

Exemple de suivi :
La fiche demande de maintenir le réacteur à 60 °C pendant 30 minutes. Tu notes l'heure de début, contrôles la température selon la fréquence prévue et inscris les valeurs relevées. Si elle dépasse la plage autorisée, tu appliques la consigne d'alerte au lieu de modifier seul le réglage.

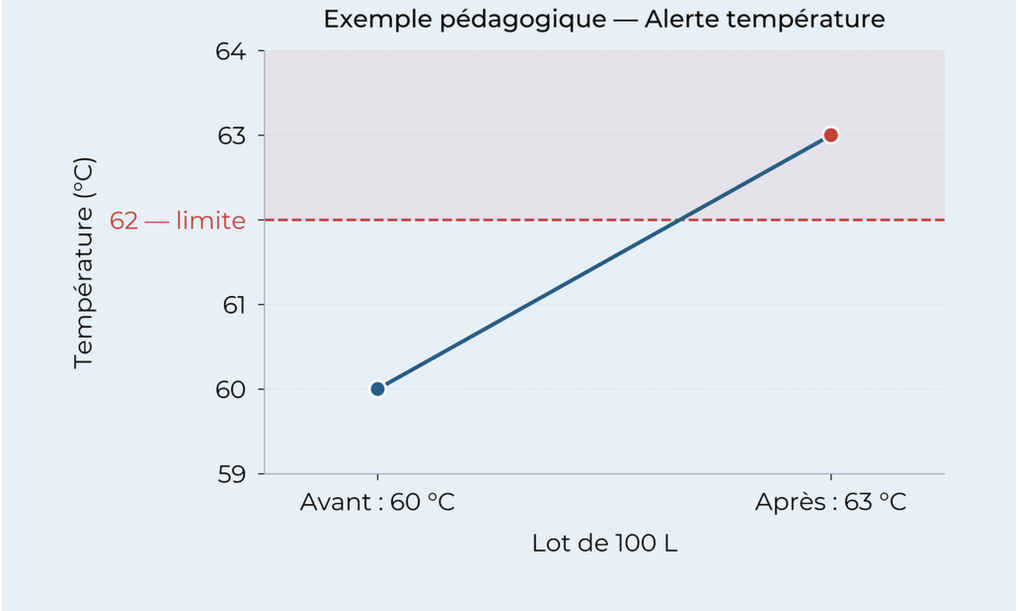
3. Réagir aux écarts et tracer l'opération :

En cas d'écart :
Un écart peut être une température hors plage, une agitation arrêtée, une alarme ou une matière mal identifiée. Mets-toi en sécurité, préviens la personne responsable et suis les instructions du site. Ne redémarre pas et ne corrige pas un réglage de ta propre initiative.

Contrôles et transmissions :
À chaque étape, note les informations demandées : valeurs observées, heures, opérations réalisées et anomalies. Une écriture claire permet à l'équipe suivante de comprendre ce qui s'est passé. En atelier, indique les faits et évite les suppositions, même si tu penses connaître la cause.

Mini-cas de suivi d'un écart :
Lors d'un lot de 100 L, la température affichée passe de 60 °C à 63 °C, alors que la fiche fixe une limite de 62 °C. Tu suis la consigne d'alerte, informes le responsable et consignes l'heure, la valeur et les actions autorisées. Livrable attendu : une fiche de suivi complétée et transmise à l'équipe.

Graphique chiffré



Ta check-list de terrain :

- Tu as lu la fiche et identifié le réacteur avant le démarrage.
- Tu as contrôlé les matières, les équipements et les instruments requis.
- Tu surveilles les paramètres prévus et notes les valeurs aux moments demandés.
- Tu signales immédiatement les alarmes, les fuites et les écarts.
- Tu transmets une fiche lisible avec les heures, les faits et les actions suivies.

Ce qu'il faut retenir

Pour conduire un réacteur, prépare l'installation avec méthode et respecte les consignes de fabrication et de sécurité.

- Avant le démarrage, vérifie les documents, les matières, le matériel et les instruments.
- Surveille les **paramètres de réaction** : température, agitation, pression et durée.
- En cas d'écart ou d'alarme, mets-toi en sécurité, préviens le responsable et suis la procédure.
- Consigne les valeurs, les heures et les actions pour assurer une **traçabilité claire**.

Ne modifie jamais un réglage de ta propre initiative. Une transmission précise aide l'équipe à poursuivre l'opération en sécurité.

Systèmes automatisés et régulation

Présentation de la matière :
En CAP Industries chimiques, tu apprends à identifier les capteurs, les vannes et les **boucles de régulation**. Tu comprends comment surveiller une température, une pression ou un débit.

Ces savoirs contribuent à l'épreuve Analyse, organisation et communication technologiques, de **coefficient 4**. Elle se déroule en CCF dans les établissements habilités ou à l'examen final, à l'écrit pendant 3 heures, suivant ton statut.

Cette matière n'a pas d'épreuve autonome ni de coefficient propre.

Conseil :
Je te conseille de consacrer 15 minutes, 3 fois par semaine, à un schéma simple. Repère le capteur, le régulateur et la vanne. Explique ensuite leur rôle avec tes mots, sans chercher une formulation compliquée.

En TP, distingue toujours la **valeur mesurée** de la consigne. Entraîne-toi à expliquer un écart de température. Si tu hésites, demande une explication avant tout réglage. Avance progressivement, en respectant les **consignes de sécurité**.

Table des matières

Chapitre 1 : Comprendre et conduire un système automatisé ..... Aller
1. Comprendre le fonctionnement ..... Aller
2. Conduire et surveiller le système ..... Aller
Chapitre 2 : Capteurs et actionneurs : interpréter les signaux ..... Aller
1. Repérer les capteurs et leurs signaux ..... Aller
2. Comprendre le rôle des actionneurs ..... Aller
3. Interpréter et contrôler les signaux ..... Aller
Chapitre 3 : Réguler les procédés en mode manuel ou automatique ..... Aller
1. Comprendre la régulation ..... Aller
2. Régler en mode manuel ou automatique ..... Aller
3. Surveiller et réagir aux écarts ..... Aller

Chapitre 1 : Comprendre et conduire un système automatisé

1. Comprendre le fonctionnement :

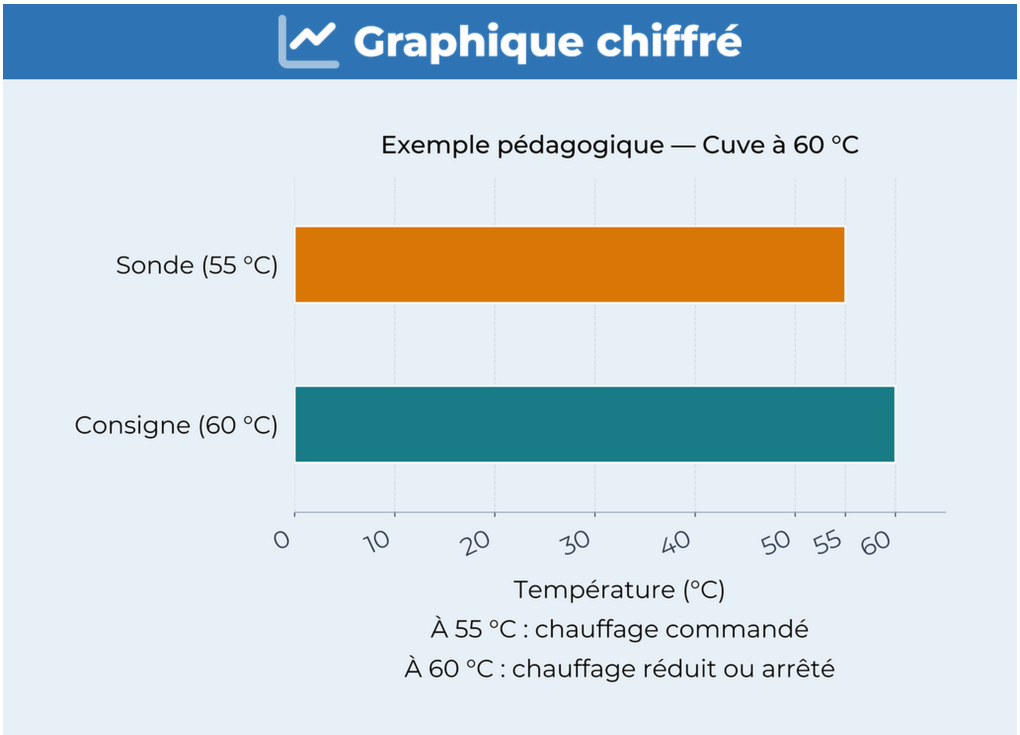
Le rôle du système :
Un système automatisé réalise une tâche à partir d'instructions, sans que tu aies à agir à chaque étape. En atelier, il peut mélanger des produits, maintenir une température ou remplir des récipients. Tu dois comprendre ce qu'il fait avant de le conduire.

Les éléments principaux :
Le système reçoit des informations, les traite, puis agit sur le procédé. Les capteurs mesurent une température ou un niveau. L'automate compare ces données aux consignes et commande les actionneurs, comme une pompe, une vanne ou un moteur.

Élément	Rôle	Exemple en atelier
Capteur	Mesure une grandeur	Sonde de température
Automate	Traite les informations	Compare la mesure à la consigne
Actionneur	Agit sur le procédé	Ouvre une vanne

Consigne et mesure :
La consigne est la valeur que tu veux obtenir. La mesure est la valeur réellement relevée par un capteur. L'écart entre les deux aide le système à corriger son fonctionnement, par exemple en chauffant davantage si la cuve est trop froide.

Exemple de régulation de température :
Tu règles une cuve à 60 °C. La sonde indique 55 °C, alors l'automate commande le chauffage. Quand la température atteint la consigne, il réduit ou arrête le chauffage selon le réglage prévu.



2. Conduire et surveiller le système :

Avant le démarrage :
Avant d'appuyer sur « marche », lis la consigne et vérifie les conditions de départ indiquées par la procédure. Assure-toi que la cuve est prête, que les vannes sont dans la bonne position et que les protections sont en place.

Pendant le fonctionnement :
Surveille les valeurs affichées, les voyants et les alarmes. Une température, une pression ou un niveau qui s'écarte de la plage attendue peut signaler un problème. Ne masque jamais une alarme et ne modifie pas une consigne sans autorisation.

Mini cas pratique :
Tu dois préparer un mélange de 20 L dans une cuve agitée. La procédure demande une agitation de 10 minutes et une température de 30 °C. Tu vérifies la cuve, règles les paramètres autorisés, puis surveilles l'affichage et notes les valeurs.

Le résultat attendu est un mélange préparé selon la procédure, avec les valeurs relevées et toute anomalie signalée. Le livrable est une fiche de suivi indiquant le volume, la durée, la température de départ et la température finale.

Ta check-list sur le terrain :

Moment	À vérifier
Avant	Lire la procédure et repérer la consigne

Avant	Vérifier les protections et l'état de l'installation
Pendant	Surveiller les mesures et les alarmes
Après	Noter les résultats et signaler les écarts

Astuce de terrain :
Quand tu débutes, note les valeurs à intervalles réguliers, par exemple toutes les 2 minutes si la procédure le prévoit. J'ai souvent vu des élèves oublier une mesure en se concentrant sur l'écran. Une fiche prête à remplir évite cet oubli.

Ce qu'il faut retenir

Un système automatisé suit des instructions : il mesure, traite les informations et agit sur le procédé. Pour le conduire correctement, comprends ses éléments et respecte la procédure.

- Les **capteurs mesurent** les grandeurs, l'automate compare les données aux consignes et les actionneurs agissent.
- La **consigne et la mesure** permettent de repérer un écart et de corriger le fonctionnement.
- Avant le démarrage, vérifie l'installation, les protections et les paramètres autorisés.
- Pendant et après, surveille les alarmes, relève les valeurs et **signale les anomalies**.

Une fiche de suivi t'aide à consigner les résultats et à ne manquer aucune mesure. Ne masque jamais une alarme et ne change pas une consigne sans autorisation.

Chapitre 2 : Capteurs et actionneurs : interpréter les signaux

1. Repérer les capteurs et leurs signaux :

Le rôle des capteurs :
Un capteur mesure une grandeur du procédé, comme la température, le niveau ou la pression. Il transforme cette mesure en un signal que le système de commande peut lire. En atelier, bien repérer le capteur t'aide à comprendre d'où vient une information.

Les principaux types de signaux :
Un signal analogique varie progressivement. Il peut représenter une température qui monte de 20 °C à 80 °C. Un signal logique, lui, indique généralement 2 états, comme « présence » ou « absence », « ouvert » ou « fermé ».

Certains capteurs transmettent aussi une information sous forme numérique. Quel que soit le type, vérifie toujours l'unité, l'échelle de mesure et la valeur attendue. Une lecture sans ces repères peut te faire interpréter le procédé de travers.

Exemple de lecture d'un signal :
Une sonde de température envoie un signal correspondant à 60 °C. Si l'écran affiche 6 °C, vérifie d'abord le réglage de l'échelle et les unités avant de conclure que le réacteur a refroidi.

2. Comprendre le rôle des actionneurs :

De la commande à l'action :
Un actionneur agit sur l'installation après avoir reçu un ordre du système de commande. Il peut ouvrir une vanne, démarrer une pompe ou mettre en marche un moteur. Le capteur informe le système, l'actionneur modifie le procédé.

Ne confonds pas l'ordre envoyé et l'action réellement réalisée. Une commande d'ouverture ne prouve pas que la vanne s'est ouverte. Il faut, si l'installation en est équipée, vérifier le retour de position ou observer l'indicateur prévu.

Lire une situation complète :
Pour interpréter un cycle, suis le chemin de l'information : mesure du capteur, traitement par la commande, ordre envoyé à l'actionneur, puis vérification du résultat. Cette méthode t'évite de chercher au hasard lorsqu'une étape ne se déroule pas comme prévu.

Exemple de régulation de niveau :
Dans une cuve, le capteur signale un niveau bas. La commande demande le démarrage de la pompe. Tu vérifies ensuite si le niveau augmente et si le retour d'état confirme le fonctionnement de la pompe.

3. Interpréter et contrôler les signaux :

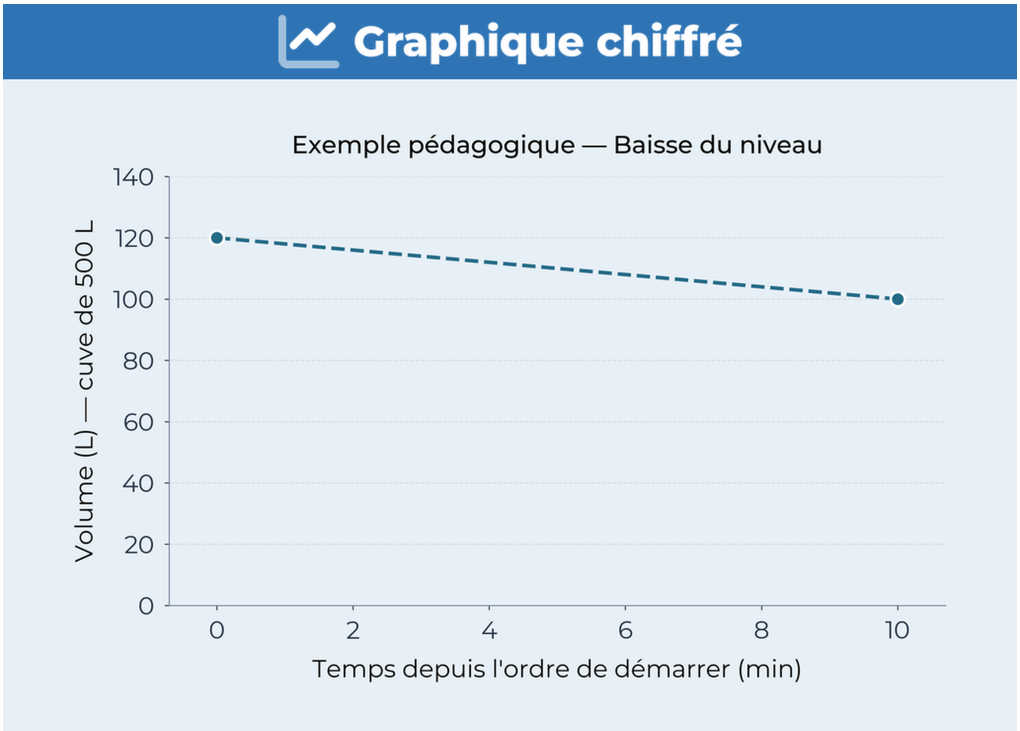
Les vérifications utiles :
Avant de conclure à une panne, compare la valeur affichée à la situation réelle et aux limites indiquées sur la procédure. Vérifie aussi l'unité, la cohérence de la mesure et les alarmes. Ne manipule jamais un équipement sans respecter les consignes du site.

Sur le terrain, note les valeurs avec leur unité et l'heure de relevé. C'est une habitude simple qui aide l'équipe à comparer les mesures et à repérer une évolution. Si une valeur paraît anormale, signale-la au responsable plutôt que de modifier seul un réglage.

Check-list de contrôle :

Étape	Vérification
1	Repère le capteur et la grandeur mesurée.
2	Lis la valeur, l'unité et l'échelle affichées.
3	Compare la mesure aux limites de la procédure.
4	Repère l'ordre envoyé à l'actionneur.
5	Vérifie le résultat et note toute anomalie.

Mini cas pratique :
Sur une cuve de 500 L, le niveau passe de 120 L à 100 L en 10 minutes alors que la pompe de remplissage a reçu l'ordre de démarrer. Tu relèves l'heure, les valeurs et l'état affiché, puis tu transmets ces éléments au responsable.



Livrable attendu : une fiche de suivi avec les 2 relevés, l'intervalle de 10 minutes, l'ordre reçu par la pompe et l'anomalie constatée. Tu n'interviens pas seul sur l'installation.

Ce qu'il faut retenir

Le capteur informe la commande, tandis que l'actionneur agit sur l'installation. Pour comprendre un cycle, suis chaque étape et contrôle le résultat réel.

- Identifie la grandeur mesurée, le type de signal, son unité et son échelle.
- Compare la valeur aux limites prévues et à la situation réelle.
- Vérifie que l'actionneur a bien exécuté l'ordre, puis note les anomalies avec l'heure et les valeurs relevées.

Respecte les consignes du site et transmets toute anomalie au responsable sans intervenir seul. Une **fiche de suivi précise** aide l'équipe à comprendre l'évolution du procédé.

Chapitre 3 : Réguler les procédés en mode manuel ou automatique

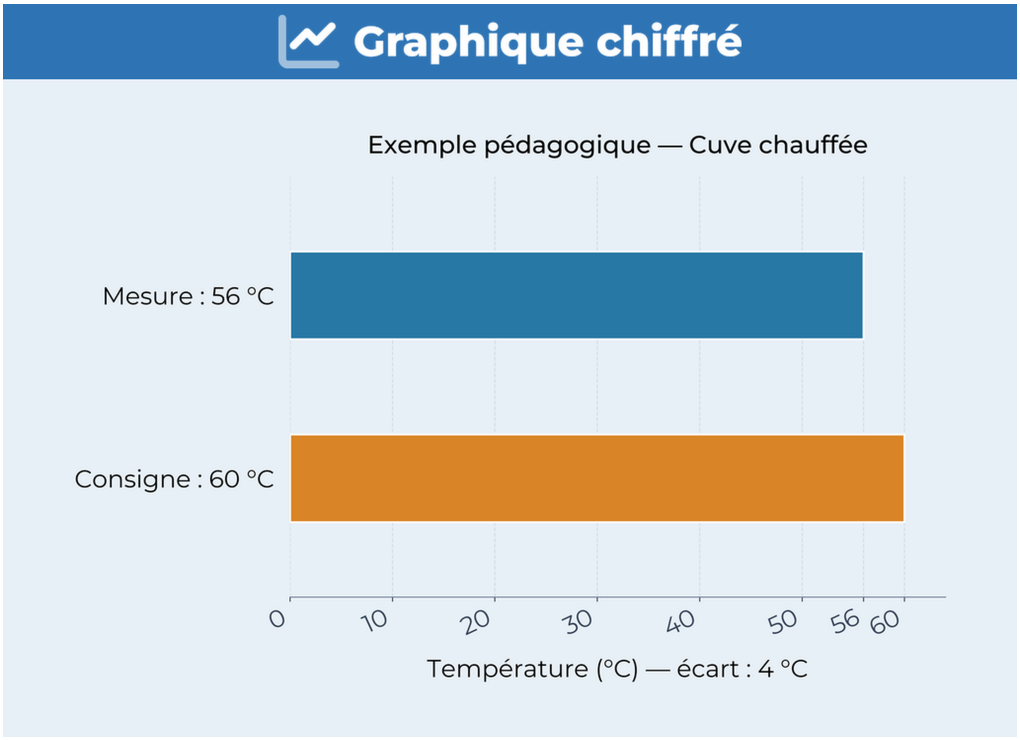
1. Comprendre la régulation :

Le principe :
Réguler, c'est maintenir une grandeur du procédé près d'une valeur souhaitée. Cette grandeur peut être la température, le débit, le niveau ou la pression. Tu compares la mesure à la consigne, puis tu ajustes l'installation pour réduire l'écart.

Les éléments de la boucle :
Dans une boucle de régulation, un capteur mesure la grandeur, un régulateur compare la mesure à la consigne, puis un actionneur agit sur le procédé. Le résultat est mesuré de nouveau, ce qui permet d'ajuster l'action.

- La consigne est la valeur visée.
- La mesure indique la valeur réelle.
- L'écart est la différence entre la consigne et la mesure.
- L'actionneur, par exemple une vanne, modifie le procédé.

Exemple de régulation de température :
Dans une cuve, la consigne est de 60 °C et la mesure indique 56 °C. Le régulateur constate un écart de 4 °C et peut demander davantage de chauffage. Le capteur vérifie ensuite si la température remonte.



2. Régler en mode manuel ou automatique :

Le mode manuel :
En mode manuel, c'est toi qui commandes directement l'actionneur, par exemple en ouvrant davantage une vanne. Ce mode sert aux essais ou à certaines interventions, mais il demande une surveillance régulière, car le système ne corrige pas seul les écarts.

Le mode automatique :
En mode automatique, le régulateur agit à partir de la mesure et de la consigne. Il corrige l'écart sans que tu aies à commander chaque mouvement. Avant de l'activer, vérifie la consigne, la mesure, le sens d'action et l'état des équipements.

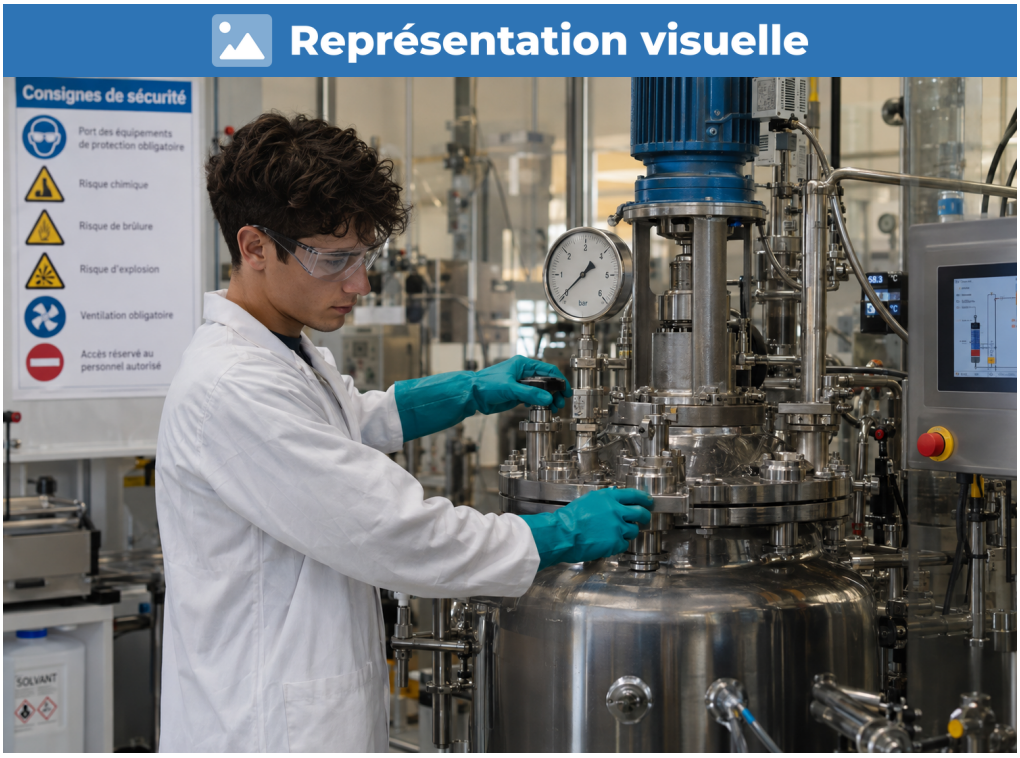
Choisir le bon mode :
Le mode manuel donne un contrôle direct, tandis que le mode automatique maintient plus régulièrement la grandeur autour de sa consigne. Ne passe pas d'un mode à l'autre sans suivre les consignes du site, car une mauvaise transition peut provoquer un écart brusque.

Mode	Qui commande ?	Point de vigilance
Manuel	L'opérateur	Surveiller souvent la mesure et l'actionneur.
Automatique	Le régulateur	Vérifier la consigne et la cohérence de la mesure.

Exemple de passage en automatique :
Une cuve doit atteindre 60 °C. Tu vérifies que le capteur indique une valeur plausible, que la vanne de chauffage répond et que la consigne est correcte. Tu sélectionnes ensuite le mode automatique selon la procédure du site, puis tu surveilles la montée en température.

3. Surveiller et réagir aux écarts :

Lire les indications :
Sur l'écran ou le pupitre, repère la consigne, la mesure, le mode choisi et la position de l'actionneur. Si la mesure ne correspond pas à ce que tu observes sur l'installation, ne modifie pas les réglages au hasard. Signale l'anomalie et applique les consignes.



Contrôle des paramètres d'une cuve de réaction, sécurité en laboratoire

Une check-list avant d'agir :
Sur le terrain, quelques vérifications simples évitent des erreurs de conduite. Avant toute modification, prends le temps de contrôler ces points et de noter les valeurs utiles pour transmettre une information claire à l'équipe.

- Vérifie la consigne et l'unité affichée.
- Compare la mesure à la tendance précédente.
- Confirme le mode manuel ou automatique.
- Observe si l'actionneur répond à la commande.
- Note l'heure, les valeurs et l'action réalisée.

Mini-cas pratique et livrable attendu :
À 10 h, une cuve affiche 56 °C pour une consigne de 60 °C. Tu contrôles le mode, la mesure et la réponse de la vanne, puis tu surveilles la température pendant 10 minutes sans dépasser les consignes de sécurité du site.

Le livrable attendu est une fiche de suivi indiquant l'heure, la consigne de 60 °C, les mesures relevées, le mode utilisé et toute action réalisée. Par exemple, tu peux noter une mesure toutes les 2 minutes pendant cet essai.

Astuce de terrain :
Quand tu débutes, note d'abord la situation avant d'agir. Une erreur fréquente consiste à modifier la consigne alors que le problème vient du capteur ou de l'actionneur. Une trace écrite aide l'équipe à comprendre ce qui s'est passé.

Ce qu'il faut retenir

Réguler consiste à maintenir une grandeur proche de sa consigne en mesurant l'écart et en ajustant le procédé grâce à un actionneur.

- En **mode manuel**, tu commandes l'actionneur et surveilles régulièrement la mesure.
- En **mode automatique**, le régulateur corrige l'écart. Vérifie la consigne, la mesure, le sens d'action et l'état des équipements avant l'activation.
- Si une indication semble incohérente, évite les réglages au hasard et signale l'anomalie.
- Note l'heure, les valeurs, le mode et les actions pour assurer un **suivi fiable**.

Respecte les procédures du site lors des changements de mode et surveille l'évolution du procédé après toute intervention.

Maintenance des équipements

Présentation de la matière :
En CAP Industries chimiques, tu apprends à entretenir les appareils, à repérer les anomalies et à réaliser des interventions simples. La **Maintenance des équipements** associe gestes techniques, lecture des consignes et respect des règles de sécurité.

Elle contribue à l'épreuve pratique « Conduite, contrôle et maintenance », de **coefficient 10**, sans coefficient distinct pour la maintenance. L'évaluation se déroule en CCF pendant la formation dans les établissements habilités, ou lors d'un examen final pratique de 8 heures.

Conseil :
Je te conseille de consacrer 15 minutes après chaque TP à une fiche. Note l'appareil utilisé, l'intervention réalisée, les précautions et les difficultés rencontrées. Dessine les pièces pour mieux mémoriser leur ordre de montage.

Avant de manipuler, relis la procédure avec ton enseignant. Ne cherche pas à aller vite. En cas de doute, demande de l'aide. Entraîne-toi aussi à **rendre compte clairement** de tes observations et des opérations effectuées.

Table des matières

Chapitre 1 : Préparer et sécuriser les travaux de maintenance ..... Aller
1. Préparer l'intervention ..... Aller
2. Sécuriser et suivre les travaux ..... Aller
Chapitre 2 : Assurer l'entretien préventif des équipements ..... Aller
1. Repérer les signes d'usure ..... Aller
2. Réaliser les opérations d'entretien ..... Aller
3. Tracer et transmettre les contrôles ..... Aller
Chapitre 3 : Détecter les anomalies et intervenir à ton niveau ..... Aller
1. Repérer les signes d'une anomalie ..... Aller
2. Transmettre une alerte utile ..... Aller
3. Intervenir dans les limites de ton rôle ..... Aller

Chapitre 1 : Préparer et sécuriser les travaux de maintenance

1. Préparer l'intervention :

Comprendre la demande :
Avant de sortir les outils, clarifie le problème avec la personne qui a signalé la panne. Repère l'équipement, les symptômes et les conditions de fonctionnement. Une bonne préparation évite les déplacements inutiles et les diagnostics faits trop vite.

Repérer les risques et les moyens nécessaires :
Consulte les consignes du site, les plans de l'installation et les informations sur les produits utilisés. Pense aux risques mécaniques, électriques et chimiques, mais aussi aux surfaces chaudes, aux chutes ou à la coactivité avec la production. La maintenance peut exposer à plusieurs dangers en même temps.

Prépare les outils, les pièces, les équipements de protection et les documents utiles. Selon le travail, il peut falloir une autorisation, un permis ou l'accord du responsable de production. Si la situation réelle ne correspond pas à ce qui était prévu, arrête-toi et demande conseil.

Exemple de préparation d'une intervention :
Une pompe de transfert de 2 000 litres par heure fuit près d'une cuve de produit corrosif. Tu vérifies le produit concerné, les consignes et les plans, puis tu prévois les outils, les joints adaptés et les protections indiquées par le site.

À vérifier	Question à te poser
Équipement	Est-ce bien la pompe concernée ?
Produit	Quel produit circule et quels dangers présente-t-il ?
Organisation	La production est-elle informée de l'arrêt ?
Matériel	Ai-je les outils, les pièces et les protections nécessaires ?
Autorisation	Une autorisation ou un permis est-il requis sur le site ?

Livrable attendu :
Pour cette intervention, le livrable de préparation peut être une fiche de travail complétée. Elle indique l'équipement, la panne, les risques repérés, les moyens prévus et les personnes informées. Dans l'exemple, tu peux y noter une durée estimée de 45 minutes, à confirmer avec l'équipe.

2. Sécuriser et suivre les travaux :

Mettre l'équipement en sécurité :

Avant de démonter, applique la procédure du site pour arrêter et isoler l'équipement. Il faut prendre en compte toutes les énergies dangereuses, comme l'électricité, la pression, la chaleur ou une pièce qui peut bouger. Ne te fie jamais au seul bouton d'arrêt.

La consignation et les vérifications nécessaires sont réalisées par les personnes autorisées, selon les règles de l'entreprise. Ne retire pas une protection et ne manipule pas une vanne sans savoir à quoi elle sert. Pour une intervention électrique, suis les règles propres à l'installation et à ton habilitation.

Protéger la zone et les personnes :
Délimite la zone si d'autres personnes peuvent passer ou travailler à proximité. Porte les équipements de protection prévus pour l'opération, par exemple des lunettes ou des gants adaptés au risque. Un gant mal choisi peut gêner le geste ou ne pas protéger du produit concerné.

Si une fuite, une odeur inhabituelle ou une pression résiduelle apparaît, arrête l'intervention et préviens ton responsable. Ne cherche pas à improviser une réparation. Les consignes d'urgence du site indiquent notamment où trouver la douche de sécurité, le lave-œil et le matériel d'alerte.

Exemple de suivi d'une intervention :
Sur la pompe, l'équipe de maintenance confirme l'arrêt et l'isolement selon la procédure du site. La zone est balisée, puis la pompe est réparée et contrôlée. Si un suintement reste visible au redémarrage, l'équipe arrête de nouveau l'équipement et signale l'anomalie au responsable.

Contrôler et transmettre :
Quand le travail est terminé, vérifie que l'outillage et les pièces inutiles ont été retirés et que les protections sont remises. La remise en service suit la procédure du site, avec l'accord des personnes responsables. Un essai ne se fait pas tant que quelqu'un intervient encore sur l'équipement.

Note le travail effectué, les pièces remplacées, les mesures ou essais réalisés et les anomalies restantes. Cette trace aide l'équipe suivante à comprendre l'état de l'équipement. Les consignes de maintenance recommandent de garder une trace des interventions et des modifications.

Livrable attendu :
À la fin, complète le compte rendu ou le carnet de maintenance prévu par l'entreprise. Pour l'exemple, indique la date, le numéro de la pompe, le joint remplacé, le résultat du contrôle et la durée réelle, par exemple 55 minutes. Ajoute toute réserve avant la remise en service.

Ce qu'il faut retenir

Avant d'intervenir, clarifie la panne, les conditions de fonctionnement et les risques afin de prévoir les moyens adaptés.

- Prépare les outils, les pièces, les protections et les autorisations nécessaires.
- Applique la **procédure de consignation** et vérifie l'absence de toute énergie dangereuse.
- Balise la zone, porte les protections adaptées et arrête-toi si un danger imprévu apparaît.
- Après réparation, contrôle l'équipement et consigne les travaux dans le **compte rendu de maintenance**.

La remise en service doit suivre les règles du site et être autorisée par les personnes responsables. Une trace précise facilite le suivi et sécurise les interventions suivantes.

Chapitre 2 : Assurer l'entretien préventif des équipements

1. Repérer les signes d'usure :

Le principe de l'entretien préventif :
L'entretien préventif consiste à vérifier régulièrement un équipement pour repérer une anomalie avant qu'elle ne provoque une panne. En atelier de chimie, cela aide à limiter les arrêts de production et à préserver la qualité du produit fabriqué.

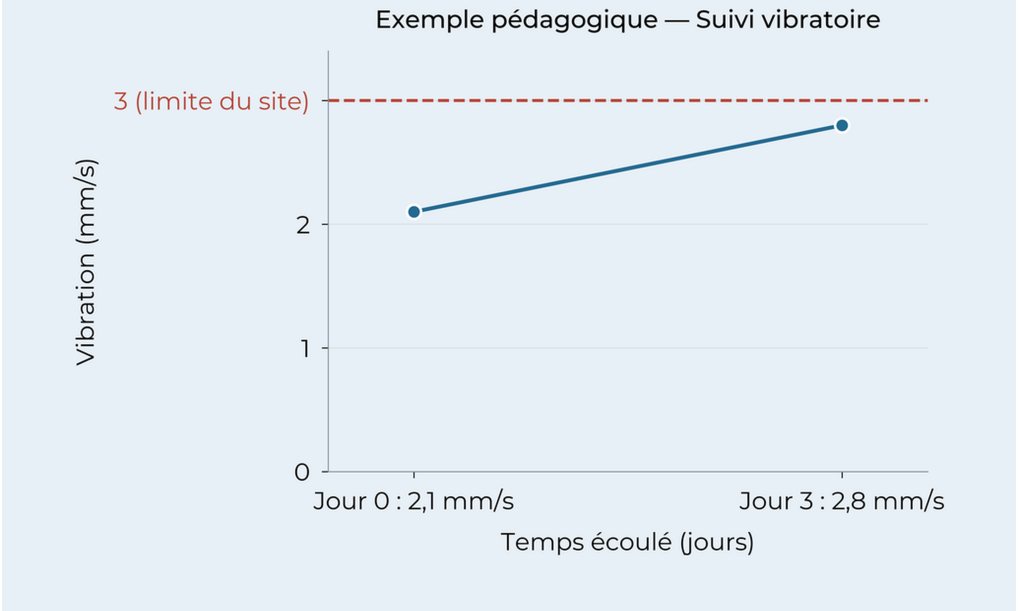
Les points à observer :
Tu peux comparer l'état de l'équipement à son fonctionnement habituel. Note les changements visibles ou mesurables, puis transmets-les selon les consignes du site. Une petite variation répétée mérite souvent d'être signalée avant qu'elle s'aggrave.

- Une fuite, une corrosion ou un dépôt inhabituel.
- Un bruit, une vibration ou un échauffement anormal.
- Une baisse de débit ou une pression instable.
- Une valeur qui s'écarte de la plage prévue dans la procédure.

Le suivi dans le temps :
Un relevé isolé donne peu d'informations. En notant les mesures à intervalles réguliers, tu peux voir si une valeur reste stable ou dérive progressivement. Utilise les instruments et les seuils indiqués par l'entreprise, sans inventer de limite.

Exemple de surveillance d'une pompe :
Lors d'un contrôle quotidien, tu relèves une vibration de 2,1 mm/s, puis de 2,8 mm/s trois jours plus tard. La limite fixée par le site est de 3 mm/s. Tu consignes les 2 valeurs et signales la tendance à ton responsable.

Graphique chiffré



2. Réaliser les opérations d'entretien :

Les tâches courantes :
Selon le matériel et les consignes du site, l'entretien peut comprendre le nettoyage, le graissage, le contrôle d'un filtre ou le remplacement d'une pièce d'usure. Tu suis la gamme prévue pour l'équipement, car une mauvaise opération peut causer une panne.

La fréquence des interventions :
La périodicité dépend de l'équipement, de son utilisation et des recommandations du fabricant ou de l'entreprise. Certaines vérifications sont quotidiennes, d'autres hebdomadaires ou planifiées après un nombre d'heures de fonctionnement. Vérifie toujours la fréquence applicable à ton poste.

- Consulte le plan d'entretien de l'équipement.
- Respecte les produits et les pièces spécifiés.
- Effectue uniquement les tâches pour lesquelles tu es autorisé et formé.
- Note l'intervention réalisée et toute anomalie constatée.

Le mini cas de la pompe :
Une pompe de transfert fonctionne 8 heures par jour. Le plan prévoit un contrôle du filtre chaque semaine. Le vendredi, tu constates un filtre encrassé, le remplaces selon la procédure, puis vérifies le débit. Le livrable attendu est une fiche datée indiquant la tâche, la pièce changée et le résultat du contrôle.

3. Tracer et transmettre les contrôles :

Une trace utile :
Le registre d'entretien aide l'équipe à savoir ce qui a été contrôlé, quand et avec quel résultat. Écris des faits précis, pas seulement « tout va bien ». Une mesure, une date et le nom de l'équipement rendent ton relevé exploitable.

La check-list de terrain :
Avant de terminer ton contrôle, passe en revue ces 5 informations. Cette vérification rapide évite les oublis et permet à l'équipe suivante de comprendre la situation sans devoir te retrouver.

À vérifier	À noter
Équipement	Nom ou numéro d'identification
Date et heure	Moment du contrôle
Mesure ou observation	Valeur relevée ou anomalie constatée
Entretien effectué	Tâche réalisée et pièce remplacée, si besoin
Transmission	Personne informée ou suite à donner

Les erreurs fréquentes :
Évite de recopier une ancienne valeur sans refaire la mesure, ou de laisser une fiche incomplète. Si tu ne sais pas interpréter un résultat, indique-le clairement et demande l'avis de ton responsable. Mieux vaut transmettre un doute que masquer une anomalie.

Ce qu'il faut retenir

L'entretien préventif permet de repérer une anomalie avant qu'elle ne provoque une panne. Observe l'équipement et suis l'évolution de ses mesures.

- Signale les **signes d'usure** : fuite, bruit, vibration, échauffement ou dérive des valeurs.
- Respecte le plan, les fréquences et les procédures d'entretien, ainsi que tes limites d'autorisation et de formation.
- Consigne des données précises : équipement, date, mesures, tâche réalisée et suite à donner.

Si tu constates une anomalie ou si tu ne sais pas interpréter un résultat, transmets-le à ton responsable. Une **traçabilité complète** aide l'équipe à agir et à prévenir les pannes.

Chapitre 3 : Détecter les anomalies et intervenir à ton niveau

1. Repérer les signes d'une anomalie :

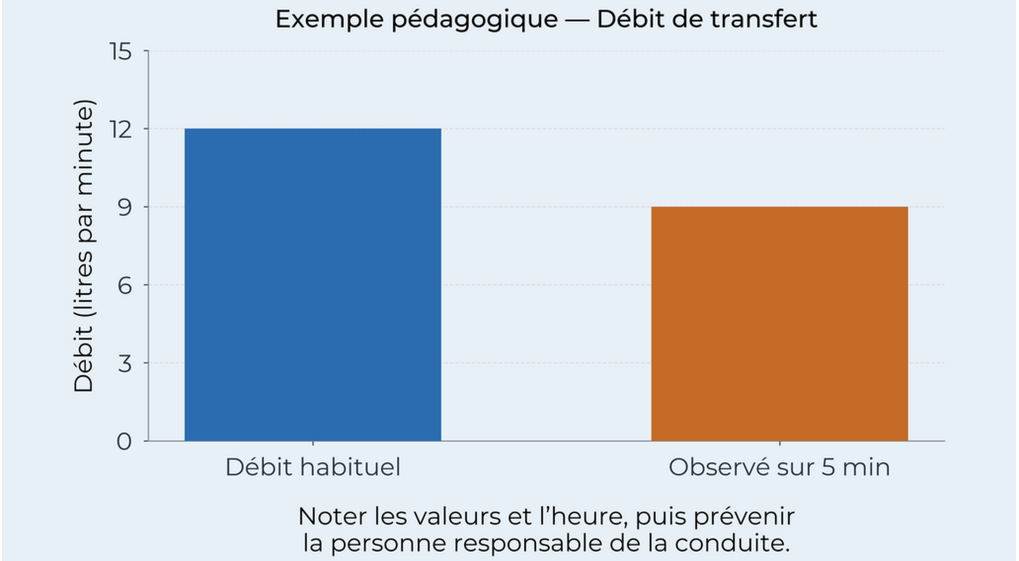
Observer les équipements :
Quand tu travailles près d'une pompe, d'un agitateur ou d'un convoyeur, prends le temps de remarquer ce qui change. Un bruit inhabituel, une vibration, une fuite ou une odeur anormale peut signaler un problème. Ton observation est souvent le premier indice utile.

Comparer avec le fonctionnement habituel :
Ne te fie pas seulement à ton impression. Compare les valeurs affichées aux consignes de travail et aux relevés précédents. Une température qui monte, une pression instable ou un débit qui baisse peut révéler une anomalie, même si l'équipement tourne encore.

Signe observé	Ce que tu peux vérifier	Information à transmettre
Débit plus faible	Valeur affichée et évolution	Débit mesuré, heure et équipement
Vibration inhabituelle	Présence et moment d'apparition	Zone concernée et évolution du bruit
Fuite visible	Emplacement et étendue, sans toucher	Produit concerné si connu et localisation

Exemple de baisse de débit :
Sur une ligne de transfert, tu observes un débit habituel de 12 litres par minute, puis une valeur de 9 litres par minute pendant 5 minutes. Tu notes les valeurs et l'heure, puis tu préviens la personne responsable de la conduite.

Graphique chiffré



2. Transmettre une alerte utile :

Décrire les faits :
Pour aider l'équipe, distingue ce que tu as constaté de ce que tu supposes. Donne le nom ou le numéro de l'équipement, l'heure, la valeur observée et l'évolution. Une alerte précise évite les recherches inutiles et aide à décider de la suite.

Choisir le bon moment et le bon interlocuteur :
Une anomalie qui s'aggrave ou présente un danger doit être signalée immédiatement selon les consignes du site. Pour un écart sans danger immédiat, informe rapidement ton responsable et consigne-le dans le support prévu, par exemple le cahier de suivi.

Exemple de transmission :
Tu peux dire : « À 10 h 20, la pompe P12 vibre davantage que d'habitude. Le débit est passé de 12 à 9 litres par minute en 5 minutes. Je n'ai pas touché au réglage. » Cette formulation reste factuelle et exploitable.

Mini-cas concret :
À 10 h 20, tu repères une baisse de débit de 12 à 9 litres par minute sur la pompe P12. Tu relèves la valeur une seconde fois après 5 minutes, tu avertis le responsable et tu notes les faits dans le cahier de suivi.

Résultat attendu : le responsable dispose de 2 mesures horodatées et peut décider du contrôle à effectuer. Ton livrable est une note courte avec l'équipement, les valeurs, les heures et les signes observés, sans diagnostic inventé.

3. Intervenir dans les limites de ton rôle :

Faire uniquement les gestes autorisés :
Ton rôle consiste d'abord à observer, signaler et appliquer les consignes qui te sont confiées. Tu peux, si la procédure le prévoit, relever une valeur ou vérifier un affichage. Ne démonte pas un équipement et ne modifie pas un réglage sans autorisation.

Éviter les erreurs de diagnostic :
Un bruit ou une valeur inhabituelle ne suffit pas à identifier la cause. Dire « la pompe est probablement bouchée » peut orienter l'équipe vers une mauvaise piste. Décris plutôt le symptôme et laisse la personne habilitée décider des contrôles ou de la réparation.

Check-list de terrain :

- Repère l'équipement et l'heure de l'observation.
- Note le signe constaté et la valeur affichée, si elle est accessible.
- Compare avec la consigne ou le relevé précédent.
- Transmets les faits au bon interlocuteur sans attendre si la situation s'aggrave.
- Consigne l'alerte dans le support prévu et ne fais aucun geste non autorisé.

Astuce de stage :
Note les valeurs avec leurs unités, par exemple 9 litres par minute plutôt que « débit faible ». J'ai vu des transmissions perdre du temps parce qu'il manquait l'heure ou le nom de l'équipement. Ces détails rendent ton signalement beaucoup plus clair.

Ce qu'il faut retenir

Repère les écarts en observant l'équipement et en comparant son fonctionnement aux consignes ou aux relevés précédents.

- Note les **faits précis** : équipement, heure, signes observés et valeurs avec leurs unités.
- Signale rapidement toute situation qui s'aggrave ou présente un danger, au bon interlocuteur.
- Consigne l'alerte dans le support prévu et respecte les **limites de ton rôle**.

Décris les symptômes sans inventer de diagnostic. N'effectue aucun réglage ni démontage sans autorisation : ton signalement aide la personne habilitée à décider de la suite.

Qualité et contrôle des produits

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), tu apprends à réaliser des prélèvements, effectuer des contrôles et consigner les résultats. Tu vérifies la **qualité des produits** en respectant les procédures et les règles de sécurité.

Cette matière contribue à l'épreuve « Conduite, contrôle et maintenance », sans coefficient autonome. L'épreuve globale est de **coefficient 10**, avec une pratique terminale de 8 heures, ou une évaluation en CCF pendant la formation pour les parcours habilités.

Conseil :
Je te conseille de consacrer **15 minutes après chaque TP** à une fiche personnelle. Note l'objectif du contrôle, le matériel utilisé et les étapes du protocole. Entraîne-toi à présenter clairement une mesure avec son unité, puis à expliquer ta conclusion.

Avant chaque manipulation, prends le temps de relire les consignes. Pour t'entraîner, prépare une liste de vérification. Si tu hésites, demande une démonstration plutôt que d'improviser. Avance à ton rythme, en privilégiant la précision.

Table des matières

Chapitre 1 : Comprendre la qualité et les exigences de production ..... Aller
1. Comprendre la qualité et les critères ..... Aller
2. Respecter les exigences en production ..... Aller
Chapitre 2 : Prélever et analyser les produits ..... Aller
1. Préparer le prélèvement ..... Aller
2. Prélever et conserver l'échantillon ..... Aller
3. Analyser et transmettre les résultats ..... Aller
Chapitre 3 : Contrôler la conformité et exploiter les résultats ..... Aller
1. Comparer les résultats aux critères ..... Aller
2. Réaliser le contrôle et décider ..... Aller
3. Exploiter et transmettre les résultats ..... Aller

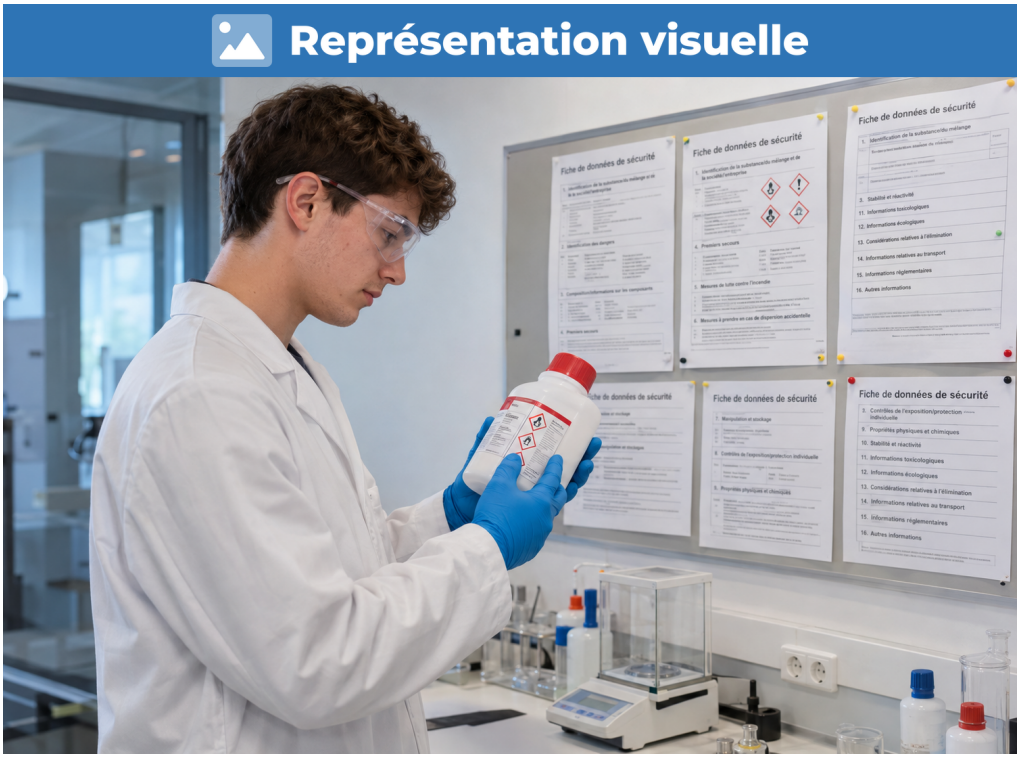
Chapitre 1 : Comprendre la qualité et les exigences de production

1. Comprendre la qualité et les critères :

La qualité au quotidien :
En production, un produit de qualité est conforme aux critères prévus et adapté à son usage. Il ne suffit pas qu'il ait l'air correct. Tu dois pouvoir vérifier ses caractéristiques avec une méthode et des instruments adaptés.

Sur le terrain, j'ai vite compris qu'une mesure notée de mémoire ne vaut pas une mesure enregistrée. Une valeur précise, inscrite au bon moment, aide l'équipe à repérer un écart et à décider quoi faire.

Les exigences à respecter :
Avant de fabriquer un lot, tu dois connaître les consignes qui s'appliquent : la formule, les quantités, les étapes, les températures, les durées et les critères d'acceptation. Ces informations sont indiquées dans des documents de production ou de contrôle.



Vérification de l'étiquetage des produits chimiques pour la sécurité

Critère	Ce que tu vérifies	Pourquoi c'est utile
Température	La valeur et le moment de la mesure	Pour suivre la consigne du procédé

Masse	La quantité pesée	Pour respecter la formule
Aspect	La couleur ou la présence de particules	Pour signaler une anomalie visible

Les contrôles et les enregistrements :
Un contrôle sert à comparer une mesure ou une observation à une exigence définie. Tu notes le résultat sur la fiche prévue, avec l'unité, la date et l'identification du lot. Cette traçabilité permet de retrouver les informations plus tard.

- Lis la consigne avant de commencer.
- Vérifie que l'appareil est propre et adapté.
- Note la valeur avec son unité, sans l'arrondir au hasard.
- Identifie clairement le lot contrôlé.
- Signale tout résultat qui sort des critères prévus.

2. Respecter les exigences en production :

Du mode opératoire à l'action :
Le mode opératoire décrit les étapes à suivre dans l'ordre. Tu prépares le matériel, vérifies les matières premières, réalises les opérations et contrôles les paramètres demandés. Respecter la séquence évite les oublis et limite les risques d'erreur.

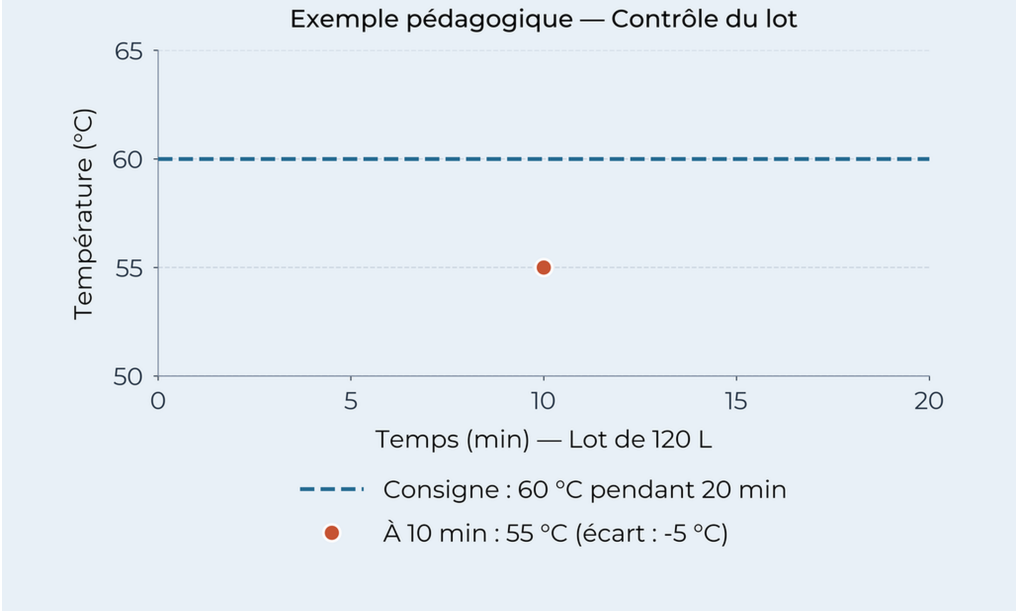
En stage, prends l'habitude de relire la consigne avant une pesée ou un transfert. Une confusion entre grammes et kilogrammes peut fausser toute une préparation. Si une instruction te semble floue, demande une clarification avant d'agir.

Réagir à un écart :
Un écart, c'est une différence entre ce qui est attendu et ce que tu observes ou mesures. Ne tente pas de le cacher ni de corriger seul le procédé. Mets l'opération en sécurité si nécessaire, puis préviens la personne responsable et suis la consigne prévue.

La fiche de non-conformité permet de décrire le problème et les premières actions prises. Note des faits vérifiables, comme la valeur mesurée et l'heure du contrôle. Évite les suppositions, car elles peuvent compliquer l'analyse.

Exemple de suivi d'un lot :
Tu contrôles un lot de 120 L, dont la consigne de fabrication demande une température de 60 °C pendant 20 minutes. Au bout de 10 minutes, tu mesures 55 °C. Tu notes la valeur, avertis le responsable et attends sa décision. Le livrable attendu est une fiche de suivi remplie et une anomalie signalée.

Graphique chiffré



Ta vérification avant et pendant la production :

- Confirme que tu as la bonne version du mode opératoire.
- Vérifie l'identification des matières premières et du lot.
- Contrôle les appareils avant utilisation et respecte les unités.
- Inscris chaque résultat au moment du contrôle.
- En cas d'écart, préviens le responsable et suis les instructions reçues.

Ce qu'il faut retenir

En production, la qualité repose sur le respect des exigences et la vérification des caractéristiques du produit avec des méthodes adaptées.

- Consulte le **mode opératoire** avant d'agir et respecte l'ordre des étapes, les paramètres et les unités.
- Effectue les contrôles avec un appareil adapté, puis consigne les résultats avec leur unité, la date et le lot.
- Si tu constates un écart, note des faits vérifiables, sécurise l'opération si nécessaire et préviens le responsable.

Une **traçabilité fiable** facilite le suivi du lot et l'analyse des anomalies. Ne corrige jamais seul un procédé sans instruction.

Chapitre 2 : Prélever et analyser les produits

1. Préparer le prélèvement :

Définir le besoin :
Avant de prélever, vérifie ce que tu dois contrôler et à quel moment du procédé. Un échantillon doit représenter le produit étudié. Repère le point de prélèvement, le lot, la quantité nécessaire et les consignes données par l'entreprise.

Choisir le matériel :
Utilise un récipient propre, adapté au produit et compatible avec lui. Selon l'échantillon, tu peux avoir besoin d'une spatule, d'une pipette ou d'un flacon. Vérifie aussi l'étiquette, les équipements de protection et la propreté du matériel.

Sur le terrain, j'ai vite compris qu'un flacon mal identifié pouvait rendre une analyse inutilisable. Prépare donc l'étiquette avant le prélèvement. Note au minimum le nom du produit, le numéro de lot, la date et l'heure.

Prévenir les risques :
Lis les consignes de sécurité du site et les informations disponibles sur le produit. Porte les protections adaptées, comme les lunettes, les gants ou la blouse. Ne prélève jamais seul si la procédure ou le risque exige la présence d'un collègue.
Astuce de terrain :
Prépare tout avant d'ouvrir un contenant. Cela limite le temps de manipulation et évite de poser un flacon ouvert sur une surface sale. Si tu hésites sur le matériel ou les protections, demande confirmation avant de commencer.

2. Prélever et conserver l'échantillon :

Suivre une méthode régulière :
Respecte la procédure de prélèvement propre à l'installation. Selon le produit, prélève dans une cuve, sur une ligne ou dans un contenant. Purge ou nettoie le point de prélèvement seulement si la consigne le prévoit, puis recueille la quantité demandée.

Évite de toucher l'intérieur du flacon ou du bouchon. Referme rapidement le récipient et vérifie qu'il ne fuit pas. Si plusieurs échantillons sont prévus, change ou nettoie l'outil entre chaque prélèvement afin d'éviter de mélanger les produits.

Identifier et transporter :
Inscris les informations demandées sur l'étiquette et sur la fiche de suivi. Indique aussi ton nom ou tes initiales si la procédure le demande. Place ensuite l'échantillon dans les conditions prévues, par exemple à l'abri de la lumière ou à une température définie.

Ne choisis pas toi-même une durée ou une température de conservation. Elles dépendent du produit et de la méthode d'analyse. Si l'échantillon est renversé, mal étiqueté ou conservé dans de mauvaises conditions, signale-le et suis la consigne prévue.

Repères à vérifier :

Point de contrôle	Question à te poser
Produit et lot	Ai-je relevé la bonne référence ?
Matériel	Est-il propre et adapté ?
Étiquette	Est-elle lisible et complète ?
Conservation	Ai-je respecté la consigne ?

Exemple de prélèvement :
Tu dois remettre au laboratoire 2 échantillons de 100 ml provenant d'un lot de solution. Tu vérifies le lot, prépares 2 flacons propres et les étiquettes, puis prélèves selon la procédure du site. Tu remets les flacons identifiés avec leur fiche de suivi. Le livrable attendu est une fiche indiquant le produit, le lot, l'heure, le préleveur et les conditions de conservation.

3. Analyser et transmettre les résultats :

Préparer l'analyse :
Au laboratoire, vérifie que l'échantillon correspond bien à la demande et que son étiquette est lisible. Consulte la méthode de contrôle avant de commencer. Elle précise les étapes à suivre, le matériel nécessaire et les précautions à prendre.

Selon le produit et le contrôle demandé, tu peux mesurer une masse, un volume, un pH ou une autre caractéristique prévue par la méthode. Utilise un appareil vérifié et propre. Note les unités, car une valeur sans unité peut être mal comprise.

Comparer et signaler :
Compare le résultat aux critères indiqués dans la fiche de contrôle ou la procédure. N'invente pas de limite d'acceptation. Si la valeur est inattendue, vérifie les calculs, les unités et les étapes réalisées, puis avertis la personne responsable selon les règles du site.

Un résultat hors critère ne doit pas être caché ni corrigé de mémoire. Note la valeur réellement mesurée et les éventuelles anomalies. Cette traçabilité aide l'équipe à décider si un nouveau contrôle ou une autre action est nécessaire.

Mini cas concret :
Tu contrôles une solution du lot L2407. La méthode demande 3 mesures de pH. Tu obtiens 6,8, 6,9 et 6,8, puis tu inscris chaque valeur avec son unité, l'heure et l'identification de l'appareil. Tu transmets la fiche au responsable, qui compare les mesures au critère

interne. Le livrable attendu est une fiche de résultats datée et signée, avec les 3 mesures et toute anomalie observée.

Ta check-list avant de transmettre :

- Vérifie l'identification de l'échantillon et du lot.
- Note les valeurs mesurées sans les modifier.
- Ajoute les unités et l'heure du contrôle.
- Signale toute erreur ou anomalie constatée.
- Remets la fiche à la personne ou au service prévu.

Ce qu'il faut retenir

Un prélèvement fiable commence par une préparation adaptée au produit, au lot et à la méthode. Respecte les consignes de sécurité et de conservation pour préserver l'échantillon.

- Choisis un matériel propre et compatible, puis prépare une **étiquette complète**.
- Prélève selon la procédure, sans contaminer l'échantillon, et évite les mélanges entre produits.
- Réalise l'analyse avec la méthode prévue et un appareil vérifié. Note chaque résultat avec ses unités.
- Compare aux critères établis et transmets toute anomalie sans modifier les valeurs mesurées.

La **traçabilité des résultats** permet à l'équipe de décider des suites à donner. Identifie, conserve et documente chaque échantillon avec rigueur.

Chapitre 3 : Contrôler la conformité et exploiter les résultats

1. Comparer les résultats aux critères :

Les critères de conformité :
Un résultat ne suffit pas à dire si un produit est conforme. Tu dois le comparer aux critères fixés, par exemple une valeur cible et des limites acceptables. Ces critères figurent dans une procédure, un cahier des charges ou une fiche de contrôle.

La comparaison des mesures :
Vérifie d'abord l'unité, la méthode utilisée et les limites à respecter. Ensuite, compare chaque mesure aux limites. Une valeur située dans l'intervalle est conforme au critère contrôlé. Une valeur hors de l'intervalle doit être signalée et vérifiée.

Exemple de contrôle d'un ph :
La fiche de contrôle demande un pH compris entre 6,8 et 7,2. Une mesure de 7,0 respecte le critère. Une mesure de 7,4 ne le respecte pas. Tu notes les valeurs telles qu'elles sont mesurées, sans les arrondir pour les faire entrer dans la limite.

2. Réaliser le contrôle et décider :

Les étapes du contrôle :
Avant de mesurer, repère le lot, prépare le matériel et vérifie que l'appareil est propre et adapté. Suis la méthode prévue, puis inscris tout de suite le résultat avec son unité. Cette organisation évite les oublis et les confusions entre échantillons.

La décision en cas d'écart :
Si un résultat dépasse une limite, ne déclare pas seul tout le lot conforme. Vérifie d'abord une erreur possible de manipulation ou de saisie, selon la procédure. Préviens la personne responsable et applique les consignes prévues, comme l'isolement du lot.

Exemple de décision sur un lot :
Tu contrôles 5 prélèvements d'un lot de solution. Quatre pH sont compris entre 6,8 et 7,2, mais le cinquième vaut 7,4. Tu signales l'écart, identifies le lot et le mets de côté selon la procédure. Le résultat attendu est une fiche de contrôle complétée et une alerte transmise.

3. Exploiter et transmettre les résultats :

La lecture des résultats :
Un tableau de mesures aide à repérer une valeur isolée ou une tendance. Pour calculer une moyenne, additionne les résultats, puis divise par leur nombre. Attention, une moyenne dans les limites ne suffit pas à rendre conforme un lot si un résultat individuel est hors critère.

La traçabilité et le compte rendu :
Note la date, le produit ou le lot, la méthode, les résultats, les unités et ta décision. Un collègue doit pouvoir comprendre ce que tu as contrôlé et retrouver les informations. Sur le terrain, j'ai appris qu'une case laissée vide peut compliquer toute une vérification.

Checklist avant de transmettre :

À vérifier	Action
Identification	Indiquer le produit et le numéro de lot.
Mesure	Noter la valeur avec son unité.
Critères	Comparer la mesure aux limites prévues.
Écart	Signaler toute valeur hors limite.
Transmission	Compléter et transmettre la fiche de contrôle.

Ce qu'il faut retenir

Pour contrôler la conformité, compare chaque mesure aux critères définis et consigne les résultats sans les modifier.

- Vérifie l'unité, la méthode et les **limites prévues**.
- En cas d'écart, vérifie une erreur éventuelle, alerte la personne responsable et applique la procédure.
- Note le lot, la date, la méthode, les valeurs et la décision pour assurer la **traçabilité des contrôles**.

Une moyenne conforme ne compense pas une mesure individuelle hors limite. Complète et transmets la fiche de contrôle afin que les résultats puissent être compris et vérifiés.

Hygiène, sécurité et environnement industriels

Présentation de la matière :
En CAP Industries chimiques, tu apprends à identifier les **risques professionnels**, à appliquer les protections adaptées et à préserver l'environnement. Tu travailles aussi l'organisation du poste et les réactions face aux incidents.

Ces connaissances alimentent les évaluations professionnelles, sans coefficient propre. En examen final, l'Analyse, organisation et communication technologiques est écrite, dure **3 heures** et compte coefficient 4. La Conduite, contrôle et maintenance est pratique, dure 8 heures et compte coefficient 10.

Conseil :
Je te conseille de réviser 15 minutes, 3 fois par semaine. Prépare des fiches associant chaque danger à ses conséquences et aux **mesures de prévention**. Entraîne-toi avec les situations rencontrées en TP plutôt que de mémoriser des définitions isolées.

Avant chaque manipulation, prends le temps d'expliquer tes choix de protection. Si tu hésites, demande une vérification à ton enseignant. Après chaque exercice, note une difficulté et sa correction pour guider ta prochaine révision.

Table des matières

Chapitre 1 : Prévenir les risques chimiques et les explosions ..... Aller
1. Repérer et réduire les risques chimiques ..... Aller
2. Éviter les incendies et les explosions ..... Aller
Chapitre 2 : Organiser des postes et des travaux en sécurité ..... Aller
1. Préparer le poste et repérer les risques ..... Aller
2. Organiser le travail et protéger l'équipe ..... Aller
3. Contrôler, intervenir et laisser un poste sûr ..... Aller
Chapitre 3 : Protéger l'environnement et agir en cas d'incident ..... Aller
1. Limiter les impacts sur l'environnement ..... Aller
2. Réagir face à un incident ..... Aller
3. Rendre compte et prévenir les récidives ..... Aller

Chapitre 1 : Prévenir les risques chimiques et les explosions

1. Repérer et réduire les risques chimiques :

Danger et risque :
Un danger, c'est ce qu'un produit peut provoquer, comme une brûlure, une intoxication ou un incendie. Le risque dépend aussi de la situation : quantité utilisée, durée du travail, ventilation et possibilité de contact avec le produit.

En atelier, ne te fie pas à l'odeur ni à l'apparence. Un liquide transparent peut être corrosif, et certains gaz dangereux ne se repèrent pas facilement. Avant de commencer, vérifie l'étiquette et la fiche de données de sécurité, ou FDS.

Étiquette et prévention :
Sur l'étiquette, repère les pictogrammes, les mentions de danger et les conseils de prudence. La FDS donne des informations utiles sur les risques, les protections, le stockage et les gestes à suivre en cas d'incident. La rubrique 10 renseigne sur la stabilité et les incompatibilités.

La prévention commence par éviter ou remplacer un produit dangereux quand c'est possible. Sinon, l'équipe réduit l'exposition grâce aux équipements adaptés, au captage ou à la ventilation, puis aux consignes de travail. Les gants et les lunettes doivent convenir au produit utilisé, ils ne remplacent pas ces mesures collectives.

En tant qu'apprenti, tu appliques les consignes et tu signales une étiquette illisible, un contenant abîmé ou une ventilation en panne. L'employeur organise l'évaluation des risques, l'information et la formation.

Situation à vérifier	Réflexe sur le terrain
Produit inconnu ou étiquette abîmée	Ne l'utilise pas, demande l'avis du responsable.
Produit à transvaser	Utilise un contenant adapté et étiqueté selon la consigne du site.
Fuite ou projection	Éloigne-toi si nécessaire, alerte et suis la procédure prévue.
Fin de manipulation	Referme le récipient et trie les déchets selon les consignes.

Exemple de vérification avant manipulation :
Tu dois préparer une solution avec un produit corrosif. Tu vérifies son étiquette et sa FDS, tu confirmes avec ton tuteur les protections et le poste à utiliser, puis tu prépares

uniquement la quantité prévue. Résultat attendu : une manipulation conforme à la consigne, sans récipient non identifié ni produit laissé ouvert.

2. Éviter les incendies et les explosions :

Comprendre le risque d'explosion :
Une atmosphère explosive, appelée ATEX, peut se former quand un gaz, une vapeur ou une poussière combustible se mélange à l'air dans certaines conditions. Une étincelle, une flamme ou une surface chaude peut alors déclencher un incendie ou une explosion.

Les sources d'inflammation ne sont pas toujours évidentes. Elles peuvent venir d'un appareil électrique, d'un frottement, d'une décharge d'électricité statique ou d'une réaction qui chauffe. L'INRS recommande d'abord d'empêcher la formation de l'ATEX, puis d'éviter son inflammation et de limiter les conséquences.

Agir au poste et au stockage :
Respecte les règles de ventilation, de nettoyage et d'utilisation des appareils adaptées au poste. Ne laisse pas s'accumuler les poussières combustibles et n'apporte pas de source d'ignition dans une zone où elle est interdite. Si tu ne connais pas le zonage ou la consigne, demande avant d'agir.

Au stockage, sépare les produits incompatibles et les produits inflammables selon le plan et les consignes du site. Garde les récipients fermés, les accès dégagés et les quantités au poste limitées au besoin prévu. Un stockage mal organisé peut favoriser une réaction, un dégagement dangereux ou un incendie.

Mini cas pratique :
Sur une ligne de production, tu repères un bidon de solvant inflammable ouvert près d'un appareil qui peut produire une étincelle. Tu ne le déplaces pas au hasard. Tu préviens le responsable, tu t'éloignes si la consigne le demande et tu suis la procédure du site.

Le responsable fait sécuriser la zone par une personne autorisée, vérifie la ventilation et remet le bidon à sa place prévue une fois la situation maîtrisée. Livrable attendu : une fiche de signalement indiquant l'heure, la zone, le produit concerné et l'action prise, avec 4 informations renseignées.

Représentation visuelle



Inspection de la ligne de production pour assurer la sécurité

Ta check-list avant de commencer :

- Vérifie l'étiquette et les consignes du produit.
- Confirme que la ventilation et les protections prévues sont disponibles.
- Éloigne les sources d'inflammation selon la consigne de la zone.
- Vérifie que le poste et les accès restent dégagés.
- Signale immédiatement toute fuite, odeur inhabituelle ou anomalie.

Ce qu'il faut retenir

Avant toute manipulation, évalue le risque et consulte l'étiquette ainsi que la **fiche de données de sécurité**. Préviens aussi les incendies et explosions en maîtrisant les produits et les sources d'inflammation.

- Remplace ou évite les produits dangereux si possible, puis respecte les protections et la ventilation prévues.
- N'utilise pas un produit inconnu ou mal étiqueté et signale toute fuite ou anomalie.
- Limite les quantités, ferme les récipients et sépare les produits incompatibles.
- Empêche l'accumulation de poussières et éloigne les sources d'ignition dans les zones concernées.

En cas de doute ou d’incident, alerte le responsable et applique la procédure du site. La **prévention collective** et le respect des consignes protègent toute l’équipe.

Chapitre 2 : Organiser des postes et des travaux en sécurité

1. Préparer le poste et repérer les risques :

Observer la situation de travail :
Avant de commencer, repère les produits, les équipements, les gestes à effectuer et les personnes présentes. Demande-toi ce qui peut provoquer une projection, une inhalation, une brûlure, une chute ou un départ de feu. Cette observation t'aide à choisir les bonnes protections.

Consulter les consignes utiles :
Vérifie l'étiquette du produit et consulte sa fiche de données de sécurité, appelée FDS. Regarde notamment les dangers, les moyens de prévention, les premiers secours et les règles de stockage. Si une information manque ou te semble floue, demande à ton responsable avant d'agir.

Selon l'INRS, l'évaluation du risque chimique commence par le repérage des produits et de leurs dangers, puis l'analyse de l'exposition et le choix d'actions de prévention. Les résultats sont pris en compte dans le document unique d'évaluation des risques professionnels.

Exemple de préparation d'un transvasement :
Tu dois verser 500 ml d'un solvant dans un récipient de travail. Tu vérifies l'étiquette et la FDS, tu prépares un récipient compatible et étiqueté, puis tu vérifies que le captage fonctionne avant de commencer.

2. Organiser le travail et protéger l'équipe :

Préparer une zone de travail claire :
Garde seulement le matériel nécessaire sur le poste. Éloigne les produits incompatibles, laisse les passages et les accès aux équipements d'urgence dégagés, puis prévois où déposer les déchets. Un poste rangé réduit les erreurs et évite de chercher du matériel pendant une opération.

La protection collective, comme le captage à la source ou une ventilation adaptée, est à privilégier. Les EPI complètent les mesures de prévention quand un risque subsiste. Choisis-les selon les consignes du poste et de la FDS, et vérifie leur état avant usage.

Coordonner les personnes et les travaux :
Avant une intervention, précise qui fait quoi, dans quel ordre et avec quelles consignes. Si plusieurs équipes travaillent dans la même zone, signale les risques de coactivité. Pour une intervention d'entreprise extérieure, les responsables concernés organisent la prévention avant le début des travaux.

Exemple de mini cas concret :

Une équipe de 2 élèves prépare une dilution de 1 litre pendant qu'un technicien intervient près d'une canalisation. Ils arrêtent la préparation, préviennent l'encadrant et attendent que la zone soit sécurisée. Le livrable attendu est une fiche de préparation indiquant les risques repérés, les protections prévues et l'accord de reprise.

3. Contrôler, intervenir et laisser un poste sûr :

Faire les vérifications avant et pendant le travail :
Avant de démarrer, contrôle l'état du matériel, l'étiquetage des récipients, la ventilation et la disponibilité des protections prévues. Pendant l'opération, respecte les étapes de la consigne. Si le matériel fuit, si une odeur inhabituelle apparaît ou si une protection ne fonctionne plus, arrête-toi et alerte.

Réagir sans improviser :
En cas de déversement, d'exposition ou de panne, suis la procédure du site. Préviens immédiatement ton responsable et éloigne-toi de la zone si les consignes le demandent. Ne nettoie pas un produit inconnu et ne reprends pas le travail avant l'autorisation prévue.

Checklist de terrain :

À vérifier	Ton réflexe
Produit	Lire l'étiquette et consulter la FDS
Poste	Ranger et dégager les passages
Matériel	Vérifier son état avant usage
Protections	Contrôler la ventilation et les EPI prévus
Anomalie	Arrêter, s'éloigner si nécessaire et alerter

Terminer proprement le travail :
À la fin, referme les récipients, trie les déchets selon les consignes, nettoie le poste avec la méthode prévue et range le matériel. Signale toute anomalie et transmets les informations utiles à la personne qui prend la suite. Une passation précise évite qu'un collègue découvre un risque trop tard.

Ce qu'il faut retenir

Pour travailler en sécurité, prépare ton poste en repérant les dangers et en consultant l'étiquette ainsi que la **fiche de données de sécurité**.

- Range la zone, éloigne les produits incompatibles et garde les accès d'urgence dégagés.

- Privilégie la **protection collective**, puis vérifie les EPI, le matériel et la ventilation.
- Coordonne les personnes présentes et arrête le travail si une anomalie survient.
- Respecte les procédures, trie les déchets et transmets les informations utiles en fin d'intervention.

En cas de doute, d'incident ou de panne, alerte ton responsable et ne reprends pas sans autorisation. Une **passation précise** aide à protéger toute l'équipe.

Chapitre 3 : Protéger l'environnement et agir en cas d'incident

1. Limiter les impacts sur l'environnement :

Les bons gestes au quotidien :
En atelier, protéger l'environnement commence par des gestes simples. Respecte les consignes de tri, évite les pertes de produit et ferme les robinets après usage. Ces habitudes réduisent les déchets et limitent les risques de pollution de l'eau, de l'air et des sols.

Les déchets et les rejets :
Ne jette jamais un produit chimique dans l'évier ou dans une poubelle classique sans consigne. Trie les déchets selon leur nature et les règles du site. En cas de doute, garde le contenant fermé et demande conseil à ton responsable.

Exemple de tri :
Après un dosage, tu as utilisé des gants souillés par un produit. Tu les déposes dans le contenant prévu pour ce type de déchet, sans les mélanger aux déchets ordinaires. Tu notes l'anomalie si le contenant est plein ou mal identifié.

2. Réagir face à un incident :

Les premières priorités :
En cas de fuite, de déversement, d'odeur inhabituelle ou de départ de feu, protège d'abord les personnes. Éloigne-toi du danger, préviens immédiatement le responsable et suis la procédure affichée. Ne tente pas une intervention si tu n'es pas formé et équipé.

Les informations à transmettre :
Quand tu donnes l'alerte, décris calmement ce que tu as observé. Indique le lieu précis, le produit si son étiquette est lisible, l'heure et les personnes éventuellement exposées. Ne touche pas au contenant pour identifier un produit inconnu.

Exemple de déversement :
À 10 h 15, tu repères une flaque près d'un bidon endommagé. Tu t'éloignes, empêches les autres d'approcher sans te mettre en danger, puis préviens le responsable en précisant l'emplacement et l'étiquette visible. Tu attends ses consignes.

Les réflexes à appliquer sur le terrain :

Situation	Réflexe
Fuite ou déversement	S'éloigner et prévenir le responsable
Produit inconnu	Ne pas le toucher ni le sentir
Départ de feu	Donner l'alerte et suivre l'évacuation

Personne exposée	Alerter et suivre la procédure du site
Zone évacuée	Rejoindre le point de rassemblement

3. Rendre compte et prévenir les récidives :

La trace écrite :
Après l'incident, transmets les faits à ton responsable et complète les documents prévus par l'entreprise, si on te le demande. Note des éléments vérifiables, comme l'heure, le lieu et ce que tu as vu. Évite les suppositions, elles compliquent l'analyse.

Mini cas pratique :
À 14 h, un bidon de 5 litres fuit dans une zone de stockage. Tu avertis le responsable, qui fait sécuriser l'accès et applique la procédure du site. Après traitement par le personnel habilité, l'équipe vérifie l'étiquetage et l'état du stockage.

Le résultat attendu est une zone déclarée sûre par le responsable, un incident signalé et une cause recherchée. Ton livrable est une fiche d'incident renseignée avec la date, l'heure, le lieu, les faits observés et les premières mesures prises.

Les obligations et les erreurs à éviter :
Tu dois respecter les consignes de sécurité, utiliser les équipements prévus et signaler sans attendre une situation dangereuse. Ne nettoie pas un déversement sans autorisation, ne déplace pas un bidon abîmé et ne quitte pas le point de rassemblement avant d'y être autorisé.

Ce qu'il faut retenir

Au quotidien, limite les déchets et les risques de pollution en respectant les consignes de tri et en évitant les pertes de produits.

- Ne déverse jamais de produit chimique dans l'évier ou une poubelle ordinaire. En cas de doute, demande conseil.
- Lors d'un incident, protège les personnes, éloigne-toi et **alerte rapidement le responsable**.
- Ne touche pas un produit inconnu et n'interviens pas sans formation ni équipement adaptés.
- Après l'incident, consigne les faits observés et les mesures prises, sans faire de suppositions.

Respecte la procédure du site et attends l'autorisation avant de reprendre une activité ou de quitter le point de rassemblement. Une **fiche d'incident précise** aide à rechercher les causes et à prévenir les récidives.

Organisation et communication techniques

Présentation de la matière :
En CAP Chimie (Industries chimiques), tu apprends à lire les **documents techniques**, préparer ton travail et transmettre des informations précises. Tu utilises le vocabulaire professionnel pour présenter les opérations et renseigner les documents de production.

Cette matière contribue à l'épreuve Analyse, organisation et communication technologiques, de **coefficient 4**. L'évaluation se déroule en CCF dans les établissements habilités, ou à l'examen final par un **écrit de 3 heures** pour les autres candidats.

Conseil :
Consacre **15 minutes de révision** à un document technique, 3 fois par semaine. Repère les consignes, les symboles et les informations nécessaires avant de répondre.

Entraîne-toi à rédiger un compte rendu court après chaque TP. Note l'opération réalisée, les résultats et les anomalies, sans oublier les unités.

Je te conseille de privilégier la précision plutôt que les phrases compliquées. Si tu hésites, demande une explication à ton enseignant.

Table des matières

Chapitre 1 : Lire les schémas et les documents techniques ..... Aller
1. Repérer les informations utiles ..... Aller
2. Utiliser les documents sur le terrain ..... Aller
Chapitre 2 : Organiser la production au sein de l'entreprise ..... Aller
1. Préparer la production ..... Aller
2. Suivre le déroulement de la fabrication ..... Aller
3. Contrôler et transmettre les informations ..... Aller
Chapitre 3 : Consigner et transmettre le suivi ..... Aller
1. Noter les informations utiles ..... Aller
2. Transmettre une information sans l'altérer ..... Aller
3. Vérifier et assurer le suivi ..... Aller

Chapitre 1 : Lire les schémas et les documents techniques

1. Repérer les informations utiles :

Les documents à connaître :
En atelier, tu peux rencontrer un schéma d'installation, une fiche de consignes, un plan de circulation ou une notice d'appareil. Chaque document a un rôle précis. Commence par repérer son titre, sa date et sa version.

Les repères à vérifier :
Sur un schéma, observe les symboles, les flèches, les numéros et la légende. Ils indiquent les équipements et le sens de circulation. Vérifie aussi les unités, par exemple les litres, les degrés Celsius ou les bars.

Exemple de lecture d'un schéma :
Sur un schéma de transfert, une flèche relie une cuve de 500 L à une pompe, puis à un réacteur. La légende précise que la conduite est repérée « L-02 ». Tu peux ainsi suivre le trajet du liquide et identifier la ligne.

Élément à repérer	Question à te poser	Utilité
Titre et date	Est-ce le bon document et la bonne version ?	Éviter de suivre une consigne dépassée.
Légende et symboles	Que représente chaque signe ?	Reconnaître les équipements.
Flèches et repères	Dans quel sens circule le produit ?	Suivre le procédé sans confusion.
Valeurs et unités	À quoi correspond la mesure ?	Éviter une erreur de quantité ou de réglage.

2. Utiliser les documents sur le terrain :

Une méthode simple :
Avant une opération, prends quelques instants pour lire le document du début à la fin. Repère l'étape qui te concerne, les équipements nommés et les valeurs à contrôler. Si une information manque ou te semble incohérente, demande confirmation avant d'agir.

Checklist avant l'intervention :

- Vérifie le titre, la date et la version du document.
- Lis la légende avant d'interpréter les symboles.
- Repère le sens des flèches et les numéros d'équipement.

- Contrôle les unités et les valeurs indiquées.
- Signale toute ambiguïté à ton responsable.

Mini cas de préparation d'un transfert :
En stage, tu dois transférer 200 L d'un bac vers une cuve. Sur le schéma, tu repères la pompe P-03, la conduite L-02 et une vanne à ouvrir. Tu compares ces repères au matériel présent, puis tu confirmes le parcours avec ton responsable. Le livrable attendu est une fiche de repérage complétée, avec les 3 repères identifiés et le volume prévu de 200 L.

Ce qu'il faut retenir

Pour utiliser un document technique sans te tromper, vérifie d'abord qu'il est à jour, puis interprète correctement ses repères.

- Contrôle le **titre et la version** avant de suivre une consigne.
- Lis la légende et repère les symboles, les équipements et le **sens des flèches**.
- Vérifie les valeurs et leurs unités, puis demande confirmation si une information est ambiguë.

Sur le terrain, compare le schéma au matériel présent et confirme le parcours avec ton responsable avant d'agir.

Chapitre 2 : Organiser la production au sein de l'entreprise

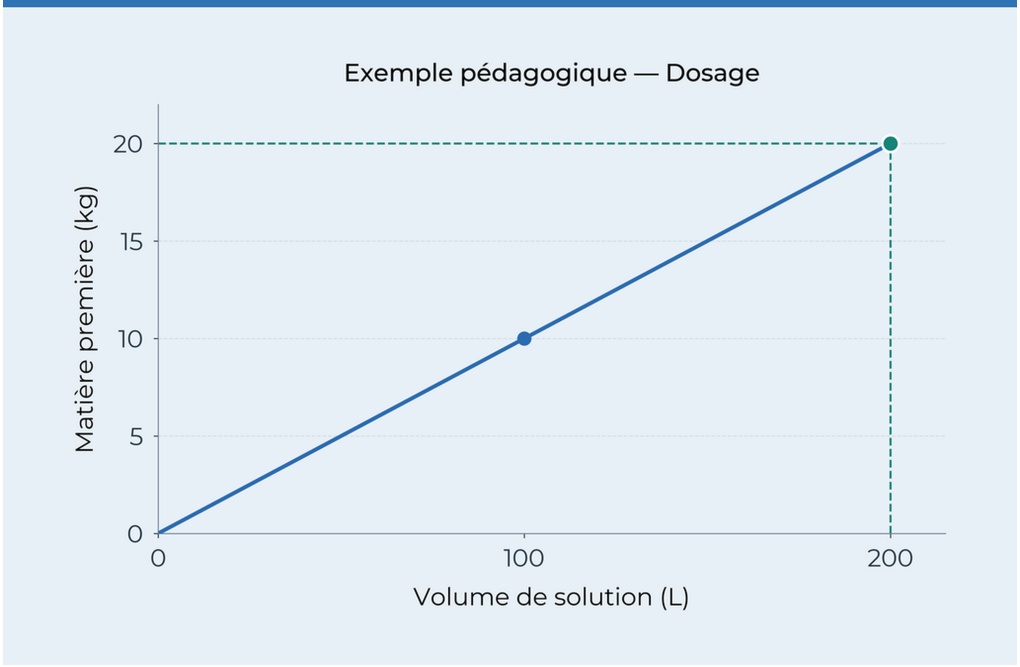
1. Préparer la production :

Objectif et consignes :
Avant de lancer une fabrication, tu dois comprendre ce qu'il faut produire, en quelle quantité et dans quel délai. Lis les consignes, la fiche de fabrication et les documents de suivi pour éviter une erreur de dosage ou de planning.

Ressources à vérifier :
Assure-toi que les matières premières, les équipements et les effectifs nécessaires sont disponibles. Vérifie aussi que le matériel est propre, adapté et en état de fonctionner. En chimie, cette étape contribue à la qualité du produit et à la sécurité de l'équipe.

Exemple de préparation d'un lot :
Tu dois fabriquer 200 litres d'une solution. La fiche indique 10 kg de matière première par 100 litres. Il te faut donc 20 kg. Avant le démarrage, tu vérifies le stock, la balance, la cuve et la disponibilité de l'opérateur.

Graphique chiffré



2. Suivre le déroulement de la fabrication :

Étapes et répartition du travail :
La production suit un ordre défini : préparer les matières, effectuer les opérations, contrôler le produit, puis conditionner le lot. Chacun doit connaître son rôle et le moment où il intervient. Une consigne bien transmise évite les oublis et les attentes inutiles.

Délais et suivi :
Le planning précise les horaires, les tâches et les échéances. Pendant la fabrication, note les quantités utilisées, les heures de début et de fin, ainsi que les écarts observés. Ces informations aident l'équipe à comprendre un retard ou un résultat inhabituel.

Exemple de suivi d'un lot :
Une équipe prévoit 30 minutes pour préparer une cuve, puis 90 minutes pour le mélange. Après 40 minutes, une pompe s'arrête. Tu préviens le responsable, consignes l'incident et attends les instructions avant de reprendre.

Point à suivre	Action utile
Matières premières	Vérifier leur nom, leur quantité et leur identification
Équipement	Contrôler son état et sa disponibilité
Planning	Repérer les tâches, les horaires et les priorités
Consignes	Signaler clairement tout écart ou incident
Traçabilité	Compléter les documents au fur et à mesure

3. Contrôler et transmettre les informations :

Contrôle et traçabilité :
À chaque étape prévue, compare les résultats aux consignes de la fiche de fabrication. Inscris les mesures et les contrôles dans le document demandé, sans attendre la fin du poste. Une valeur manquante peut compliquer la recherche de la cause d'un défaut.

Communication entre collègues :
Transmets une information courte, précise et vérifiable. Indique le numéro du lot, le problème rencontré, l'heure et l'action déjà réalisée. J'ai souvent vu qu'un message vague comme « la machine ne marche pas » faisait perdre du temps à toute l'équipe.

Mini cas concret et livrable attendu :
Pour un lot de 200 litres, le contrôle prévu après mélange prend 10 minutes. Une mesure ne respecte pas la consigne. Tu bloques le lot selon la procédure, avertis le responsable et notes l'écart dans le suivi de fabrication. Le livrable attendu est une fiche de suivi complète, datée et transmise à l'équipe suivante.

Ta check-list sur le terrain :

- Vérifie la consigne et le numéro du lot avant de commencer.
- Confirme la quantité de matières premières et l'état du matériel.
- Respecte l'ordre des opérations et les horaires prévus.
- Note les résultats, les écarts et les incidents au bon moment.
- Transmets les informations importantes à la personne concernée.

Ce qu'il faut retenir

Pour organiser la production, prépare les ressources et suis les consignes, les quantités et les délais. Assure-toi que chacun connaît son rôle et respecte les étapes prévues.

- Vérifie les **matières et équipements** avant le démarrage.
- Respecte le planning, note les contrôles et consigne les écarts au fur et à mesure.
- Transmets des informations précises sur le lot, l'incident et les actions réalisées.

En cas d'anomalie, applique la procédure, avertis le responsable et complète la fiche de suivi pour garantir la **traçabilité du lot**.

Chapitre 3 : Consigner et transmettre le suivi

1. Noter les informations utiles :

Pourquoi consigner ?
En atelier, une information oubliée peut compliquer la reprise d'une opération ou masquer une anomalie. Une note claire permet à l'équipe de savoir ce qui s'est passé, à quel moment et dans quelles conditions.

Que noter ?
Inscris la date, l'heure, l'équipement concerné, l'opération réalisée, les mesures relevées et tes initiales. Note les unités et les conditions utiles, par exemple la température ou la vitesse d'agitation, sans arrondir les valeurs au hasard.

Exemple de relevé de suivi :
À 10 h 15, tu relèves une température de 62 °C sur la cuve C12, pendant le mélange du lot L248. Tu écris la valeur avec son unité et tu indiques que l'agitation est réglée à 120 tours par minute.

Les bons réflexes :

- Écris les faits au moment où tu les observes.
- Utilise un vocabulaire précis, sans supposer la cause d'un problème.
- Corrige une erreur selon la procédure de l'atelier, sans effacer ni cacher l'information initiale.

2. Transmettre une information sans l'altérer :

Choisir le bon moyen :
Tu peux transmettre les informations dans un cahier de suivi, une fiche de lot ou un outil informatique prévu par l'entreprise. Pour une consigne importante ou une anomalie, préviens aussi directement la personne responsable, selon les règles de l'atelier.

Rendre le message compréhensible :
Va à l'essentiel et donne les éléments qui permettent d'agir : quoi, où, quand et quelle mesure a été prise. Distingue clairement ce que tu as constaté de ce que tu penses être la cause.

Exemple de transmission :
Tu constates une fuite près de la pompe P3 à 14 h 20. Tu avertis la personne responsable, précises l'emplacement et indiques que tu as suivi la consigne de sécurité affichée. Tu ne redémarres pas l'installation sans autorisation.

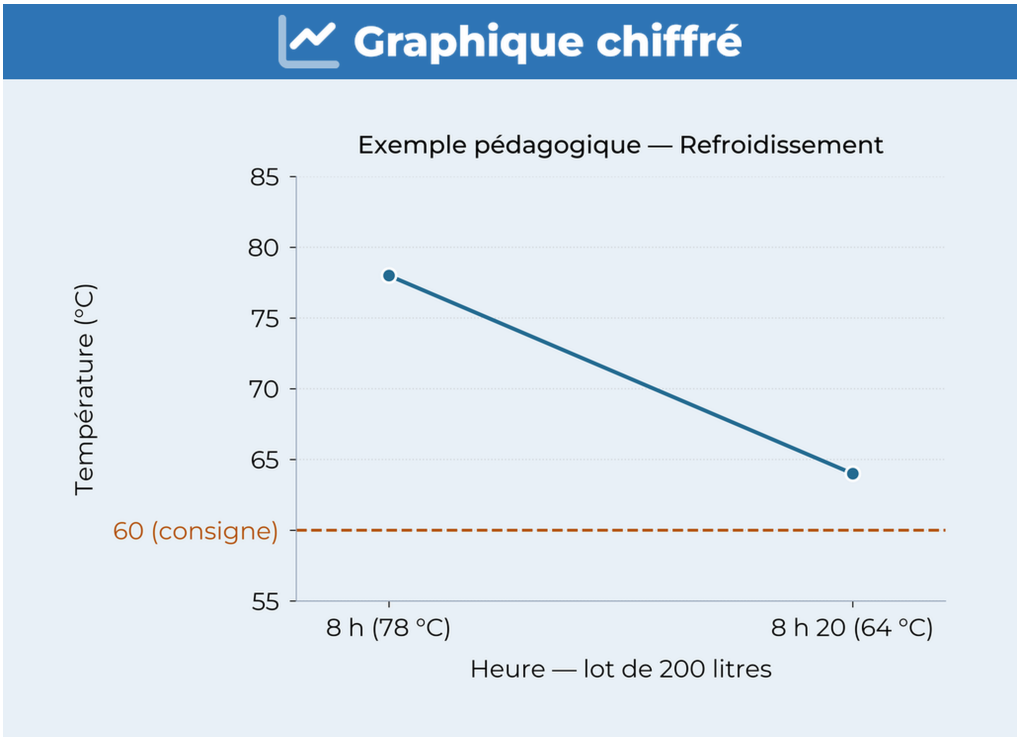
Les erreurs fréquentes :

- Évite les messages vagues comme « ça ne marche pas ».
- N'inscris pas une mesure sans son unité ni l'heure du relevé.
- Ne transmets pas une supposition comme s'il s'agissait d'un fait confirmé.

3. Vérifier et assurer le suivi :

Avant de transmettre :
Relis ta note pour vérifier les chiffres, les unités, l'heure et l'identification du matériel ou du lot. Une valeur exacte mais attribuée à la mauvaise cuve peut induire l'équipe en erreur et perturber le suivi de production.

Mini cas pratique et livrable attendu :
À 8 h, tu suis le refroidissement d'un lot de 200 litres. Tu relèves 78 °C, puis 64 °C à 8 h 20, alors que la consigne demande d'attendre 60 °C avant l'étape suivante.



Tu inscris les 2 relevés avec leurs heures, tu signales que le seuil n'est pas atteint et tu transmets l'information à la personne responsable. Le livrable attendu est une fiche de suivi datée, lisible et complète, avec les mesures et la transmission notées.

Check-list de terrain :

Point à vérifier	Question à te poser
Date et heure	Ai-je noté quand l'observation a été faite ?
Équipement ou lot	Ai-je identifié la cuve, la pompe ou le lot concerné ?

Valeurs et unités	Les mesures sont-elles exactes et accompagnées de leurs unités ?
Faits et actions	Ai-je distingué ce que j'ai observé de ce que j'ai fait ?
Transmission	La bonne personne a-t-elle reçu l'information ?

Ce qu'il faut retenir

Consigne les observations au moment où elles se produisent pour faciliter la reprise du travail et éviter les erreurs.

- Note la date, l'heure, l'équipement ou le lot, les mesures avec leurs unités, les conditions et tes initiales.
- Transmets un message **clair et factuel**, en séparant les faits des suppositions et en prévenant la personne responsable si nécessaire.
- Relis les informations avant transmission et assure le **suivi des anomalies** selon les procédures de l'atelier.

Une fiche complète, exacte et lisible aide l'équipe à agir correctement et en sécurité.

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.