CAP Canalisateur

186 Fiches de Révision

CAP Canalisateur

Constructeur de réseaux de canalisations de travaux publics

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

Conforme au Programme Officiel

Garantie Diplômé•e ou Remboursé•e

4,7/5 selon l'Avis des Étudiants

capcanalisateur.fr

Préambule

1. Le mot de la formatrice :



Hello, moi c'est **Margaux** 👋

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi www.capcanalisateur.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 Canalisateur** avec une moyenne de **14,57/20**.

2. Pour aller beaucoup plus loin :

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

Chose promise, chose due : Nous avons créé cette formation unique composée de **5 modules ultra-complets** (1h16 au total) afin de t'aider à **réussir les épreuves** du CAP.



3. Contenu du dossier Bâtiment & Travaux :

1. **Vidéo 1 - Du terrain au gros œuvre, structure du bâtiment (15 min) :** Repères sur les étapes du gros œuvre et la structure.

2. **Vidéo 2 - Second œuvre, enveloppe et finitions (15 min) :** Vue globale des travaux d'enveloppe et de finition.

3. **Vidéo 3 - Dessin, plans, métrés et chiffrage de travaux (14 min) :** Clés pour lire, mesurer et chiffrer un projet.

4. **Vidéo 4 - Organisation de chantier, sécurité et coordination des corps d'État (14 min) :** Méthodes pour planifier un chantier sûr et coordonné.

5. **Vidéo 5 - Performance du bâtiment, réglementations et maintenance (18 min) :** Bases pour optimiser, contrôler et maintenir un bâtiment.

Découvrir

Table des matières

Français ..... Aller

Chapitre 1 : Se dire et construire son identité ..... Aller

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

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

Chapitre 4 : Lire les œuvres et maîtriser les outils de langue ..... Aller

Histoire-géographie ..... Aller

Chapitre 1 : De 1789 à la Ve République : la démocratie ..... Aller

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

Chapitre 3 : Transports et mobilités : relier les territoires ..... Aller

Chapitre 4 : Espaces urbains et aménagement ..... Aller

Enseignement moral et civique ..... Aller

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

Chapitre 2 : Information et responsabilité, République et Nation ..... Aller

Chapitre 3 : Délibérer, environnement et biodiversité ..... Aller

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

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

Mathématiques ..... Aller

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

Chapitre 2 : Équations et fonctions dans les problèmes usuels ..... Aller

Chapitre 3 : Statistiques et probabilités avec le numérique ..... Aller

Chapitre 4 : Figures planes : longueurs, angles et tracés ..... Aller

Physique-chimie ..... Aller

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

Chapitre 2 : Solutions aqueuses et sécurité en laboratoire ..... Aller

Chapitre 3 : Signaux sonores et risque auditif ..... Aller

Chapitre 4 : Température et énergie thermique ..... Aller

Chapitre 5 : Lumière et circuits électriques des capteurs ..... Aller

Langue vivante étrangère : Anglais ..... Aller

Chapitre 1 : Écouter et interagir au quotidien ..... Aller

Chapitre 2 : Lire et écrire des messages courts en anglais ..... Aller

Chapitre 3 : Présenter son activité et échanger au travail ..... Aller

Chapitre 4 : Découvrir les cultures du monde anglophone ..... Aller

Arts appliqués et cultures artistiques ..... Aller

Chapitre 1 : Design et culture dans le métier ..... Aller

Chapitre 2 : Découvrir les arts et les patrimoines culturels ..... Aller
Chapitre 3 : Expérimenter une démarche de conception ..... Aller
Éducation physique et sportive ..... Aller
Chapitre 1 : Demi-fond : doser l'effort et progresser ..... Aller
Chapitre 2 : Escalade : choisir son trajet en sécurité ..... Aller
Chapitre 3 : Acrosport : composer et présenter à plusieurs ..... Aller
Chapitre 4 : Volley-ball : coopérer et arbitrer ..... Aller
Chapitre 5 : Cross-training et santé ..... Aller
Prévention-santé-environnement ..... Aller
Chapitre 1 : Hygiène de vie et capital santé ..... Aller
Chapitre 2 : Sexualité responsable et prévention des infections ..... Aller
Chapitre 3 : Environnement : ressources et risques du quotidien ..... Aller
Chapitre 4 : Droits au travail, prévention et premiers secours ..... Aller
Chapitre 5 : Budget, assurances et achats avisés ..... Aller
Étude et préparation de l'intervention ..... Aller
Chapitre 1 : Acteurs du chantier, DT-DICT et règles des TP ..... Aller
Chapitre 2 : Lire les plans et les schémas de pose ..... Aller
Chapitre 3 : Hydraulique : réseaux gravitaires et sous pression ..... Aller
Chapitre 4 : Tuyaux, joints et raccords ..... Aller
Chapitre 5 : Quantifier les matériaux et préparer l'outillage ..... Aller
Terrassement, blindage et pose de canalisations ..... Aller
Chapitre 1 : Signalisation, balisage et sécurité du chantier ..... Aller
Chapitre 2 : Implantation, laser et terrassement ..... Aller
Chapitre 3 : Blindage et lit de pose ..... Aller
Chapitre 4 : Pose de collecteurs gravitaires et regards de visite ..... Aller
Chapitre 5 : Pose de conduites d'eau potable et pièces à brides ..... Aller
Assemblages spécifiques, branchements et essais ..... Aller
Chapitre 1 : Soudage bout à bout et électrosoudage du PEHD ..... Aller
Chapitre 2 : Branchements d'eau et d'assainissement ..... Aller
Chapitre 3 : Ancrages, butées et équipements ..... Aller
Chapitre 4 : Enrobage, grillage avertisseur et compactage ..... Aller
Chapitre 5 : Essais d'étanchéité et contrôle ..... Aller
Entretien, réparation et réhabilitation des réseaux ..... Aller
Chapitre 1 : Construire et maçonner les ouvrages annexes ..... Aller
Chapitre 2 : Réparer une fuite et remplacer un tronçon défectueux ..... Aller
Chapitre 3 : Réception des travaux, repli et compte rendu ..... Aller

Français

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur, le Français t'apprend à comprendre des textes, organiser tes idées et présenter une expérience de chantier. Cette matière participe à l'épreuve de Français, Histoire-géographie et EMC, de **coefficient global 3**.

En CCF, durant la dernière année, tu réalises un écrit en **3 étapes de 40 minutes** et un oral de 10 minutes maximum.

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

Conseil :
Je te conseille de travailler 15 minutes, 3 fois par semaine. Lis un texte court, résume son idée principale, puis justifie ta réponse avec un passage précis. Relis tes phrases pour vérifier les accords et la ponctuation.

Pour préparer l'oral, entraîne-toi à raconter une pose de canalisation avec tes mots. Présente le contexte, tes actions et le résultat. Enregistre-toi, puis repère une amélioration possible. Avance progressivement, sans chercher la perfection.

Table des matières

Chapitre 1 : Se dire et construire son identité ..... Aller
1. Comprendre ce qui construit ton identité ..... Aller
2. T'affirmer et raconter ton parcours ..... Aller
Chapitre 2 : S'informer, informer et communiquer avec rigueur ..... Aller
1. Chercher et vérifier les informations ..... Aller
2. Informer clairement à l'oral et à l'écrit ..... Aller
3. Communiquer pour travailler en sécurité ..... Aller
Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer ..... Aller
1. Lire et imaginer ..... Aller
2. Observer les arts et leurs idées ..... Aller
3. Créer et rédiger ..... Aller
Chapitre 4 : Lire les œuvres et maîtriser les outils de langue ..... Aller
1. Lire et comprendre une œuvre ..... Aller
2. Utiliser les outils de langue ..... Aller
3. Analyser puis rédiger ..... Aller

Chapitre 1 : Se dire et construire son identité

1. Comprendre ce qui construit ton identité :

Une identité qui se construit :
Ton identité, c'est ce qui te rend unique. Elle se forme avec ton histoire, tes goûts, tes valeurs, tes expériences et tes projets. Elle peut évoluer avec le temps, les rencontres et les nouvelles responsabilités.

Te présenter avec des mots simples :
Pour parler de toi, choisis des informations utiles et explique ce qu'elles disent de toi. Tu peux évoquer une qualité, une activité que tu aimes ou une expérience qui t'a appris quelque chose.

Exemple de présentation :
« Je m'appelle Sami. J'aime travailler dehors et je suis soigneux. Pendant un stage, j'ai appris à vérifier le matériel avant de commencer. » Cette présentation donne des informations précises sans raconter toute ta vie.

Des mots pour exprimer tes idées :

Ce que tu veux dire	Formulation possible
Une qualité	Je suis attentif aux consignes.
Un goût	J'aime les activités concrètes.
Un progrès	Je progresse pour prendre la parole.

2. T'affirmer et raconter ton parcours :

S'affirmer avec respect :
S'affirmer, c'est exprimer ton avis, tes besoins ou tes limites sans rabaisser les autres. Au travail, tu peux poser une question si une consigne n'est pas claire. C'est plus responsable que de faire semblant d'avoir compris.

Lire, analyser puis rédiger :
Pour analyser un texte sur l'identité, repère d'abord son auteur, son sujet et son intention. Souligne ensuite 2 ou 3 idées importantes. Pour rédiger, annonce ton idée, donne un exemple, puis explique ce qu'il montre.

Utilise des connecteurs pour guider ton lecteur : « d'abord » pour commencer, « ensuite » pour ajouter une idée et « parce que » pour expliquer. Relis enfin les majuscules, les points et les accords simples.

Mini-cas : préparer une courte présentation :

Contexte : tu dois te présenter en 1 minute devant ton groupe avant une période de stage. Note 3 éléments : une qualité, une expérience et un objectif. Organise-les dans cet ordre, puis entraîne-toi 2 fois à voix haute.

Résultat attendu : une présentation claire de 5 à 6 phrases. Livrable : une fiche personnelle de 3 lignes avec tes mots-clés. Si tu bloques, garde la fiche sous les yeux au lieu d'apprendre chaque phrase par cœur.

Check-list avant de prendre la parole :

- Choisis 1 idée principale à faire comprendre.
- Prépare 2 exemples précis de ton parcours ou de tes goûts.
- Parle assez fort et regarde les personnes présentes.
- Écoute les questions jusqu'au bout avant de répondre.
- Relis ta fiche et corrige les mots difficiles à prononcer.

Ce qu'il faut retenir

Ton identité se construit avec ton histoire, tes goûts, tes valeurs et tes expériences. Pour te présenter, choisis des informations utiles et exprime-toi avec **des mots simples**.

- Parle d'une qualité, d'un goût ou d'une expérience significative.
- Affirme tes besoins et tes limites **avec respect**, notamment en demandant des précisions si une consigne n'est pas claire.
- Pour analyser ou rédiger, repère les idées essentielles, donne un exemple et organise tes propos avec des connecteurs.
- Prépare une présentation courte avec une qualité, une expérience et un objectif, puis entraîne-toi à voix haute.

Une présentation claire et préparée t'aide à **raconter ton parcours** et à prendre la parole avec confiance.

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

1. Chercher et vérifier les informations :

Repérer les bonnes sources :
Sur un chantier, tu peux trouver des informations dans les plans, les consignes, les fiches techniques et auprès de ton responsable. Avant d'agir, vérifie que le document concerne bien le chantier et qu'il est à jour.

Lire avec méthode :
Commence par regarder le titre, la date, l'auteur et le sujet du document. Puis repère les données utiles, comme un diamètre, une profondeur ou une distance. Note les unités pour éviter les confusions entre millimètres et centimètres.

Vérifier avant de décider :
Compare les informations importantes avec une autre source quand c'est possible. Si le plan semble contredire ce que tu vois au sol, ne choisis pas toi-même quelle version suivre. Signale l'écart à ton responsable avant de poursuivre.

Exemple de lecture d'un plan :
Un plan indique une canalisation à 1,20 m de profondeur, mais un marquage au sol suggère un tracé différent. Tu mets la zone en évidence et tu demandes une vérification avant le terrassement. Cette prudence évite d'endommager un réseau.

Pour préparer des travaux près de réseaux, les réponses aux DT et DICT donnent des informations de localisation et des recommandations de sécurité. Elles doivent être consultées et transmises aux personnes concernées avant l'intervention.

2. Informer clairement à l'oral et à l'écrit :

Organiser ton message :
Un message utile répond simplement à ces questions : quoi, où, quand et quelle action est nécessaire ? Commence par l'information la plus importante, puis ajoute les détails vérifiables. Évite les phrases vagues comme « ça ne va pas là-bas ».

Choisir les bons mots :
Utilise un vocabulaire précis et des phrases courtes. À l'oral, parle assez fort pour être entendu, puis vérifie que ton interlocuteur a compris. À l'écrit, indique la date, le lieu et les mesures avec leurs unités.

Garder une trace :
Après une consigne importante, note-la dans le support prévu par l'équipe, par exemple le cahier de chantier. Une note datée aide à retrouver l'information et à éviter que chacun se fie à un souvenir différent.

Exemple de message de chantier :
« Mardi à 10 h, rue des Tilleuls, nous avons repéré une conduite à environ 0,80 m de profondeur, près du point de raccordement. J'ai arrêté le terrassement et prévenu le chef d'équipe. » Ce message précise le lieu, l'heure, le constat et l'action.

3. Communiquer pour travailler en sécurité :

Partager les informations utiles :
Avant de commencer, assure-toi que l'équipe connaît la zone de travail, les réseaux repérés et les consignes reçues. Si tu changes de poste ou d'équipe, transmets les faits importants, pas seulement ton impression générale.

Réagir à un doute ou à un incident :
Si tu repères une différence entre le terrain et les documents, arrête l'action concernée et avertis ton responsable. Décris ce que tu as observé sans inventer la cause. En cas de risque, éloigne-toi de la zone et suis les consignes.

Mini-cas et livrable attendu :
Sur un chantier de 12 m de tranchée, ton équipe découvre un réseau non repéré après 4 m de terrassement. Tu arrêtes l'avancement, sécurises la zone selon les consignes, puis informes le chef d'équipe avec le lieu et la distance mesurée.

Le livrable attendu est une note de chantier datée, avec le point concerné, la mesure de 4 m, le constat et la décision prise par le responsable. Tu ne reprends pas le terrassement avant d'avoir reçu une consigne claire.

Mini-mémo de terrain :
Avant de transmettre une information, prends quelques secondes pour vérifier les éléments suivants. Ce réflexe te fait gagner du temps et limite les erreurs de compréhension entre les membres de l'équipe.

À vérifier	Question à te poser
La source	Le document concerne-t-il ce chantier et est-il à jour ?
Le lieu	Ai-je nommé la rue, la zone ou le repère précis ?
La mesure	Ai-je indiqué le chiffre et son unité ?
L'action	Ai-je signalé ce qui a été fait ou ce qui doit être décidé ?
La transmission	La bonne personne a-t-elle reçu et compris le message ?

Ce qu'il faut retenir

Avant d'agir, vérifie les documents et transmets des informations précises pour protéger l'équipe et le chantier.

- Contrôle que les sources sont **adaptées et à jour**, puis compare les données importantes.
- En cas d'écart entre le terrain et les plans, arrête l'action concernée et avertis ton responsable.
- Structure ton message avec le lieu, l'heure, les mesures et l'action prise, puis garde une trace écrite.

Partage les consignes utiles avec l'équipe et attends une décision claire avant de reprendre des travaux présentant un doute ou un risque.

Chapitre 3 : Rêver, imaginer et créer

1. Lire et imaginer :

Repérer les indices :
Quand tu lis un texte, commence par repérer son titre, son auteur, sa date et sa forme. Puis demande-toi qui parle, à qui et dans quel but. Ces indices t'aident à comprendre l'univers imaginé et le message de l'auteur.

Comprendre les images :
Un texte peut te faire voir un lieu, entendre un bruit ou ressentir une émotion. Repère les mots qui décrivent les couleurs, les sons et les sensations. Tu comprendras mieux l'atmosphère, même si le récit invente un monde irréel.

Exemple d'analyse :
Dans un récit où un canal se met à parler, les mots « sombre » et « grondement » créent une ambiance inquiétante. Tu peux dire que l'auteur transforme un ouvrage ordinaire en lieu mystérieux.

2. Observer les arts et leurs idées :

Décrire avant d'interpréter :
Face à une peinture, une photo ou une sculpture, commence par dire ce que tu vois. Observe les formes, les couleurs, les personnages et leur position. Ensuite, propose une interprétation en t'appuyant sur des détails précis, plutôt que sur une impression seule.

Relier l'œuvre à ton expérience :
Les arts peuvent présenter le réel autrement, par exemple en exagérant une forme ou en mélangeant des éléments surprenants. Tu peux rapprocher une œuvre de ton quotidien, puis expliquer ce que ce rapprochement t'inspire.

Exemple d'observation :
Une photographie montre une rue inondée et des reflets déformés. Tu décris d'abord l'eau et les couleurs, puis tu peux expliquer que les reflets donnent à la scène un aspect étrange ou rêveur.

3. Créer et rédiger :

Construire une idée :
Pour inventer un récit, choisis un lieu, un personnage et un événement inattendu. Prépare ensuite un début, un problème et une fin. Un plan en 3 étapes t'évite de partir dans plusieurs directions et t'aide à terminer ton texte.

Rédiger et améliorer :

Écris d'abord tes idées sans chercher la phrase parfaite. Relis ensuite ton texte pour vérifier l'ordre des événements, les verbes et la ponctuation. Ajoute des connecteurs comme « d'abord », « puis » et « enfin » pour guider ton lecteur.

Exemple de mini-projet :
En 20 minutes, imagine une courte scène où une canalisation révèle un passage secret. Rédige 3 étapes, puis relis ton texte à voix basse. Livrable attendu : un récit de 120 à 150 mots avec un titre et une fin compréhensible.

Ta liste de vérification :

À vérifier	Question à te poser
Sujet	Mon texte reste-t-il dans le thème ?
Plan	Ai-je un début, un problème et une fin ?
Détails	Ai-je utilisé des mots qui font imaginer la scène ?
Relecture	Ai-je corrigé les verbes et la ponctuation ?
Livrable	Mon titre et ma fin sont-ils présents ?

Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre un texte ou une œuvre, observe les indices et les détails avant de les interpréter. Pour créer un récit, organise tes idées et relis-toi.

- Repère le **contexte du texte** et les mots qui évoquent des sensations ou une atmosphère.
- Décris d'abord les éléments visibles d'une œuvre, puis justifie ton interprétation avec des détails.
- Construis un récit avec un **début, un problème et une fin**, puis améliore-le en vérifiant l'ordre, les verbes et la ponctuation.

Un plan clair et des détails précis t'aident à guider ton lecteur et à donner vie à ton imagination.

Chapitre 4 : Lire les œuvres et maîtriser les outils de langue

1. Lire et comprendre une œuvre :

Repérer les informations :
Pour comprendre un texte, commence par regarder son titre, son auteur, sa date et sa forme. Ensuite, lis-le une première fois sans t'arrêter à chaque mot. Demande-toi qui parle, de quoi et dans quel but.

Analyser les idées :
À la deuxième lecture, souligne les mots importants et note l'idée principale de chaque paragraphe. Repère aussi les personnages, le lieu, l'époque et les émotions. En cours, je trouvais plus simple de résumer chaque passage en une phrase.

Exemple de lecture :
Dans un récit où un ouvrier découvre une canalisation abîmée, relève le problème, les réactions des personnages et la solution proposée. Tu peux résumer ainsi : « L'équipe repère une fuite et organise la réparation. ».

2. Utiliser les outils de langue :

Choisir les bons mots :
Le vocabulaire précis t'aide à comprendre un texte et à expliquer clairement une situation. Distingue les mots qui décrivent un fait de ceux qui expriment une opinion ou une émotion. Un dictionnaire peut t'aider, mais vérifie toujours le sens dans la phrase.

Construire des phrases correctes :
Dans une phrase, repère le sujet, le verbe et les compléments. Vérifie les accords entre le sujet et le verbe, puis entre le nom et l'adjectif. Les connecteurs comme « d'abord », « ensuite » et « enfin » rendent tes explications plus faciles à suivre.

Exemple de correction :
Écris « Les canalisations sont bouchées », car le sujet « les canalisations » est au pluriel. Pendant mon CAP, relire uniquement les verbes et les accords m'a souvent permis de repérer des erreurs simples.

À vérifier	Question utile
Le sujet	Qui fait l'action ?
Le verbe	Est-il accordé avec le sujet ?
Les noms et adjectifs	Le genre et le nombre correspondent-ils ?
Les connecteurs	Les étapes s'enchaînent-elles clairement ?

3. Analyser puis rédiger :

Suivre une méthode simple :
Pour analyser, présente le texte en une phrase, explique son idée principale, puis appuie-toi sur 1 ou 2 détails précis. Pour rédiger, organise tes idées dans un ordre logique : une introduction courte, un développement et une phrase de fin.

Relire avant de rendre :
Garde quelques minutes pour vérifier que tu as répondu à la consigne, que chaque paragraphe traite une idée et que tes exemples sont précis. Une réponse courte et claire vaut mieux qu'un long texte qui s'éloigne du sujet.

Exemple de mini-cas :
Après un stage de 5 jours, tu lis un court récit sur une équipe qui répare une conduite. Note 3 actions dans l'ordre, rédige un paragraphe de 5 phrases avec « d'abord », « ensuite » et « enfin », puis vérifie les accords. Livrable attendu : un paragraphe relu et corrigé.

Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre une œuvre, repère ses informations essentielles, puis dégage les idées principales et les détails importants.

- Utilise un **vocabulaire précis** et vérifie le sens des mots dans leur contexte.
- Contrôle le **sujet et le verbe**, les accords et les connecteurs.
- Organise ton analyse et ta rédaction avec une **progression logique**, des exemples précis et une relecture attentive.

Une réponse claire et concise, qui respecte la consigne et les règles de langue, est plus efficace qu'un texte long qui s'en éloigne.

Histoire-géographie

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur, l'Histoire-géographie t'aide à comprendre la France depuis 1789, la construction européenne, les mobilités et les espaces urbains. Tu apprends à situer des événements et à **analyser des documents**.

Cette matière appartient à l'épreuve de Français, Histoire-géographie et EMC, de **coefficient 3**. L'évaluation est orale, en CCF durant la dernière année, pendant 15 minutes maximum, ou en examen final pendant 15 minutes, dont 5 de préparation.

Conseil :
Prévois **15 minutes de révision** régulières. Construis des fiches courtes avec quelques dates, lieux et mots importants. Pour rendre la géographie concrète, rapproche les espaces urbains étudiés des quartiers traversés pendant tes déplacements vers les chantiers.

Entraîne-toi à présenter un document à voix haute. Identifie sa nature, sa date et son idée principale avant de l'expliquer. Évite de simplement le décrire. Si tu hésites, reprends calmement avec tes mots, sans chercher une récitation parfaite.

Table des matières

Chapitre 1 : De 1789 à la Ve République : la démocratie ..... Aller
1. De la révolution aux premières républiques ..... Aller
2. De la république à la ve république ..... Aller
Chapitre 2 : La France et la construction européenne depuis 1950 ..... Aller
1. Construire la paix en europe ..... Aller
2. Élargir la coopération et l'union européenne ..... Aller
Chapitre 3 : Transports et mobilités : relier les territoires ..... Aller
1. Les transports organisent les territoires ..... Aller
2. Des mobilités qui transforment les territoires ..... Aller
Chapitre 4 : Espaces urbains et aménagement ..... Aller
1. Comprendre les espaces urbains ..... Aller
2. Identifier les acteurs et leurs rôles ..... Aller
3. Aménager la ville et préparer le terrain ..... Aller

Chapitre 1 : De 1789 à la Ve République : la démocratie

1. De la révolution aux premières républiques :

1789, un changement majeur :
Avant 1789, le roi détient l'essentiel du pouvoir et la société est organisée en ordres inégaux. La Révolution française transforme cette organisation. Le 26 août 1789, la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen affirme notamment la liberté et l'égalité en droits.

Des régimes qui se succèdent :
À partir de 1789, la France connaît plusieurs régimes. La monarchie constitutionnelle est remplacée par la Première République, proclamée en 1792. Puis viennent notamment le Consulat et les Empires. Ces changements montrent que la démocratie française s'est construite par étapes, avec des avancées et des retours en arrière.

Le droit de vote s'élargit :
En 1848, la Deuxième République instaure le suffrage universel masculin pour les hommes. Mais les femmes restent exclues du vote. Elles obtiennent ce droit en 1944 et votent pour la première fois aux élections municipales du 29 avril 1945. Retenir ces dates t'aide à voir que la démocratie ne s'est pas construite d'un seul coup.

Exemple d'étude de document :
Imagine que tu étudies la Déclaration de 1789. Repère sa date, son auteur collectif, l'Assemblée nationale, puis ses idées principales, comme l'égalité en droits. En 3 phrases, explique ce que ce texte change par rapport à une société dirigée par un roi. Le livrable attendu est une courte réponse écrite.

Questions rapides :

- En quelle année la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen est-elle adoptée ?
- En quelle année les femmes obtiennent-elles le droit de vote en France ?
- Pourquoi faut-il distinguer le droit de vote des hommes et celui des femmes ?

2. De la république à la ve république :

Les républiques avant 1958 :
La Troisième République dure de 1870 à 1940. Après la Seconde Guerre mondiale, la Quatrième République est mise en place. Elle rétablit la démocratie, mais les gouvernements changent souvent. En 1958, une crise politique conduit à l'adoption d'une nouvelle Constitution et à la naissance de la Ve République.

Comment fonctionne la ve république ?

La Constitution, promulguée le 4 octobre 1958, fixe les règles des institutions. Les citoyens élisent des représentants, notamment les députés, qui votent les lois. Ils peuvent aussi participer directement à certaines décisions par référendum. Depuis 1962, le président de la République est élu au suffrage universel direct.

Pourquoi cela te concerne ?
La démocratie ne concerne pas seulement les élections nationales. Dans ta commune, des élus prennent aussi des décisions qui touchent la vie quotidienne, comme l'entretien des rues ou les équipements publics. Comme futur canalisateur, tu peux participer à ces travaux. Ton rôle est technique, mais le service rendu concerne tous les habitants.

Date	Repère à retenir	Ce que ça change
1789	Déclaration des droits	Des libertés et l'égalité en droits sont affirmées.
1848	Suffrage universel masculin	Les hommes peuvent voter sans condition de richesse.
1944-1945	Droit de vote des femmes	Les femmes participent aux élections.
1958	Début de la Ve République	Une nouvelle Constitution organise les pouvoirs.
1962	Élection directe du président	Les citoyens élisent directement le chef de l'État.

Repères pratiques pour analyser un document :

- Note la date et le lieu.
- Repère qui parle ou qui a produit le document.
- Souligne 2 idées importantes.
- Relie ces idées à une évolution de la démocratie.

Exemple de mini-cas concret :
Sur ton chantier, la commune prévoit le remplacement de 120 mètres de canalisation d'eau potable. En équipe, tu prépares un relevé simple en 3 étapes : repérer le tracé, noter les contraintes, puis transmettre les informations au responsable. Le livrable attendu est une fiche de relevé d'une page. Elle aide le chantier à répondre à un besoin collectif décidé par des institutions publiques.

Ce qu'il faut retenir

La démocratie française s'est construite progressivement, à travers des changements de régime et l'élargissement du droit de vote.

- En 1789, la Déclaration des droits affirme la liberté et l'égalité en droits.
- Le suffrage universel masculin est instauré en 1848 ; les femmes obtiennent le droit de vote en 1944 et votent en 1945.
- La **Ve République** naît en 1958 avec une nouvelle Constitution ; depuis 1962, les citoyens élisent directement le président.

Les citoyens participent à la vie publique par leurs représentants et parfois par référendum. Les décisions locales répondent aussi aux besoins collectifs : ton travail peut y contribuer.

Chapitre 2 : La France et la construction européenne depuis 1950

1. Construire la paix en europe :

Le contexte :
Après la Seconde Guerre mondiale, l'Europe est détruite et les tensions entre la France et l'Allemagne restent fortes. Dès 1950, plusieurs responsables politiques cherchent donc à éviter une nouvelle guerre en faisant coopérer les pays voisins.

Les premières étapes :
Le 9 mai 1950, le ministre français Robert Schuman propose de mettre en commun la production de charbon et d'acier. En 1951, 6 pays fondent la Communauté européenne du charbon et de l'acier, appelée CECA. Elle commence à fonctionner en 1952.

- La France et l'Allemagne de l'Ouest coopèrent avec l'Italie, la Belgique, les Pays-Bas et le Luxembourg.
- Le charbon et l'acier servent à l'industrie, mais aussi à fabriquer des armes.
- En gérant ces ressources ensemble, les pays rendent plus difficile la préparation d'une guerre entre eux.

Exemple de document historique :
Dans son discours du 9 mai 1950, Robert Schuman propose une coopération concrète plutôt qu'une simple promesse de paix. Pour analyser ce document, repère sa date, son auteur, les pays concernés et le rôle du charbon et de l'acier.

2. Élargir la coopération et l'union européenne :

Du marché commun à l'union européenne :
En 1957, les 6 pays signent les traités de Rome. Ils créent la Communauté économique européenne, ou CEE, pour développer les échanges. En 1992, le traité de Maastricht prévoit la création de l'Union européenne, qui entre officiellement en vigueur en 1993.

Des changements visibles dans la vie quotidienne :
Le marché unique facilite la circulation des personnes, des biens, des services et des capitaux entre les pays participants. L'euro est utilisé pour les paiements à partir de 1999, puis les pièces et les billets arrivent en 2002 en France.

Date	Étape	Ce que ça change
1951	Création de la CECA	La France et 5 pays coopèrent sur le charbon et l'acier.
1957	Traités de Rome	La coopération s'étend à l'économie.

1993	Entrée en vigueur du traité de Maastricht	L'Union européenne est créée.
2002	Arrivée des pièces et billets en euros en France	Tu peux payer en euros dans les commerces concernés.

Étude de cas et questions rapides :
En 1957, la France signe les traités de Rome avec 5 autres pays. Lis cette date comme une étape : la coopération, d'abord centrée sur des ressources importantes, concerne ensuite davantage l'économie. Pour réviser, réponds aux questions suivantes :

- Quel ministre français présente le projet de coopération en 1950 ?
- Quels matériaux sont au centre de la CECA ?
- Quelle communauté économique est créée par les traités de Rome ?
- En quelle année le traité de Maastricht entre-t-il en vigueur ?

Exemple de mini-cas sur un chantier :
Tu aides une équipe à préparer une intervention près d'une frontière européenne. Elle vérifie l'origine d'une conduite, lit les plans et organise l'approvisionnement de 40 mètres de tuyaux. La coopération européenne facilite certains échanges, mais les règles et autorisations locales restent à vérifier. Livrable attendu : une fiche de préparation d'une page avec les mesures, les fournitures et les vérifications nécessaires.

Check-list pour réviser :

- Place 1950, 1951, 1957, 1993 et 2002 dans le bon ordre.
- Associe Robert Schuman au projet présenté le 9 mai 1950.
- Retient que la CECA concerne le charbon et l'acier.
- Distingue les traités de Rome de celui de Maastricht.
- Explique en une phrase comment la coopération vise à maintenir la paix.

Ce qu'il faut retenir

Après la Seconde Guerre mondiale, la France et ses voisins développent une coopération pour préserver la paix et renforcer leurs échanges.

- En 1950, Robert Schuman propose de mettre en commun le **charbon et l'acier**. La CECA est créée en 1951 par six pays.
- Les traités de Rome de 1957 créent la **Communauté économique européenne** (CEE).
- Le traité de Maastricht entre en vigueur en 1993 et fonde l'**Union européenne**.

- Le marché unique facilite les échanges et l’euro circule en pièces et billets en France à partir de 2002.

La construction européenne élargit progressivement la coopération, d’abord pour rendre la guerre plus difficile, puis pour rapprocher les économies et le quotidien des pays membres.

Chapitre 3 : Transports et mobilités : relier les territoires

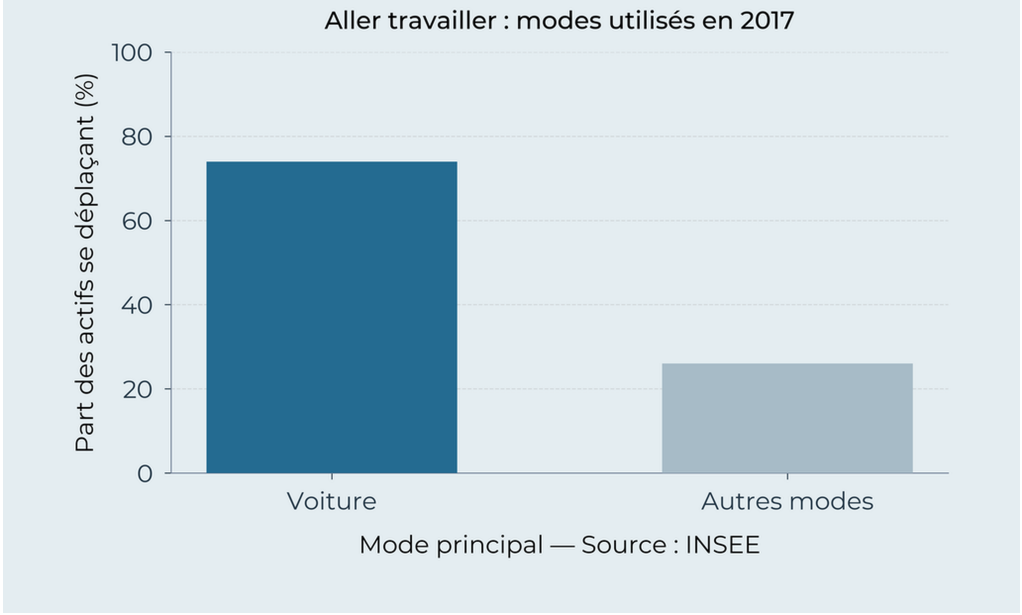
1. Les transports organisent les territoires :

Définition et rôle :
Les transports permettent aux personnes et aux marchandises de circuler. Les mobilités désignent les déplacements réalisés pour travailler, étudier, faire des achats ou partir en vacances. Ensemble, ils relient les villes, les campagnes et les régions.

Des réseaux différents :
Les routes, les voies ferrées, les ports et les aéroports forment des réseaux. Les grandes villes sont souvent mieux desservies, tandis que certains villages restent éloignés des gares et des lignes de bus. Cette différence peut compliquer l'accès à l'emploi ou aux services.

Selon l'INSEE, en 2017, 74 % des actifs qui se déplaçaient pour aller travailler utilisaient principalement la voiture. Cette part varie selon les territoires et l'offre de transports en commun.

Graphique chiffré



Un exemple dans le temps :
En 1981, la mise en service du TGV entre Paris et Lyon marque une étape importante dans l'histoire des transports français. La grande vitesse rapproche les villes desservies, mais elle ne règle pas tous les déplacements du quotidien, notamment dans les zones éloignées des gares.

Représentation visuelle



Calcul des longueurs de canalisation pour un chantier précis

Exemple de mobilité quotidienne :
Tu habites dans un village et tu dois rejoindre un centre de formation situé à 18 km. Si le bus ne passe qu'une fois le matin, tu dépends davantage de la voiture ou du covoiturage. La mobilité dépend donc aussi de la fréquence des services.

2. Des mobilités qui transforment les territoires :

Des avantages et des limites :
Un réseau de transport facilite les échanges, les trajets vers le travail et l'accès aux équipements. Mais les déplacements peuvent aussi créer des embouteillages, du bruit et de la pollution. Les collectivités cherchent donc à mieux combiner voiture, train, bus, vélo et marche.

Étude de cas : rejoindre un chantier :
Tu dois te rendre sur un chantier de canalisation situé à 12 km du dépôt. Le trajet comprend 8 km de route et 4 km en ville, où la circulation ralentit. En équipe, vous comparez voiture, covoiturage et bus pour choisir une solution réaliste.

Étape	Action	Résultat attendu
1	Repérer les trajets et les horaires	Une carte simple
2	Comparer 3 moyens de transport	Un tableau comparatif
3	Choisir une solution adaptée	Une proposition argumentée

Avec un trajet de 12 km, 3 collègues peuvent partager une voiture au lieu de partir chacun de leur côté. Le livrable attendu est une fiche d'une page indiquant le trajet retenu, la durée estimée et les raisons du choix.

Repères utiles sur le terrain :

- Vérifie l'adresse exacte du chantier avant le départ.
- Repère les horaires de bus ou de train la veille.
- Prévois une marge de 10 à 15 minutes en cas de circulation.
- Ne confonds pas distance courte et trajet rapide.
- Note les difficultés d'accès pour les signaler à l'équipe.

Questions rapides :
1. Quelle différence fais-tu entre transport et mobilité ? 2. Pourquoi un village peut-il être moins bien desservi qu'une grande ville ? 3. Quel livrable prépare l'équipe dans l'étude de cas ?

Ce qu'il faut retenir

Les transports relient les territoires et permettent les déplacements quotidiens, mais l'offre varie selon les lieux. Les mobilités dépendent aussi des horaires et de l'accessibilité des réseaux.

- Les grandes villes sont souvent mieux desservies que les villages, ce qui peut limiter l'accès aux services et à l'emploi.
- Les déplacements facilitent les échanges, mais peuvent entraîner embouteillages, bruit et pollution.
- Pour choisir un trajet, compare les moyens de transport, les horaires, la durée et les contraintes d'accès.

Une solution adaptée peut combiner différents modes, comme le bus, le vélo ou le covoiturage. Prépare ton trajet à l'avance et prévois une marge en cas d'imprévu.

Chapitre 4 : Espaces urbains et aménagement

1. Comprendre les espaces urbains :

Définition et organisation :
Un espace urbain est un territoire organisé autour d'une ville et de ses habitants. Il comprend des logements, des commerces, des services, des routes et des réseaux. Ces espaces évoluent avec les besoins de la population et les choix d'aménagement.

Évolution dans le temps :
Depuis la seconde moitié du 20e siècle, les villes françaises se sont étendues autour de leurs centres. Des quartiers résidentiels, des zones d'activités et des routes ont été construits. Aujourd'hui, les collectivités cherchent aussi à limiter l'étalement urbain et à rénover les quartiers existants.

Exemple d'évolution urbaine :
À la périphérie d'une ville, un ancien terrain agricole peut accueillir des logements et des commerces. Avant les travaux, il faut prévoir les accès, l'eau potable, l'assainissement et l'évacuation des eaux pluviales.

2. Identifier les acteurs et leurs rôles :

Qui décide et qui réalise ?
La commune ou l'intercommunalité planifie souvent les projets et organise les services publics. L'État fixe des règles et peut soutenir certains aménagements. Les entreprises réalisent les travaux, tandis que les habitants, les associations et les commerçants peuvent donner leur avis.

Des intérêts parfois différents :
Un aménagement doit répondre à plusieurs besoins, qui ne vont pas toujours dans le même sens. Les habitants veulent des rues accessibles et calmes, les commerces ont besoin de livraisons, et le chantier doit rester sûr et organisé.

Acteur	Rôle possible	Pourquoi c'est utile de le connaître
Commune ou intercommunalité	Prépare le projet et organise les services	Tu sais qui contacter pour les consignes locales
Entreprise de travaux publics	Réalise les travaux sur le terrain	Tu comprends les contraintes du chantier
Habitants et commerçants	Expriment leurs besoins et subissent les gênes éventuelles	Tu anticipes les accès et les nuisances

Exemple de concertation :

Avant de refaire une rue, la mairie peut présenter le projet aux riverains. Sur un chantier, prévenir les habitants d'une coupure d'eau ou d'un accès modifié aide à éviter les surprises et les tensions.

3. Aménager la ville et préparer le terrain :

Les grands enjeux :
Aménager une ville, c'est améliorer la vie quotidienne tout en tenant compte des déplacements, du logement, de l'environnement et de la sécurité. Pour toi, futur canalisateur, cela passe notamment par des réseaux fiables et par une bonne coordination avec les autres travaux.

Étude de cas et livrable :
Dans un quartier ancien, une rue de 120 mètres doit accueillir une nouvelle conduite d'eau potable. Le chantier doit conserver un passage pour les piétons et organiser l'accès aux logements. Les chiffres sont ici ceux d'un cas pédagogique, pas d'un projet réel.

En équipe, repère les acteurs, les contraintes et les étapes. Vérifie les réseaux existants avant le terrassement, balise la zone, puis organise la pose et le remblaiement. Le livrable attendu est un plan de chantier annoté avec les accès, le tracé et les points de vigilance.

Repères utiles sur le terrain :

- Repère qui pilote le chantier et qui valide les consignes.
- Vérifie les plans et les réseaux existants avant de creuser.
- Prévois un cheminement sûr pour les piétons et les riverains.
- Signale rapidement une canalisation imprévue ou un accès bloqué.
- Range et balise la zone avant de quitter le chantier.

Questions rapides :
Dans le cas étudié, qui organise le projet urbain ? Pourquoi faut-il vérifier les réseaux avant le terrassement ? Quel élément doit apparaître sur le plan de chantier annoté ?

Ce qu'il faut retenir

Un espace urbain rassemble logements, commerces, services et réseaux. Son aménagement doit répondre aux besoins des habitants tout en limitant les nuisances et l'étalement urbain.

- La commune ou l'intercommunalité planifie souvent le projet, l'État fixe des règles et les entreprises réalisent les travaux.
- La **concertation des acteurs** aide à prendre en compte les besoins des riverains et des commerçants.

- Avant de creuser, vérifie les réseaux existants, balise le chantier et maintiens un **accès sûr aux piétons**.

Pour préparer un chantier efficace, repère les contraintes et les responsabilités, puis indique le tracé, les accès et les points de vigilance sur un plan annoté.

Enseignement moral et civique

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur, l'Enseignement moral et civique (EMC) t'aide à comprendre les **valeurs de la République**, tes droits et tes responsabilités. Tu apprends à argumenter et à respecter les autres.

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

Conseil :
Prévois **10 minutes de révision** 2 fois par semaine. Pour chaque notion, note une définition et un exemple concret. Tu peux expliquer comment réagir face à une remarque discriminatoire dans l'équipe d'un chantier de canalisations.

Entraîne-toi à présenter un document et à justifier ton avis avec **des arguments précis**, comme attendu à l'oral. Je te conseille de t'enregistrer, puis de reprendre calmement les passages confus, sans chercher à tout réciter.

Table des matières

Chapitre 1 : État de droit, libertés fondamentales et laïcité ..... Aller
1. Comprendre l'état de droit et les libertés ..... Aller
2. Appliquer la laïcité au quotidien ..... Aller
Chapitre 2 : Information et responsabilité, République et Nation ..... Aller
1. T'informer et agir avec responsabilité ..... Aller
2. Comprendre la république et la nation ..... Aller
Chapitre 3 : Délibérer, environnement et biodiversité ..... Aller
1. Comprendre qui décide et comment ..... Aller
2. Relier les travaux à l'environnement ..... Aller
Chapitre 4 : Cohésion sociale et égalité ..... Aller
1. Comprendre la cohésion sociale ..... Aller
2. Égalité et solidarité au quotidien ..... Aller
3. Repérer et prévenir les discriminations ..... Aller
Chapitre 5 : Participation et engagement politiques ..... Aller
1. Voter et participer aux décisions ..... Aller
2. S'engager autrement que par le vote ..... Aller

Chapitre 1 : État de droit, libertés fondamentales et laïcité

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

Repères et définition :
En France, l'État de droit signifie que tout le monde doit respecter les règles, y compris les personnes qui gouvernent. Les lois protègent tes droits et fixent aussi des limites pour que chacun puisse vivre et travailler sans danger.

Des libertés protégées :
La Déclaration des droits de l'homme et du citoyen date du 26 août 1789. Elle affirme notamment la liberté d'expression et l'égalité devant la loi. Ces droits s'appliquent aussi dans ta vie quotidienne, au centre de formation et en entreprise.

Exemple de respect des droits :
En stage, tu peux signaler calmement un risque de sécurité sans être discriminé pour tes opinions ou ta religion. En revanche, la liberté d'expression ne donne pas le droit d'insulter un collègue ni d'empêcher le travail de l'équipe.

Repérer les règles :
Pour analyser une situation, demande-toi quelle règle s'applique, qui est concerné et quel droit doit être protégé. En cas de doute, parle à ton tuteur, à ton enseignant ou à un représentant du personnel.

La règle sert aussi à régler les désaccords sans se faire justice soi-même. Un employeur, un salarié ou un particulier ne peut pas décider librement de punir quelqu'un en dehors du cadre légal.

2. Appliquer la laïcité au quotidien :

Repères dans le temps :
La loi du 9 décembre 1905 organise la séparation des Églises et de l'État. La Constitution du 4 octobre 1958 affirme que la France est une République laïque. La laïcité protège la liberté de conscience et l'égalité de chacun devant la loi.

Ce que cela signifie :
Tu as le droit de croire, de ne pas croire ou de changer de conviction. L'État et les services publics doivent rester neutres envers les religions. La laïcité ne signifie donc pas que les croyances doivent disparaître de la société.

Étude de cas sur un chantier :
Sur un chantier de réseaux, une équipe de 4 personnes doit poser 18 mètres de canalisation près d'une voie ouverte au public. Un collègue demande une pause liée à sa pratique religieuse. Vous vérifiez d'abord l'organisation prévue avec le chef d'équipe.

La pause peut être discutée si elle reste compatible avec la sécurité, le planning et les règles de travail applicables. Personne ne doit être moqué ou écarté en raison de sa croyance. Le livrable attendu est une consigne d'équipe claire, avec les horaires de pause et les règles de sécurité rappelés.

Questions rapides :

- Quelle loi organise la séparation des Églises et de l'État ?
- La laïcité protège-t-elle la liberté de croire et de ne pas croire ?
- Qui peux-tu consulter si une situation te semble injuste ?
- Pourquoi faut-il maintenir les consignes de sécurité pendant une pause ?

Check-list avant d'agir :

À vérifier	Ton réflexe
La règle	Demande quelle consigne ou loi s'applique.
La sécurité	Ne commence pas une tâche si le risque n'est pas maîtrisé.
Le respect	Évite les moqueries et les jugements sur les croyances.
Le dialogue	Parle au responsable avant que le conflit s'aggrave.
Le signalement	Note les faits précis et demande conseil si nécessaire.

Astuce de terrain :
Quand une situation te gêne, décris des faits précis plutôt que de prêter des intentions aux autres. J'ai appris en stage qu'une discussion posée avec le responsable évite souvent qu'un désaccord devienne un conflit d'équipe.

Ce qu'il faut retenir

L'État de droit garantit que chacun, y compris les dirigeants, respecte les règles qui protègent tes droits et encadrent les libertés.

- La **liberté d'expression** n'autorise ni les insultes ni la mise en danger d'autrui.
- La **laïcité protège les convictions** : tu peux croire, ne pas croire ou changer de conviction, sans discrimination.
- Avant d'agir, vérifie la règle et la sécurité, échange avec le responsable et signale les faits précis si nécessaire.

Le dialogue et le respect des règles permettent de résoudre les désaccords sans aggraver les conflits.

Chapitre 2 : Information et responsabilité, République et Nation

1. T'informer et agir avec responsabilité :

Information et esprit critique :
Une information est un fait rapporté pour aider les gens à comprendre une situation. Avant de la partager, vérifie qui l'a publiée, à quelle date et sur quelles preuves. Une photo sortie de son contexte ou une rumeur répétée n'est pas forcément vraie.

Ta responsabilité :
Tu es libre de t'exprimer, mais tu dois respecter les autres et la loi. En ligne comme sur un chantier, une information fausse peut inquiéter, nuire à quelqu'un ou provoquer une mauvaise décision. Prends le temps de vérifier avant de transmettre.

Étude de cas :
Sur un chantier près de Lyon, un collègue t'envoie un message affirmant qu'une canalisation est hors service. Avant de relayer l'alerte, tu vérifies le plan, l'étiquette du réseau et les consignes du chef d'équipe. Tu transmets ensuite uniquement les faits observés.

Exemple de vérification :
Tu constates une fuite à proximité d'un réseau. Tu préviens immédiatement ton responsable en précisant le lieu, l'heure et ce que tu as vu. Tu ne publies pas de photo avec des noms ou des visages sans autorisation.

Étape	Action sur le terrain
1. Observer	Repère les faits sans les interpréter trop vite.
2. Vérifier	Consulte le plan et demande confirmation à ton responsable.
3. Transmettre	Donne le lieu, l'heure et les faits utiles.
4. Protéger	Respecte la confidentialité et les consignes de sécurité.

Questions rapides :

- Qui est à l'origine de l'information ?
- Quelle preuve permet de la vérifier ?
- À qui dois-tu transmettre une alerte sur le chantier ?

2. Comprendre la république et la nation :

Deux notions à distinguer :

La République est une forme d'organisation politique où les citoyens participent à la vie publique et où le pouvoir est encadré par des règles. La Nation désigne une communauté de personnes qui partagent une histoire, des droits et un projet commun.

Repères dans le temps et l'espace :
Le 14 juillet 1789, à Paris, la prise de la Bastille devient un symbole de la Révolution française. Depuis 1880, le 14 juillet est la fête nationale. La Constitution du 4 octobre 1958 fonde la Ve République actuelle.

Valeurs et vie quotidienne :
La devise républicaine est « Liberté, Égalité, Fraternité ». Ces valeurs concernent aussi ton travail. La liberté te permet de t'exprimer, l'égalité impose les mêmes règles à chacun, et la fraternité encourage l'entraide, notamment quand un collègue rencontre une difficulté.

Mini-cas concret :
À 8 h, une équipe de 4 personnes prépare une intervention sur une conduite d'eau. Chacun reçoit les mêmes consignes de sécurité, puis le groupe se répartit les tâches. Le résultat attendu est une zone de travail organisée et une information fiable transmise au responsable.

À retenir :

- La République organise le pouvoir et protège des droits.
- La Nation rassemble les habitants autour d'une histoire et d'un avenir communs.
- Sur le chantier, respecter les règles et s'entraider donne un sens concret aux valeurs républicaines.

Ce qu'il faut retenir

Avant de partager une information, vérifie son origine et ses preuves. Tu peux t'exprimer librement, tout en respectant les autres, la loi et la confidentialité.

- Sur le terrain, observe les faits, consulte les plans et demande confirmation à ton responsable.
- Transmets les alertes avec précision : lieu, heure et faits observés.
- La **République organise le pouvoir** et protège les droits ; la **Nation rassemble une communauté** autour d'une histoire et d'un projet communs.
- La devise **Liberté, Égalité, Fraternité** se traduit notamment par des règles communes et l'entraide.

En vérifiant tes informations et en coopérant, tu contribues à la sécurité au travail et fais vivre les valeurs républicaines.

Chapitre 3 : Délibérer, environnement et biodiversité

1. Comprendre qui décide et comment :

Les acteurs des décisions :
Délibérer, c'est discuter d'un sujet, écouter plusieurs avis et chercher une décision. En France, les élus du conseil municipal prennent des décisions pour la commune. D'autres acteurs, comme les services de l'État, les associations et les habitants, peuvent aussi participer.

La place du public :
Pour certains projets qui peuvent avoir des effets sur l'environnement, le public doit pouvoir s'informer et donner son avis. Une consultation ne signifie pas que chaque proposition sera retenue, mais elle aide les décideurs à examiner les conséquences du projet.

Exemple de délibération locale :
Une commune prévoit de remplacer 300 mètres de canalisation près d'un ruisseau. Avant de retenir une solution, l'équipe présente le chantier, recueille les remarques des habitants et examine les risques pour le cours d'eau. Le livrable attendu peut être une fiche d'avis résumant 3 propositions et la réponse apportée à chacune.

2. Relier les travaux à l'environnement :

Comprendre la biodiversité :
La biodiversité comprend les êtres vivants, les milieux où ils vivent et les liens entre eux. Une berge, une haie ou une mare peut servir d'abri, de zone de reproduction ou de passage. Protéger un milieu, c'est aussi penser aux espèces qui en dépendent.

Agir sur un chantier :
Quand tu poses ou répares un réseau, tu peux rencontrer des arbres, des sols vivants ou un cours d'eau. Tu suis les consignes du responsable, tu évites les dépôts près des avaloirs et tu signales toute fuite ou pollution. Ces gestes limitent les dégâts et facilitent le travail de l'équipe.

Exemple de chantier près d'une haie :
Sur un chantier de 40 mètres, l'équipe repère une haie avant le terrassement. Elle balise la zone à éviter, stocke les matériaux à distance et vérifie chaque jour que le passage reste dégagé. Le livrable attendu est un croquis annoté du chantier avec les zones protégées et les consignes de suivi.

Étude de cas et questions rapides :
Étude de cas : une canalisation doit traverser une rue proche d'un ruisseau. Le chef de chantier explique les étapes aux riverains, l'équipe repère les avaloirs et délimite une zone

de stockage éloignée de l'eau. Pour t'entraîner, demande-toi qui doit être informé, quel risque existe et quelle mesure peut le réduire.

Point à vérifier	Geste utile sur le terrain
Milieu proche	Repère les haies, fossés, berges et avaloirs avant les travaux.
Consignes	Demande au responsable les zones interdites ou à protéger.
Stockage	Éloigne les matériaux et produits des écoulements d'eau.
Anomalie	Arrête le geste risqué et préviens rapidement ton responsable.
Compte rendu	Note le lieu, l'heure et le problème constaté.

Ce qu'il faut retenir

Délibérer permet aux décideurs d'examiner plusieurs avis et les effets d'un projet. Pour les travaux, tu contribues aussi à préserver les milieux naturels.

- Les élus décident, tandis que les habitants, associations et services de l'État peuvent participer à certaines consultations.
- Repère les éléments de **biodiversité locale**, comme les haies, berges et avaloirs, puis respecte les zones protégées.
- Éloigne les matériaux de l'eau et signale rapidement toute fuite ou pollution à ton responsable.

En préparant le chantier et en transmettant les anomalies, tu réduis les risques pour l'environnement.

Chapitre 4 : Cohésion sociale et égalité

1. Comprendre la cohésion sociale :

Définition :
La cohésion sociale, c'est ce qui permet aux personnes de vivre ensemble et de se sentir membres d'une même société. Elle repose sur le respect, les règles communes, la participation et l'entraide. Au travail, elle aide l'équipe à avancer dans de bonnes conditions.

Repères et utilité :
En France, les principes de liberté, d'égalité et de fraternité sont inscrits dans la devise de la République depuis le XIXe siècle. Concrètement, sur un chantier, ces principes t'aident à travailler avec des collègues différents, sans exclure personne.

Exemple de cohésion sur un chantier :
Sur un chantier de canalisation, une équipe de 4 personnes prépare une tranchée. Chacun connaît sa tâche, mais les membres se préviennent des risques et s'entraident pour déplacer le matériel. Le travail est mieux organisé et chacun se sent respecté.

2. Égalité et solidarité au quotidien :

Égalité des droits :
L'égalité signifie que chaque personne a les mêmes droits et doit être traitée avec le même respect. Cela ne veut pas toujours dire que tout le monde reçoit exactement la même aide. Des adaptations peuvent être nécessaires pour permettre à chacun de participer.

Solidarité :
La solidarité, c'est le fait de se soutenir, entre personnes ou grâce à des actions collectives. Elle peut s'exprimer au travail par un coup de main, une explication ou un relais quand un collègue est en difficulté. Elle ne remplace jamais les règles de sécurité.

Exemple d'entraide :
Un nouvel apprenti ne sait pas encore lire un plan de réseau. Un collègue prend 10 minutes pour lui montrer les symboles et lui fait vérifier le tracé. L'apprenti progresse, et l'équipe limite le risque d'erreur avant les travaux.

3. Repérer et prévenir les discriminations :

Définition et repères :
Une discrimination est un traitement défavorable lié à un critère interdit par la loi, comme l'origine, le sexe, le handicap, l'âge ou la religion. En France, ces protections sont inscrites dans la loi depuis plusieurs décennies. Une remarque déplacée n'est pas automatiquement une discrimination, mais elle doit être prise au sérieux.

Étude de cas et conduite à tenir :
Sur un chantier en France, un apprenti est écarté d'une tâche uniquement parce qu'il est une femme, alors qu'il possède les compétences nécessaires. Note les faits précis, la date et les personnes présentes, puis parle-en à ton tuteur ou à un responsable.

Dans ce cas, l'équipe réexamine la répartition des tâches selon les compétences et les règles de sécurité. Le livrable attendu est un signalement factuel comprenant 3 éléments : la date, les faits observés et la personne à prévenir. Évite les rumeurs et les accusations sans éléments vérifiables.

Checklist de terrain :

À vérifier	Action utile
Respect	Parle à chacun sans moquerie ni insulte.
Répartition	Répartis les tâches selon les compétences et la sécurité.
Faits	Note ce que tu as vu ou entendu, avec la date.
Alerte	Adresse-toi à ton tuteur ou à un responsable.

Questions rapides : Qu'est-ce qui distingue l'égalité de la solidarité ? Pourquoi noter des faits précis ? À qui peux-tu parler si tu vois un collègue exclu injustement ?

Ce qu'il faut retenir

La cohésion sociale permet à chacun de trouver sa place grâce au respect, aux règles communes et à l'entraide. Au travail, elle favorise une équipe efficace et inclusive.

- L'**égalité des droits** garantit le même respect, avec des adaptations si nécessaire.
- La **solidarité au quotidien** consiste à se soutenir sans jamais négliger la sécurité.
- Une discrimination repose sur un critère interdit par la loi. Note les faits et leur date, puis alerte ton tuteur ou un responsable.

Répartis les tâches selon les compétences et la sécurité. En signalant les situations de manière factuelle, tu contribues à un **environnement respectueux** pour toute l'équipe.

Chapitre 5 : Participation et engagement politiques

1. Voter et participer aux décisions :

Le vote, un droit et un choix :
En France, les citoyens majeurs peuvent voter pour choisir leurs représentants. Depuis 1962, le président de la République est élu au suffrage universel direct. Voter permet de faire entendre ton choix, même si tu n'es pas d'accord avec le résultat.

Des décisions près de chez toi :
La politique concerne aussi ta commune. Le maire et le conseil municipal prennent des décisions sur les routes, l'eau, les travaux et les équipements publics. Tu peux participer en assistant à une réunion publique ou en donnant ton avis lors d'une consultation locale.

Exemple d'étude de cas :
Une commune prévoit de rénover 2 kilomètres de canalisation. Avant les travaux, elle organise une réunion avec les habitants et les entreprises. Tu peux expliquer les conséquences possibles sur la circulation et proposer un accès piéton sécurisé. Le livrable attendu est une proposition écrite d'une page, avec 2 solutions concrètes.

2. S'engager autrement que par le vote :

Des façons variées de s'engager :
Tu peux aussi agir en rejoignant une association, en signant une pétition, en participant à une manifestation autorisée ou en échangeant avec des élus. L'engagement politique ne signifie pas forcément adhérer à un parti. Il consiste à agir pour défendre une idée ou un intérêt commun.

Une méthode utile pour agir :
Sur un sujet qui te concerne, commence par vérifier les faits, puis identifie les personnes qui peuvent décider. Prépare une demande claire et respectueuse. J'ai souvent vu qu'une proposition précise est plus facile à entendre qu'une plainte générale.

Exemple de démarche citoyenne :
Après avoir constaté qu'un chantier bloque l'accès à un arrêt de bus pendant 5 jours, tu peux signaler le problème au responsable du chantier et à la mairie. Tu proposes un chemin provisoire balisé. Le livrable attendu est un message de 5 à 8 lignes, avec le lieu, la durée et la solution demandée.

Ta check-list pour participer :
Avant de donner ton avis ou de lancer une démarche, vérifie ces 5 points. Cette préparation t'aide à rester crédible et à faire une demande compréhensible.

Étape	Question à te poser

Le sujet	Quel problème précis veux-tu faire connaître ?
Les faits	As-tu vérifié le lieu, la date et les conséquences ?
Le décideur	Est-ce la mairie, l'entreprise ou un autre service qui peut agir ?
La proposition	Peux-tu présenter une solution réalisable ?
Le suivi	As-tu noté à qui tu as écrit et quand relancer ?

Questions rapides :

- Qui élit le maire dans une commune ?
- Donne 2 exemples d'engagement citoyen autres que le vote.
- Pourquoi faut-il vérifier les faits avant de transmettre une demande ?

Ce qu'il faut retenir

Voter te permet de choisir tes représentants et de faire entendre ta voix. Tu peux aussi participer aux décisions locales et défendre des causes autrement qu'en votant.

- Assiste à une réunion publique ou réponds à une consultation de ta commune.
- Engage-toi dans une association, signe une pétition ou échange avec des élus.
- Avant d'agir, vérifie les faits, identifie le décideur et formule une **demande claire** avec une solution concrète.

Une démarche fondée sur des faits et une **proposition réalisable** aide les décideurs à comprendre le problème et à agir.

Mathématiques

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur (Constructeur de réseaux de canalisations de travaux publics), tu utilises les Mathématiques pour calculer des longueurs, des volumes et des pentes. Cette matière contribue à l'épreuve de **Mathématiques et physique-chimie**, de coefficient 2.

La partie Mathématiques dure **45 minutes** et compte pour 12 points. En établissement habilité, le CCF se déroule en dernière année, avec travail écrit, outils numériques et échanges avec l'examinateur. Autrement, l'examen final est écrit, l'épreuve complète durant 1 h 30.

Conseil :
Je te conseille de réviser **15 minutes par jour**, en alternant conversions, géométrie et proportionnalité. Pars d'exemples de chantier, comme le volume d'une tranchée. Note les formules utiles dans un carnet et accompagne-les d'un exemple corrigé.

Avant chaque calcul, souligne les données et **vérifie les unités**. Présente tes étapes, puis demande-toi si ton résultat est réaliste. Si tu bloques, reprends un exercice simple avec ton enseignant. Tu peux avancer progressivement, sans tout maîtriser immédiatement.

Table des matières

Chapitre 1 : Calculs et proportionnalité ..... Aller
1. Effectuer des calculs numériques ..... Aller
2. Résoudre un problème de proportionnalité ..... Aller
Chapitre 2 : Équations et fonctions dans les problèmes usuels ..... Aller
1. Résoudre une équation ..... Aller
2. Utiliser une fonction ..... Aller
3. Appliquer les calculs sur le terrain ..... Aller
Chapitre 3 : Statistiques et probabilités avec le numérique ..... Aller
1. Organiser et lire des données ..... Aller
2. Comprendre les probabilités ..... Aller
Chapitre 4 : Figures planes : longueurs, angles et tracés ..... Aller
1. Mesurer et calculer des longueurs ..... Aller
2. Comprendre et mesurer les angles ..... Aller
3. Tracer et vérifier une figure plane ..... Aller

Chapitre 1 : Calculs et proportionnalité

1. Effectuer des calculs numériques :

À quoi servent les calculs :
Sur un chantier, tu calcules des longueurs, des quantités de matériaux, des durées ou des coûts. Avant de commencer, repère les données utiles et vérifie les unités. Cette habitude évite des erreurs qui peuvent faire perdre du temps à toute l'équipe.

Représentation visuelle

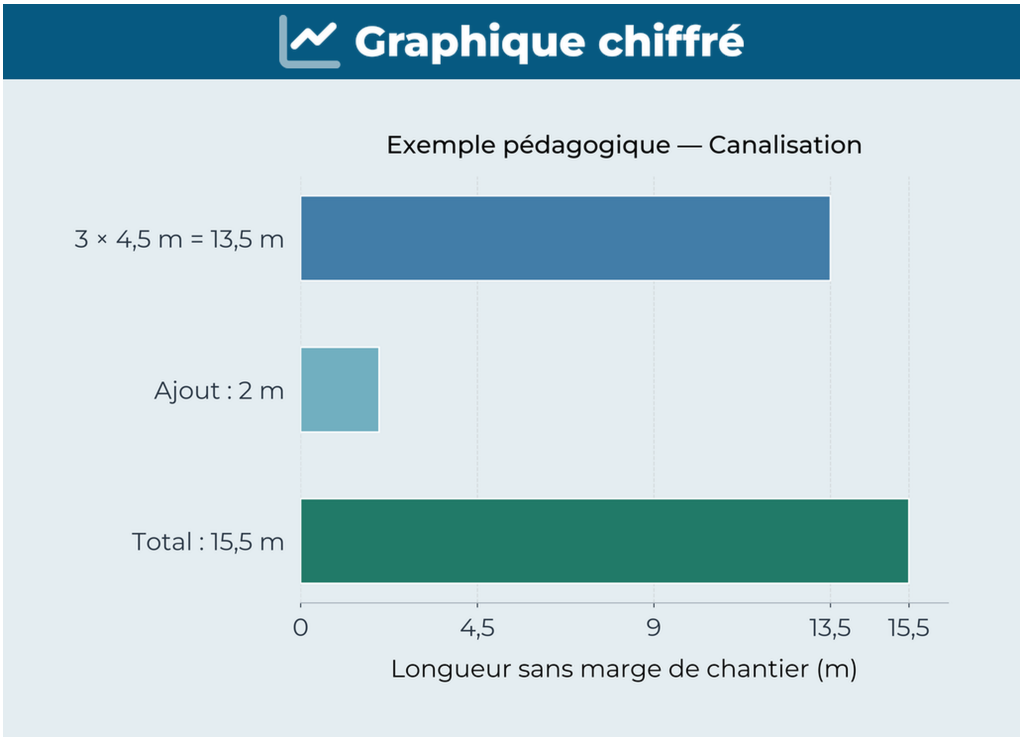


Calculer les longueurs et quantités de matériaux est essentiel en canalisateur

Les opérations utiles :
Tu peux utiliser l'addition, la soustraction, la multiplication et la division. Pour les calculs avec plusieurs opérations, respecte les priorités : les parenthèses d'abord, puis les multiplications et les divisions, enfin les additions et les soustractions.

- Pour additionner ou soustraire des longueurs, utilise la même unité.
- Pour partager une quantité en parts égales, divise.
- Pour calculer plusieurs quantités identiques, multiplie.

Exemple de calcul de longueur :
Tu dois poser 3 tronçons de 4,5 m et un tronçon de 2 m. Calcule 3 × 4,5 m = 13,5 m, puis 13,5 m + 2 m = 15,5 m. Il te faut 15,5 m de canalisation, sans compter une éventuelle marge de chantier.



Convertir les unités :
Avant de calculer, transforme les mesures dans une unité commune. Pour passer des mètres aux centimètres, multiplie par 100. Pour passer des centimètres aux mètres, divise par 100. Note toujours l'unité dans tes étapes et dans ta réponse.

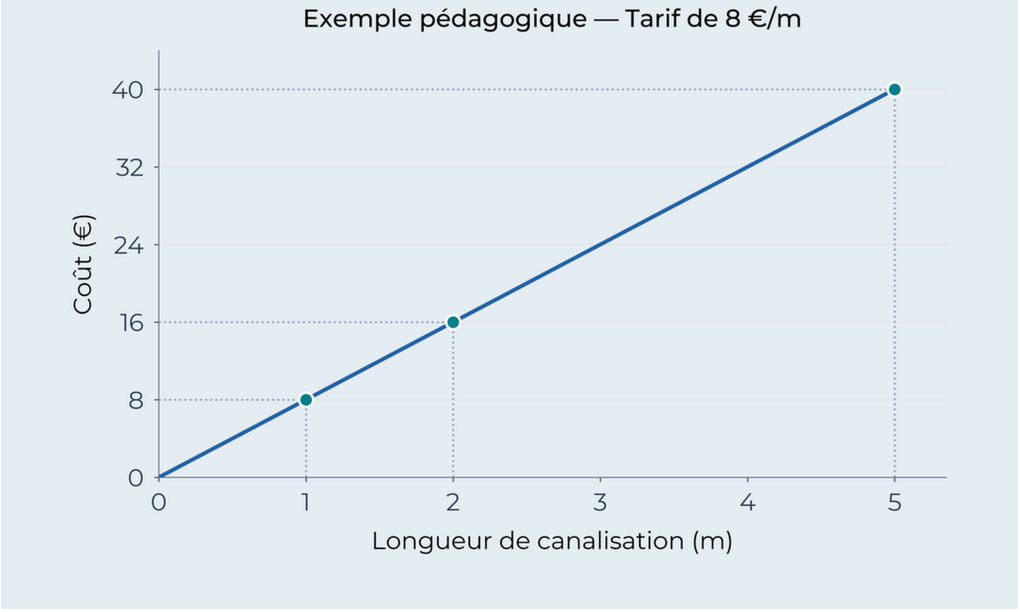
Mesure	Conversion	Utilité sur le chantier
1 m	100 cm	Lire ou reporter une mesure précise
1 km	1 000 m	Repérer une longueur de réseau
1 h	60 min	Calculer une durée de travail

Vérifier ton résultat :
Demande-toi si le résultat est plausible. Une longueur totale de 15 m ne peut pas être obtenue avec 3 tronçons de 4,5 m et un tronçon de 2 m, car les 3 premiers mesurent déjà 13,5 m. L'unité écrite aide aussi à repérer les oublis.

2. Résoudre un problème de proportionnalité :

Reconnaître une proportionnalité :
Deux grandeurs sont proportionnelles quand l'une augmente ou diminue dans la même proportion que l'autre. Si 1 m de canalisation coûte 8 €, alors 2 m coûtent 16 € et 5 m coûtent 40 €, au même tarif unitaire.

Graphique chiffré



Utiliser le coefficient :
Pour passer d'une quantité à une autre, multiplie ou divise par le même nombre. Le prix par mètre est un coefficient de proportionnalité. Pour trouver un prix total, multiplie la longueur par le prix d'un mètre.

Exemple de calcul de coût :
Un chantier utilise 18 m de tuyau à 7 € le mètre. Calcule 18 × 7 € = 126 €. Le coût des tuyaux est de 126 €, hors raccords et autres fournitures. Le résultat aide à prévoir la quantité nécessaire et à contrôler le devis.

Mini cas de chantier :
Tu aides à préparer une tranchée de 24 m. Le plan prévoit 3 piquets de repérage par tranche de 6 m. Calcule 24 ÷ 6 = 4 tranches, puis 4 × 3 = 12 piquets. Le livrable attendu est une fiche de préparation indiquant 12 piquets.

Ta vérification sur le terrain :
Avant de transmettre une quantité ou une mesure, prends quelques secondes pour vérifier ces points. C'est une habitude simple que j'aurais aimé adopter plus tôt, car elle évite les erreurs de commande et les allers-retours inutiles.

Vérification	Question à te poser
Données	Ai-je relevé les bonnes valeurs ?
Unités	Toutes les mesures sont-elles dans la même unité ?
Opération	Ai-je choisi la bonne opération ?

Résultat	Le résultat est-il plausible pour ce chantier ?
Transmission	Ai-je noté le résultat avec son unité ?

Ce qu'il faut retenir

Pour réussir tes calculs de chantier, repère les données utiles, choisis la bonne opération et respecte les priorités de calcul. Pense à **vérifier les unités** avant de commencer.

- Convertis les mesures dans une unité commune et indique toujours l'unité du résultat.
- En situation de **proportionnalité**, applique le même coefficient aux grandeurs concernées.
- Contrôle que le résultat est plausible et que les données sont correctement relevées.

Ces vérifications t'aident à préparer les bonnes quantités, maîtriser les coûts et éviter les erreurs de commande ou de transmission.

Chapitre 2 : Équations et fonctions dans les problèmes usuels

1. Résoudre une équation :

À quoi ça sert :
Une équation permet de trouver une valeur inconnue. Sur un chantier, tu peux l'utiliser pour calculer une longueur manquante, une quantité de matériaux ou le nombre de trajets nécessaires. Le plus important est de poser clairement ce que représente la lettre.

La méthode :
Pour résoudre une équation, garde l'égalité équilibrée : ce que tu fais d'un côté, tu le fais aussi de l'autre. Commence par enlever les nombres ajoutés ou soustraits, puis divise ou multiplie pour isoler l'inconnue. Termine par une vérification.

Exemple de longueur à calculer :
Tu dois poser 3 tronçons identiques de canalisation, pour une longueur totale de 18 m. Si x désigne la longueur d'un tronçon, l'équation est $3 \times x = 18$. Tu calcules $x = 18 \div 3 = 6$ m. Chaque tronçon mesure donc 6 m.

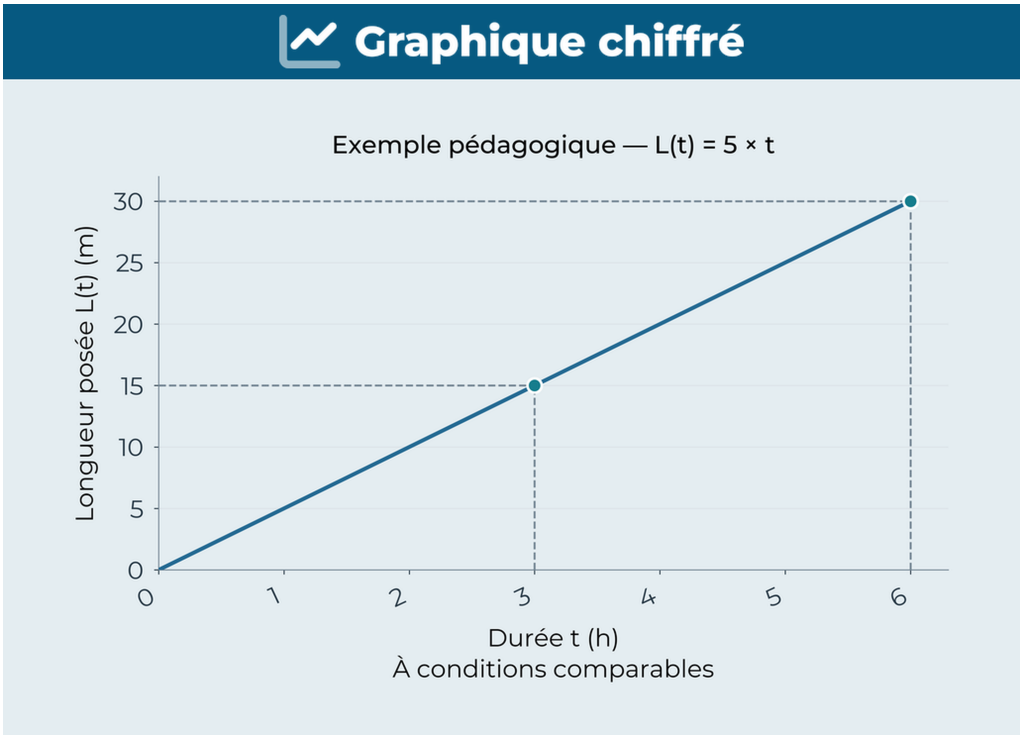
2. Utiliser une fonction :

Comprendre le lien :
Une fonction décrit comment une valeur dépend d'une autre. Par exemple, le prix total peut dépendre du nombre de mètres de tuyau achetés. La lettre x représente la quantité choisie, et la fonction indique le résultat correspondant.

Lire et comparer des valeurs :
Si un tuyau coûte 12 € par mètre, le prix de x mètres se calcule avec la fonction $P(x) = 12 \times x$. Le tableau permet de prévoir rapidement le coût, sans refaire le raisonnement à chaque fois.

Longueur de tuyau	Calcul	Prix
2 m	12 × 2	24 €
5 m	12 × 5	60 €
8 m	12 × 8	96 €

Exemple de débit de pose :
Une équipe pose 15 m de canalisation en 3 heures. Son rythme moyen est de $15 \div 3 = 5$ m par heure. Pour estimer la longueur posée en t heures, tu peux utiliser la fonction $L(t) = 5 \times t$. En 6 heures, l'équipe posera environ 30 m, si les conditions restent comparables.



3. Appliquer les calculs sur le terrain :

Mini-cas concret :
Tu prépares une tranchée droite de 24 m. Les tuyaux sont livrés en éléments de 3 m, et chaque raccord ajoute 0,10 m à l'assemblage. Il faut estimer le nombre d'éléments, puis vérifier la longueur totale avant la pose.

Étapes et résultat :
Tu divises 24 m par 3 m : 24 ÷ 3 = 8 éléments. Entre 8 éléments assemblés, il y a 7 raccords. La longueur ajoutée est donc 7 × 0,10 m = 0,70 m. La longueur assemblée atteint 24,70 m, il faut donc vérifier les coupes et les mesures prévues au plan.

Livrable attendu :
Tu notes sur ta fiche de préparation le nombre d'éléments, le nombre de raccords et la longueur calculée. Ici, le livrable indique 8 éléments, 7 raccords et 24,70 m avant ajustement. Ce contrôle évite une erreur de commande ou une coupe mal anticipée.

Check-list de calcul :

- Repère la valeur inconnue et nomme-la avec une lettre.
- Écris l'équation ou la fonction avant de calculer.
- Garde les mêmes unités dans toute l'opération.
- Vérifie ton résultat en le remplaçant dans le calcul de départ.
- Demande-toi si le résultat est réaliste pour le chantier.

Ce qu'il faut retenir

Les équations et les fonctions t'aident à résoudre des problèmes concrets de chantier, comme calculer des longueurs, des coûts ou des quantités.

- Nomme l'inconnue et conserve une **égalité équilibrée** pour l'isoler.
- Utilise une **fonction adaptée** pour relier une quantité à son résultat.
- Garde des unités cohérentes et vérifie que ton résultat est **réaliste sur le terrain**.

Note tes étapes et contrôle le résultat avant de commander, couper ou poser les matériaux.

Chapitre 3 : Statistiques et probabilités avec le numérique

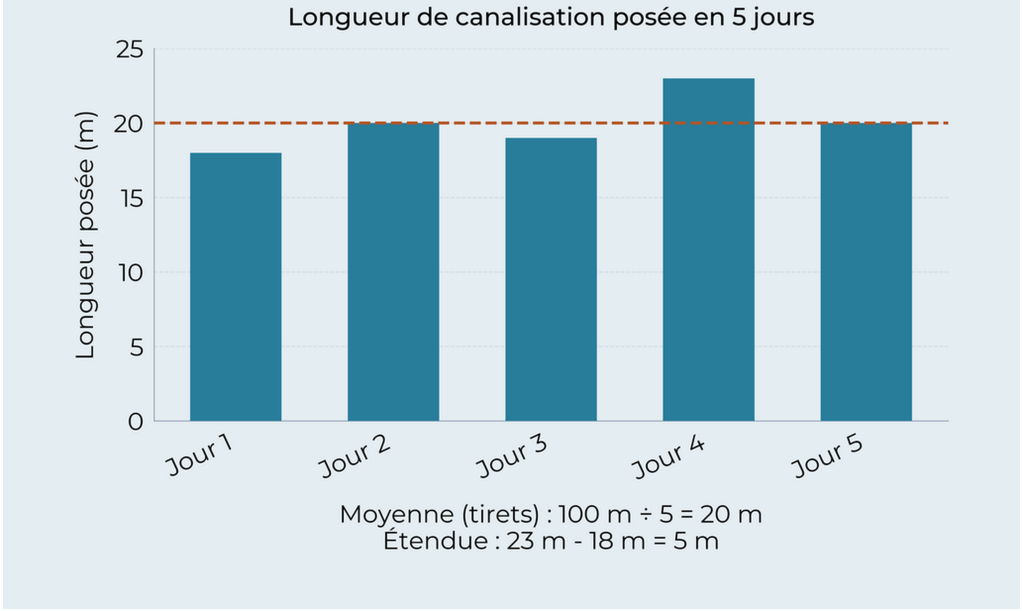
1. Organiser et lire des données :

À quoi servent les statistiques :
Sur un chantier, les statistiques t'aident à résumer des mesures et à repérer ce qui sort de l'ordinaire. Tu peux, par exemple, comparer des longueurs de conduites, des durées de pose ou des quantités de matériaux utilisées.

Calculer et interpréter :
La moyenne donne une valeur représentative. Pour la calculer, additionne les données puis divise le total par leur nombre. La médiane est la valeur du milieu quand les données sont rangées. L'étendue correspond à la plus grande valeur moins la plus petite.

Mesure	Valeur	À quoi ça sert
Longueur posée en 5 jours	18 m, 20 m, 19 m, 23 m, 20 m	Comparer la production quotidienne
Moyenne	100 m ÷ 5 = 20 m	Repérer une journée habituelle
Étendue	23 m - 18 m = 5 m	Voir l'écart entre les journées

Graphique chiffré



Utiliser un tableur :

Dans un tableur, saisis chaque mesure dans une cellule, avec une unité claire dans le titre de la colonne. Les formules peuvent calculer rapidement une moyenne ou une somme. Vérifie toujours les données saisies, car une erreur de frappe fausse le résultat.

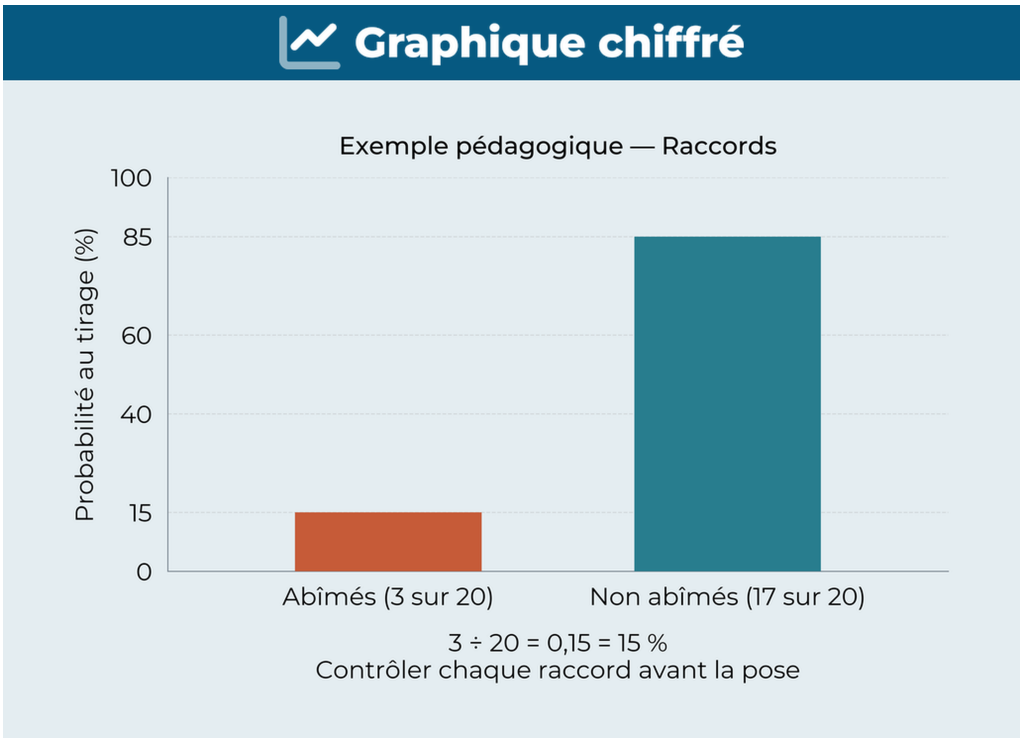
Exemple de suivi de pose :
Tu saisis les longueurs posées chaque jour dans un tableur. La moyenne calculée est de 20 m par jour. Si tu as travaillé 7 heures par jour, cela représente environ 2,9 m par heure, soit 20 m ÷ 7 h. Ce repère aide à organiser la suite du chantier.

2. Comprendre les probabilités :

Estimer une chance :
Une probabilité exprime la chance qu'un événement se produise. Quand toutes les issues sont aussi possibles, divise le nombre de résultats favorables par le nombre de résultats possibles. Tu peux ensuite transformer la fraction en nombre décimal ou en pourcentage.

Relier le calcul au chantier :
Une probabilité ne prédit pas avec certitude ce qui va arriver. Elle aide à comprendre une situation à partir de données disponibles. Sur le terrain, ne la confonds pas avec une garantie et respecte toujours les consignes de sécurité.

Exemple de contrôle de pièces :
Dans un lot de 20 raccords, 3 sont abîmés. Si tu en prends un au hasard, la probabilité d'obtenir un raccord abîmé est de 3 ÷ 20 = 0,15, soit 15 %. Ce résultat invite à contrôler les pièces avant la pose, sans garantir l'état de chaque raccord.



Mini-cas avec un tableur :

Tu contrôles 20 raccords et tu notes 3 pièces abîmées. Dans le tableur, saisis les 2 nombres, puis calcule 3 ÷ 20 × 100 = 15 %. Le résultat montre la proportion abîmée dans cet échantillon. Il ne remplace pas le contrôle des autres pièces.

Le livrable attendu est un petit tableau indiquant le nombre contrôlé, le nombre abîmé et le pourcentage obtenu. Sur un chantier-école, je trouve pratique d'ajouter la date et le lot pour retrouver facilement l'origine des données.

Ta check-list avant d'utiliser les résultats :

- Note chaque mesure avec son unité, par exemple en mètres ou en heures.
- Vérifie que les données saisies dans le tableur correspondent à tes notes.
- Compte le nombre de valeurs avant de calculer une moyenne ou une probabilité.
- Range les données dans l'ordre pour trouver la médiane.
- Présente le résultat avec son unité ou son pourcentage, puis explique ce qu'il signifie.

Ce qu'il faut retenir

Les statistiques t'aident à résumer les mesures d'un chantier et à repérer les écarts. Les probabilités estiment la chance qu'un événement se produise, sans garantir le résultat.

- Calcule la **moyenne, médiane et étendue** pour interpréter une série de données.
- Dans un tableur, saisis des valeurs avec leurs unités et **vérifie les données** avant les calculs.
- Une probabilité se calcule par résultats favorables ÷ résultats possibles, puis peut s'exprimer en pourcentage.

Présente tes résultats clairement et utilise-les comme des repères, sans négliger les contrôles ni les consignes de sécurité.

Chapitre 4 : Figures planes : longueurs, angles et tracés

1. Mesurer et calculer des longueurs :

Les unités utiles :
Sur un chantier, tu mesures surtout en mètres, centimètres et millimètres. Pour éviter les erreurs, écris toujours l'unité avec le résultat. Retiens que 1 m = 100 cm et 1 cm = 10 mm.

Le périmètre :
Le périmètre correspond à la longueur du contour d'une figure. Pour un rectangle, additionne ses 4 côtés. C'est utile pour estimer une longueur à matérialiser ou vérifier le contour d'une zone de travail.

Exemple de calcul de périmètre :
Une zone rectangulaire mesure 6 m de long et 2 m de large. Calcule 6 + 2 + 6 + 2 = 16 m. Il faut donc 16 m de corde pour en marquer le contour.

2. Comprendre et mesurer les angles :

Les angles à reconnaître :
Un angle se forme lorsque 2 lignes ou 2 côtés se rencontrent. Un angle droit mesure 90°, un angle aigu moins de 90°, et un angle obtus plus de 90°. Ces repères t'aident à lire un plan et à contrôler un tracé.

La mesure au rapporteur :
Place le centre du rapporteur sur le sommet de l'angle, puis aligne sa base sur un côté. Lis la graduation qui commence à 0° du bon côté. Sur le terrain, vérifie aussi que l'outil est bien posé avant de marquer.

Exemple de contrôle d'angle :
Sur un plan, une conduite change de direction de 45°. Tu règles ton tracé à 45° au rapporteur, puis tu contrôles l'orientation avant de reporter les repères au sol. Un mauvais angle peut décaler la suite du tracé.

3. Tracer et vérifier une figure plane :

Les outils et les étapes :
Pour tracer proprement, utilise une règle, une équerre, un crayon et, si besoin, un rapporteur. Commence par reporter les longueurs, trace les côtés, puis vérifie les angles. Garde les traits fins jusqu'à la validation.

Mini cas concret :
Tu dois représenter une zone rectangulaire de 8 m sur 3 m à l'échelle 1:100. Divise chaque longueur par 100 : 8 m deviennent 8 cm et 3 m deviennent 3 cm. Trace le rectangle et contrôle ses 4 angles droits.

Résultat : ton dessin mesure 8 cm sur 3 cm. Le livrable attendu est un croquis coté, avec les dimensions réelles, l'échelle et les angles droits indiqués. Ce document permet à l'équipe de comprendre l'implantation prévue.

Ta checklist de vérification :

À vérifier	Ton contrôle
Les unités	Tu as écrit m, cm ou mm à chaque mesure.
Les longueurs	Tu as mesuré chaque côté avec soin.
L'échelle	Tu as converti les dimensions avant de tracer.
Les angles	Tu as contrôlé les angles avec l'outil adapté.
Le croquis	Tu as indiqué les cotes et l'échelle clairement.

Ce qu'il faut retenir

Pour tracer une figure plane correctement, maîtrise les mesures, les angles et l'échelle.

- Note toujours les **unités de mesure** et convertis-les au besoin : 1 m = 100 cm, 1 cm = 10 mm. Le périmètre est la somme des côtés.
- Reconnais les angles : droit, 90° ; aigu, moins de 90° ; obtus, plus de 90°. Mesure-les avec un rapporteur bien positionné.
- Reporte les longueurs à l'échelle, trace avec les outils adaptés et vérifie les côtés, les angles et les cotes du croquis.

Un contrôle attentif rend ton tracé fiable et compréhensible par toute l'équipe.

Physique-chimie

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur, tu relies la Physique-chimie aux matériaux, aux mesures et à la sécurité des réseaux. Cette matière participe à l'épreuve de **Mathématiques et Physique-chimie**, de coefficient 2.

En CCF, tu passes une évaluation expérimentale de **45 minutes**, avec écrit et échanges oraux, en dernière année. En examen final, l'épreuve écrite commune dure 1 h 30, dont 45 minutes prévues pour la Physique-chimie. Cette partie représente 8 points sur 20.

Conseil :
Je te conseille de travailler 15 minutes, 3 fois par semaine. Prépare une fiche avec les **grandeurs et unités**, puis refais un exercice corrigé. Relie chaque notion à une situation de chantier pour mieux comprendre son utilité.

En TP, entraîne-toi à expliquer ta démarche simplement. Note tes mesures, respecte les consignes et vérifie tes conversions avant de conclure. Si tu bloques, demande une explication rapidement. Tu peux progresser sans tout réussir immédiatement.

Table des matières

Chapitre 1 : Mouvements et vitesse : mesurer avec des capteurs ..... Aller
1. Décrire un mouvement et calculer une vitesse ..... Aller
2. Mesurer un mouvement avec des capteurs ..... Aller
Chapitre 2 : Solutions aqueuses et sécurité en laboratoire ..... Aller
1. Comprendre les solutions aqueuses ..... Aller
2. Préparer et observer une solution ..... Aller
3. Travailler en sécurité au laboratoire ..... Aller
Chapitre 3 : Signaux sonores et risque auditif ..... Aller
1. Comprendre les sons sur un chantier ..... Aller
2. Repérer l'exposition et ses effets ..... Aller
3. Agir et protéger ton audition ..... Aller
Chapitre 4 : Température et énergie thermique ..... Aller
1. Mesurer la température et comprendre la chaleur ..... Aller
2. Repérer les transferts thermiques sur un chantier ..... Aller
Chapitre 5 : Lumière et circuits électriques des capteurs ..... Aller
1. Comprendre la lumière et le capteur ..... Aller
2. Réaliser et tester un circuit ..... Aller
3. Faire une manipulation et vérifier le résultat ..... Aller

Chapitre 1 : Mouvements et vitesse : mesurer avec des capteurs

1. Décrire un mouvement et calculer une vitesse :

Repérer le mouvement :
Pour décrire un mouvement, tu compares la position d'un objet à un point de référence. Sur un chantier, tu peux observer un engin qui avance le long d'une tranchée. Selon le point de vue choisi, l'objet peut sembler immobile ou en mouvement.

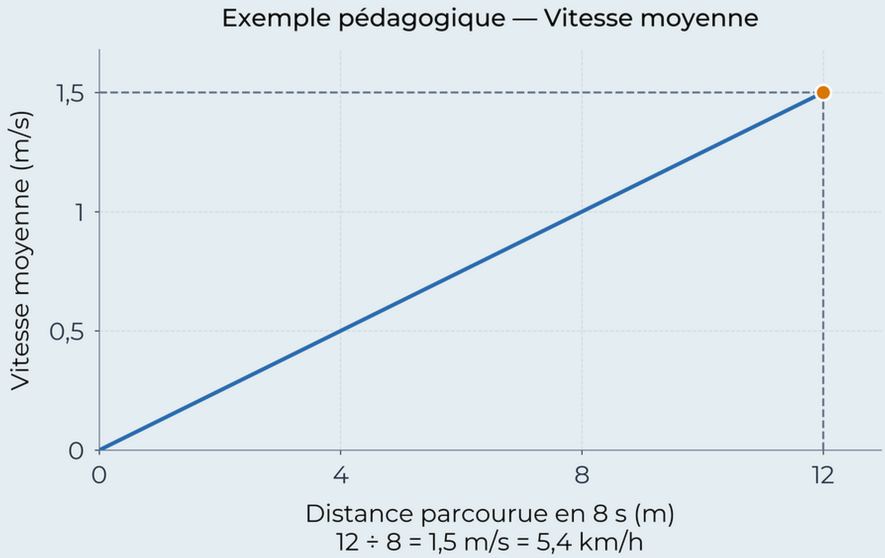
La trajectoire correspond au chemin suivi. Elle peut être droite, courbe ou circulaire. La vitesse indique la distance parcourue pendant une durée donnée. Elle peut rester constante ou changer, par exemple lorsqu'un véhicule démarre ou freine.

Calculer et interpréter la vitesse :
Pour calculer une vitesse moyenne, divise la distance parcourue par la durée du trajet. La formule est v = d ÷ t. Si d est en mètres et t en secondes, la vitesse obtenue est en mètres par seconde, notés m/s.

Tu peux convertir une vitesse en km/h en multipliant sa valeur en m/s par 3,6. Vérifie toujours les unités avant de calculer. Une erreur fréquente consiste à mélanger des mètres et des kilomètres, ou des secondes et des heures.

Exemple de calcul sur un chantier :
Un chariot avance de 12 m en 8 s. Sa vitesse moyenne est 12 ÷ 8 = 1,5 m/s, soit 5,4 km/h. Ce résultat décrit la moyenne du trajet, pas forcément la vitesse à chaque instant.

Graphique chiffré



2. Mesurer un mouvement avec des capteurs :

Comprendre le rôle des capteurs :
Un capteur détecte une information physique, comme le passage d'un objet ou sa distance. Un système de mesure associe souvent le capteur à un chronomètre ou à un afficheur. Tu peux ainsi relever une durée, une position, puis calculer une vitesse.

Sur le terrain, un capteur peut aider à suivre le déplacement d'un engin ou d'une pièce pendant un essai. Il ne remplace pas les consignes de sécurité. Place-le correctement, vérifie son fonctionnement et garde une distance sûre avec les machines en mouvement.

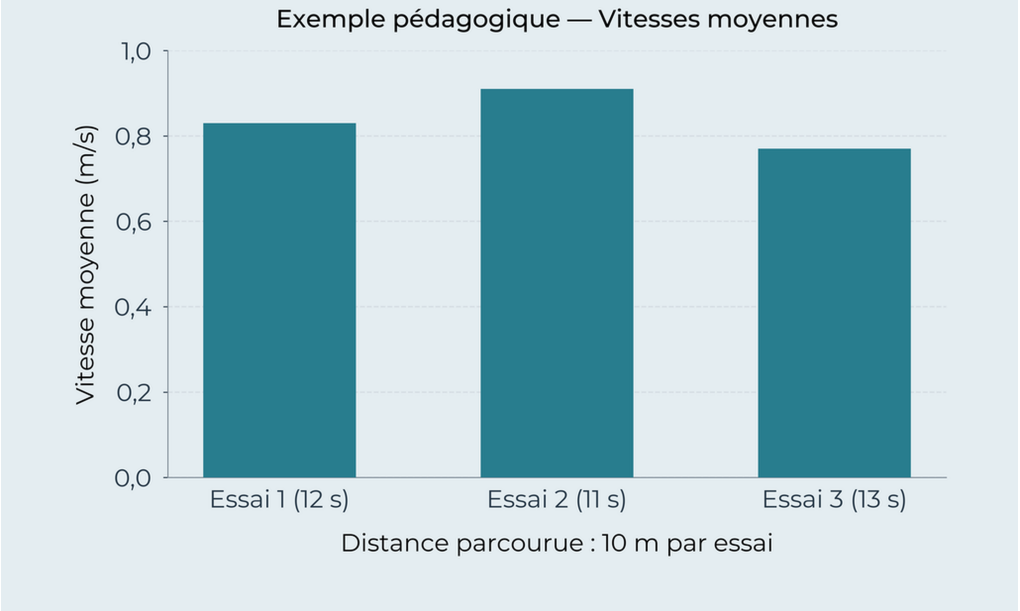
Réaliser une mesure et vérifier les résultats :
Pour une manipulation simple, prends un mètre, un objet roulant et un chronomètre ou un capteur de passage. Mesure une distance connue, lance l'objet sans le pousser plusieurs fois, puis relève la durée. Recommence pour comparer les mesures.

Un capteur mal placé peut manquer le passage de l'objet ou déclencher trop tôt. Note les unités et les conditions de l'essai. Si les résultats varient beaucoup, vérifie l'installation et recommence plutôt que de choisir la mesure qui t'arrange.

Exemple de mesure d'un chariot :
Sur une zone droite de 10 m, un chariot met 12 s à parcourir la distance. Sa vitesse moyenne est 10 ÷ 12 = 0,83 m/s, soit environ 3,0 km/h. Le livrable attendu est un relevé des mesures avec le calcul et les unités.

Essai	Distance	Durée	Vitesse moyenne
1	10 m	12 s	0,83 m/s
2	10 m	11 s	0,91 m/s
3	10 m	13 s	0,77 m/s

Graphique chiffré



Ta vérification avant de mesurer :
Avant de lancer un essai, prends quelques secondes pour contrôler ces points. Cette habitude évite les mesures inutilisables et te fait gagner du temps, surtout quand tu dois noter les résultats avec ton équipe.

À vérifier	Action
Zone	Choisis un trajet dégagé et sécurisé.
Distance	Mesure-la et note son unité.
Capteur	Vérifie son emplacement et son déclenchement.
Durée	Note le temps en secondes.
Résultat	Calcule la vitesse et écris l'unité.

Ce qu'il faut retenir

Décris un mouvement en précisant le référentiel, la trajectoire et l'évolution de la vitesse. Pour calculer la vitesse moyenne, divise la distance par la durée.

- Utilise la formule **vitesse moyenne** : v = d ÷ t, avec des unités cohérentes.
- Convertis les m/s en km/h en multipliant par 3,6.
- Vérifie la sécurité, la distance et le positionnement du capteur avant l'essai.

- Note les mesures et unités, répète l’essai si les résultats varient beaucoup.

Un capteur permet de relever un passage ou une position, mais la qualité du résultat dépend d’une installation correcte et de mesures vérifiées.

Chapitre 2 : Solutions aqueuses et sécurité en laboratoire

1. Comprendre les solutions aqueuses :

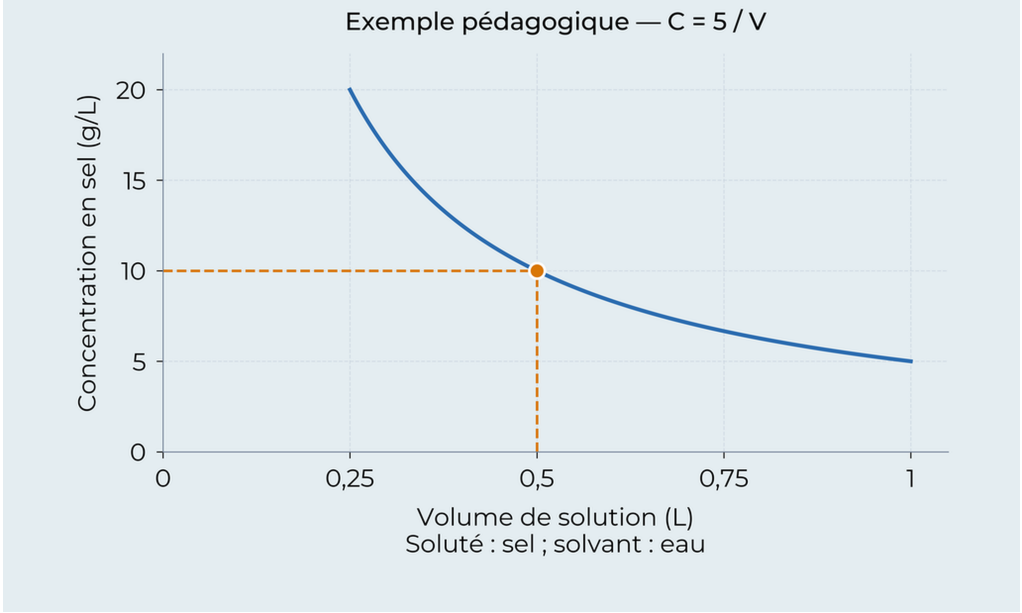
Définition simple :
Une solution aqueuse est un mélange homogène dont le liquide principal est l'eau. La substance dissoute s'appelle le soluté. Sur un chantier, l'eau de rinçage ou une eau contenant des sels minéraux en sont des exemples.

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

Avant de calculer, vérifie les unités. Si ton volume est en millilitres, convertis-le en litres en le divisant par 1 000. Cette vérification évite une erreur fréquente qui peut multiplier ou diviser le résultat par 1 000.

Exemple de préparation :
Tu dissous 5 g de sel dans de l'eau pour obtenir 0,5 L de solution. Le calcul donne C = 5 ÷ 0,5, soit 10 g/L. Le sel est le soluté, l'eau est le solvant.

Graphique chiffré



2. Préparer et observer une solution :

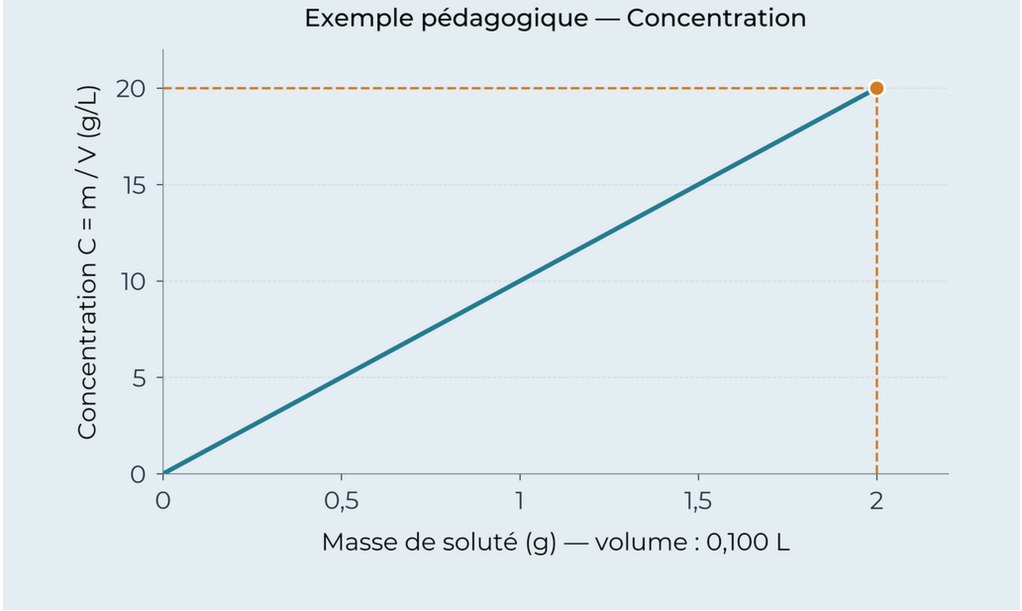
Manipulation courte :

Pour une expérience simple, prends une balance, une coupelle, une spatule, un bécher, de l'eau et du sel de table. Pèse 2 g de sel, verse-le dans le bécher, puis ajoute de l'eau jusqu'à obtenir 100 mL.

Remue avec une baguette propre jusqu'à ce que le sel ne soit plus visible. La solution est homogène à l'œil nu. Note la masse, le volume et l'aspect observé, sans goûter ni toucher le mélange.

Mesures et interprétation :
Dans cet exemple, le volume final vaut 0,100 L. La concentration est donc de 2 g ÷ 0,100 L, soit 20 g/L. Une solution plus concentrée contient davantage de soluté pour un même volume.

Graphique chiffré



Mesure	Valeur	Unité
Masse de sel	2	g
Volume final	100	mL
Concentration calculée	20	g/L

Mini cas pratique :
En atelier, tu dois préparer 1 L d'eau salée à 5 g/L pour un exercice de mesure. Pèse 5 g de sel, dissous-le dans un peu d'eau, puis complète jusqu'à 1 L. Le résultat attendu est une solution homogène, et le livrable est une fiche indiquant les mesures et le calcul.

3. Travailler en sécurité au laboratoire :

Équipements et gestes :
Même pour une manipulation simple, porte les équipements indiqués par ton enseignant, souvent une blouse et des lunettes. Attache les cheveux longs et garde ton espace dégagé. Une bonne organisation évite les éclaboussures et les renversements.

Lis l'étiquette avant d'utiliser un produit. Ne mélange jamais des produits inconnus, ne transvase pas dans une bouteille alimentaire et ne goûte jamais une solution. Si un produit touche ta peau ou tes yeux, préviens immédiatement l'enseignant et suis ses consignes.

Réflexes à retenir :
Sur le terrain comme au laboratoire, prends le temps d'identifier le produit et de vérifier le matériel. En stage, j'ai appris qu'un récipient sans étiquette fait perdre du temps et peut provoquer une confusion dangereuse.

Avant ou pendant l'action	Réflexe utile
Avant de commencer	Lire l'étiquette et les consignes
Avant la manipulation	Mettre les équipements demandés
Pendant le travail	Garder les récipients identifiés
En cas de projection	Prévenir l'enseignant sans attendre
À la fin	Ranger et nettoyer selon les consignes

Ce qu'il faut retenir

Une solution aqueuse est un mélange homogène où l'eau dissout un soluté. Sa concentration se calcule avec **C = m ÷ V**, en vérifiant que le volume est exprimé en litres.

- Identifie le soluté et le solvant, puis note les mesures et l'aspect de la solution.
- Pour éviter les erreurs, convertis les millilitres en litres avant le calcul.
- Lis les étiquettes, porte les équipements requis et ne goûte jamais une solution.
- En cas de projection, préviens immédiatement l'enseignant.

Une manipulation bien préparée et des **gestes de sécurité** permettent d'obtenir un résultat fiable et de limiter les risques.

Chapitre 3 : Signaux sonores et risque auditif

1. Comprendre les sons sur un chantier :

Un son, c'est quoi ?
Un son est une vibration qui se propage dans l'air et que ton oreille peut percevoir. Sur un chantier de canalisations, une alarme de recul, une consigne criée ou le bruit d'une machine sont des signaux sonores. Ils transmettent une information, mais certains sons deviennent aussi dangereux.

Le niveau sonore :
Le niveau sonore se mesure en décibels, notés dB. Au travail, on utilise souvent les dB(A), qui tiennent compte de la sensibilité de l'oreille. Le décibel suit une échelle particulière, donc une hausse de quelques dB peut représenter une forte augmentation de l'énergie sonore.

Un son bref et très fort, comme un choc métallique, peut aussi présenter un risque. On mesure alors son niveau de crête en dB(C). Garde en tête que tu ne peux pas évaluer précisément le danger en te fiant seulement à la sensation de volume.

Reconnaître les signaux utiles :
Les signaux sonores servent notamment à prévenir d'un danger ou à coordonner une manœuvre. Sur le terrain, tu dois connaître les consignes de l'équipe et rester attentif aux alarmes. Si une machine couvre la voix, rapproche-toi en sécurité ou utilise le moyen de communication prévu.

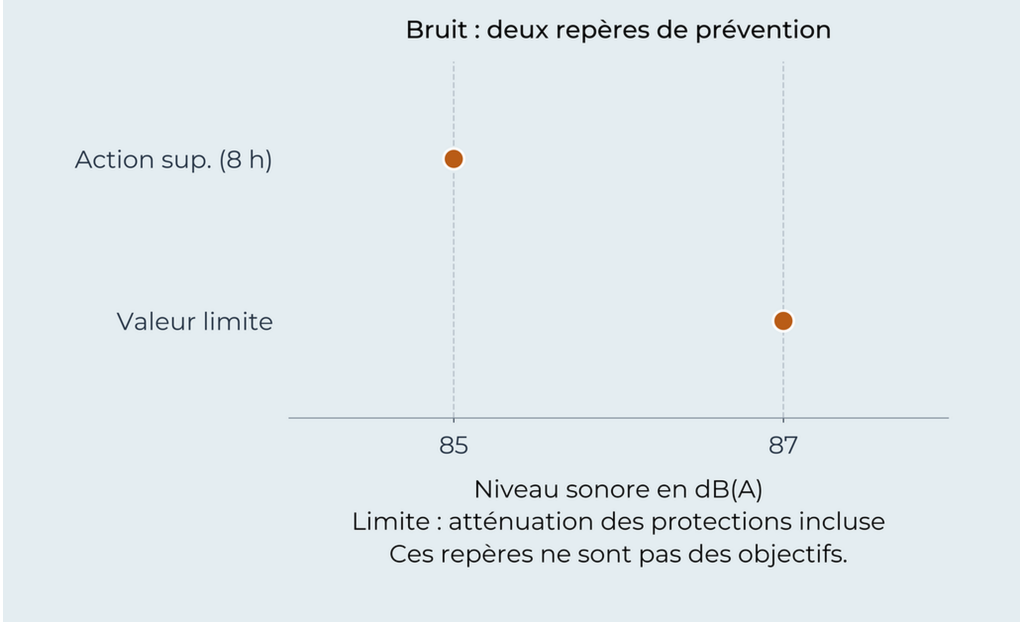
Exemple de signal sonore :
Une alarme de recul retentit près d'une pelle mécanique. Tu arrêtes ta progression, tu repères la machine et tu attends le signal du conducteur avant de traverser sa zone de manœuvre.

2. Repérer l'exposition et ses effets :

Des seuils à connaître :
Selon l'INRS, les premiers seuils d'action sont de 80 dB(A) sur une journée de référence de 8 heures, ou de 135 dB(C) pour un bruit de crête. À partir de ces niveaux, l'exposition doit être prise au sérieux et des actions de prévention sont prévues.

À 85 dB(A) sur 8 heures, le seuil d'action supérieur est atteint. La valeur limite est de 87 dB(A) en tenant compte de l'atténuation apportée par les protections. Ces valeurs ne sont pas des objectifs de chantier, ce sont des repères pour déclencher la prévention.

Graphique chiffré



Repère sonore	Ce que tu fais
À partir de 80 dB(A)	Tu portes les protections mises à disposition et tu suis les consignes.
À partir de 85 dB(A)	L'exposition doit être réduite et l'accès aux zones bruyantes encadré.
Au-dessus de 87 dB(A)	La limite ne doit pas être dépassée, protections prises en compte.

Les effets du bruit :
Une exposition répétée peut abîmer progressivement l'audition. Tu peux aussi ressentir des sifflements, une baisse temporaire de l'audition, de la fatigue ou des difficultés à te concentrer. Les lésions auditives peuvent devenir irréversibles, même si tu ne ressens pas immédiatement de douleur.

Si tu as des sifflements après le travail ou si tu entends moins bien, préviens ton responsable et demande conseil au service de santé au travail. Ne considère pas ces signes comme une gêne qui va forcément disparaître toute seule.

Exemple de durée d'exposition :
Selon l'INRS, 8 heures à 80 dB(A) correspondent à 1 heure à 89 dB(A) pour une exposition sonore équivalente. Une courte période très bruyante peut donc compter beaucoup dans ta journée.

3. Agir et protéger ton audition :

Mesurer et interpréter :
Pour une vérification simple, utilise un sonomètre adapté, avec l'accord de ton encadrant. Note la machine, l'endroit, la distance et la durée de mesure. Une application de téléphone peut donner une indication, mais elle ne remplace pas une mesure professionnelle pour évaluer le risque.

Compare le résultat aux repères du cours, puis transmets-le au responsable. Une mesure isolée ne décrit pas toute l'exposition de la journée, car le niveau sonore et le temps passé près de chaque machine comptent tous les deux.

Manipulation courte :
Avec un sonomètre, mesure le bruit à 1 m d'une machine en fonctionnement, sans t'approcher d'une zone dangereuse. Note le niveau affiché pendant 30 secondes. Recommence à 2 m, au même endroit relatif, sans gêner l'opérateur.

Si le niveau baisse en t'éloignant, la distance aide à limiter l'exposition, mais ne suffit pas toujours. Suis les consignes de sécurité et ne déplace jamais une machine ou un écran sans autorisation.

Les moyens de prévention :
On cherche d'abord à réduire le bruit à la source, par exemple en choisissant un matériel moins bruyant ou en entretenant une machine. On peut aussi éloigner les personnes, limiter le temps d'exposition et baliser la zone. Les protections auditives complètent ces mesures, elles ne les remplacent pas.

Les bouchons doivent être correctement insérés et les coquilles bien ajustées. Si tu les enlèves pour parler dans une zone bruyante, tu perds une partie de la protection. Prends aussi en compte le fait qu'une protection peut rendre les alarmes et les consignes moins faciles à entendre.

À vérifier sur le terrain	Ton geste
Avant le travail	Tu repères les machines bruyantes et les zones signalées.
Avant d'entrer en zone bruyante	Tu mets la protection adaptée et tu vérifies qu'elle tient bien.
Pendant une manœuvre	Tu respectes les signaux convenus et tu restes visible du conducteur.
Après une exposition forte	Tu signales les sifflements ou la baisse d'audition.

Mini cas concret de chantier :
Une équipe découpe une conduite pendant 20 minutes près d'une pelle mécanique. Tu repères la zone bruyante, tu préviens ton responsable, tu mets les protections adaptées et

tu restes hors de la zone de découpe. Le livrable attendu est une fiche de relevé indiquant la machine, le niveau mesuré, la durée et les protections portées.

Ce qu'il faut retenir

Sur un chantier, le bruit transmet des informations, mais une exposition excessive peut endommager ton audition, parfois sans douleur immédiate. Les niveaux sonores et la durée d'exposition comptent tous deux.

- Dès **80 dB(A)**, porte les protections prévues et respecte les consignes; à 85 dB(A), l'exposition doit être réduite.
- Réduis le bruit à la source, éloigne-toi ou limite le temps passé en zone bruyante. Les protections auditives complètent ces mesures.
- Reste attentif aux alarmes et signale rapidement les sifflements ou une baisse d'audition.

Repère les zones bruyantes, mets tes protections correctement et respecte les signaux de l'équipe. Une mesure ponctuelle ne suffit pas à évaluer toute ton exposition.

Chapitre 4 : Température et énergie thermique

1. Mesurer la température et comprendre la chaleur :

Température et énergie thermique :
La température indique si un corps est plus ou moins chaud. Elle se mesure en degrés Celsius, notés °C, avec un thermomètre. L'énergie thermique, elle, se transfère d'un corps à un autre quand ils n'ont pas la même température.

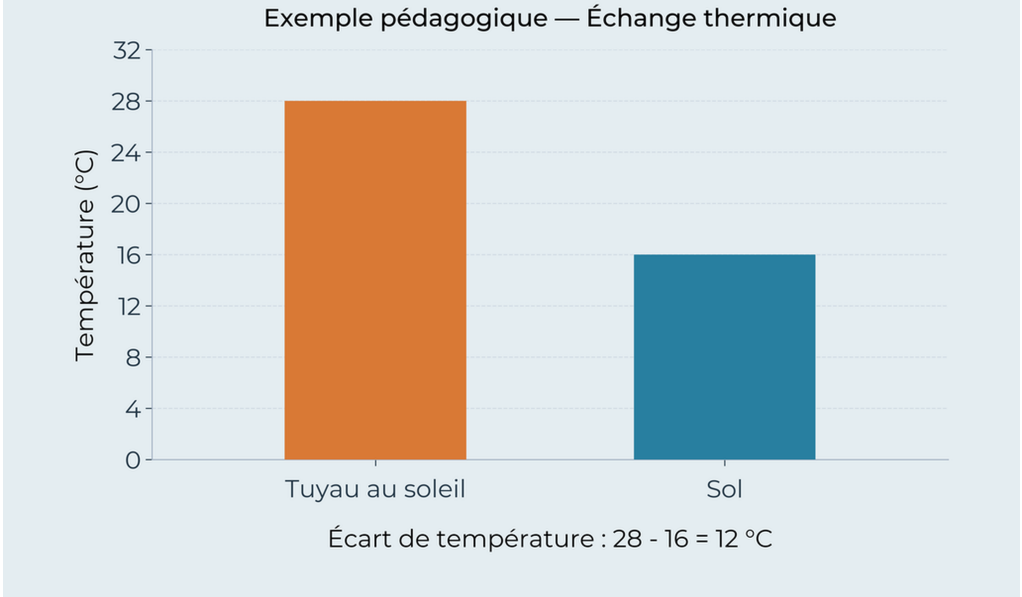
La chaleur se déplace spontanément du corps le plus chaud vers le plus froid, jusqu'à ce que leurs températures se rapprochent. Sur un chantier, c'est utile pour comprendre pourquoi une canalisation froide se réchauffe au contact du sol plus chaud.

Une mesure fiable :
Pour comparer des températures, utilise le même thermomètre et attends que la valeur se stabilise. Évite de mesurer juste après avoir déplacé l'appareil ou touché la surface, car ces gestes peuvent fausser la lecture.

Note toujours la valeur avec son unité. Une température de 18 °C n'est pas une quantité d'énergie. Pour une différence de température, tu peux soustraire les valeurs : entre 18 °C et 12 °C, l'écart est de 6 °C.

Exemple de mesure sur le terrain :
Avant de poser un tuyau stocké au soleil, tu mesures sa surface à 28 °C et le sol à 16 °C. L'écart est de 12 °C. Cette mesure montre qu'un échange thermique peut se produire entre le tuyau et le sol.

Graphique chiffré



Manipulation courte :
Matériel : 2 récipients, de l'eau tiède, de l'eau fraîche et 1 thermomètre. Mesure l'eau fraîche, puis l'eau tiède. Mélange des volumes égaux dans un récipient et mesure à nouveau après 1 minute.

Exemple : si l'eau est à 12 °C et 28 °C au départ, le mélange devrait se situer entre ces valeurs. Note les mesures et l'heure. La température obtenue peut différer selon les volumes et les pertes de chaleur vers le récipient et l'air.

2. Repérer les transferts thermiques sur un chantier :

Les 3 modes de transfert :
La conduction transmet la chaleur à travers un matériau, surtout quand les éléments se touchent. La convection correspond au déplacement d'un liquide ou d'un gaz. Le rayonnement transmet de l'énergie sans contact direct, par exemple depuis le soleil.

Dans les travaux de canalisations, ces transferts peuvent réchauffer ou refroidir un tuyau, l'eau qu'il contient ou le sol autour. Une isolation ralentit les échanges, mais elle ne supprime pas immédiatement toute différence de température.

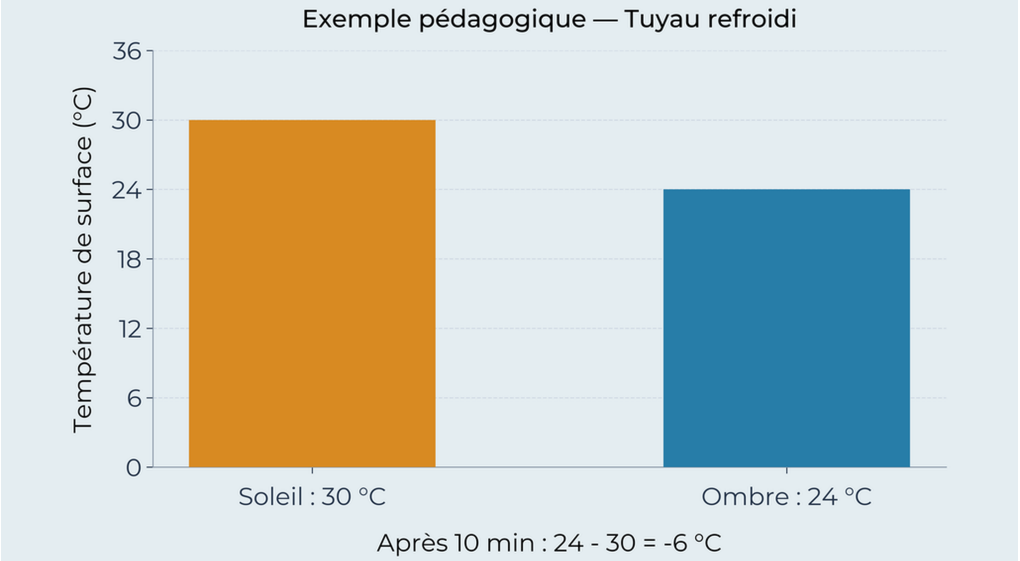
Mode de transfert	Comment le repérer	Exemple de chantier
Conduction	La chaleur passe par contact	Un tuyau touche un sol plus chaud
Convection	Un fluide se déplace	L'air chaud circule autour d'un tuyau
Rayonnement	L'énergie arrive sans contact	Le soleil chauffe un tuyau exposé

Vocabulaire et calcul utile :
Pour calculer un écart de température, utilise la formule : ΔT = température finale - température initiale. ΔT se lit « delta T ». Le résultat s'exprime en °C et indique de combien la température a changé.

Exemple : un tuyau passe de 14 °C à 22 °C. Le calcul donne ΔT = 22 - 14 = 8 °C. Tu peux aussi constater qu'il s'est refroidi si l'écart calculé est négatif.

Exemple de mini cas sur chantier :
Contexte : une équipe mesure un tuyau exposé au soleil à 30 °C, puis à l'ombre à 24 °C après 10 minutes. Étapes : relever les 2 valeurs avec le même thermomètre, calculer l'écart, puis noter les conditions. Résultat : la surface a perdu 6 °C. Livrable attendu : une fiche de relevé avec les températures, l'heure et l'écart calculé.

Graphique chiffré



Check-list avant de relever une température :

- Vérifie que le thermomètre fonctionne et affiche les °C.
- Choisis une surface ou un liquide précis à mesurer.
- Attends que la valeur se stabilise avant de la noter.
- Inscris l'heure et les conditions, comme le soleil ou l'ombre.
- Calcule l'écart en gardant le signe et l'unité.

Erreur fréquente à éviter :
Ne confonds pas température et quantité de chaleur. Une grande différence de température ne suffit pas, à elle seule, pour connaître toute l'énergie transférée. Le matériau, la masse et la durée de l'échange comptent aussi.

En stage, j'ai vite compris qu'une valeur sans contexte sert peu. Note ce que tu as mesuré, où et quand. Ça aide l'équipe à comparer les relevés et à repérer une évolution inhabituelle.

Ce qu'il faut retenir

La température se mesure en °C, tandis que l'énergie thermique se transfère entre des corps de températures différentes, du plus chaud vers le plus froid.

- Pour une **mesure fiable**, attends que le thermomètre se stabilise et note l'unité, l'heure et les conditions.
- Les transferts se font par **conduction** (contact), convection (déplacement d'un fluide) ou rayonnement (sans contact).

- Calcule la variation avec **ΔT = température finale - température initiale**. L'isolation ralentit les échanges sans les supprimer immédiatement.

Ne confonds pas température et quantité de chaleur : la masse, le matériau et la durée influencent aussi l'énergie transférée. Un relevé bien contextualisé aide à comparer les mesures sur le chantier.

Chapitre 5 : Lumière et circuits électriques des capteurs

1. Comprendre la lumière et le capteur :

La lumière en pratique :
La lumière transporte de l'énergie et peut être détectée par un capteur. L'éclairement se mesure en lux avec un luxmètre. Plus la valeur en lux est élevée, plus la surface reçoit de lumière.

Le rôle d'un capteur :
Un capteur reçoit une information du milieu, puis la transforme en signal électrique. Un capteur de lumière peut réagir à l'éclairement d'une zone ou à la présence d'un objet qui coupe un faisceau lumineux.

Une photorésistance change de résistance selon la lumière reçue. Une photodiode ou un phototransistor produit un signal électrique qui varie avec l'éclairement. Ces composants permettent, par exemple, de déclencher un voyant ou une alarme.

Exemple de détection :
Sur un chantier, une barrière optique peut repérer le passage d'un objet devant son faisceau. Le capteur envoie alors un signal à un circuit de commande. Le principe est semblable à celui d'un détecteur de présence.

2. Réaliser et tester un circuit :

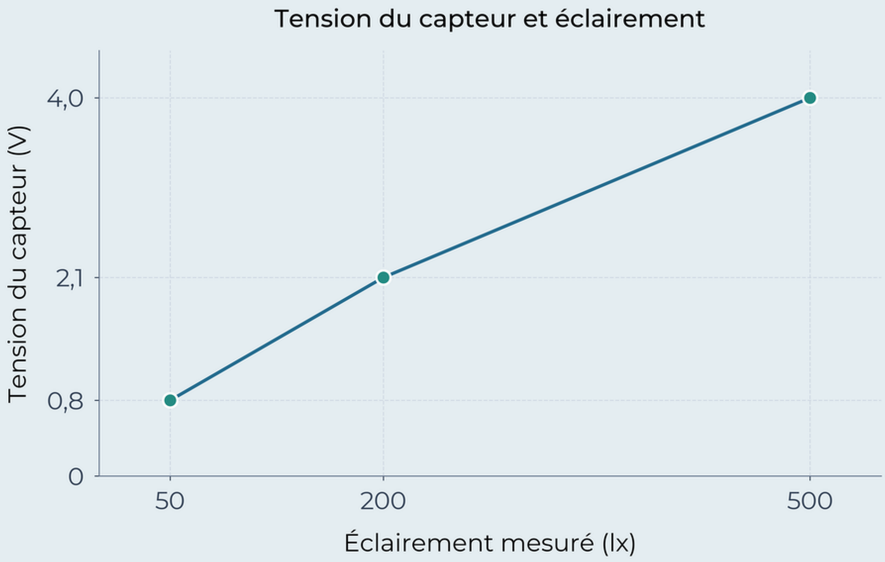
Les éléments du circuit :
Un circuit simple comprend une alimentation, des fils, un capteur et un récepteur, comme une DEL. Le courant circule seulement si le circuit forme une boucle fermée. Une coupure, un fil mal branché ou une pile vide peut empêcher le fonctionnement.

Pour mesurer une tension, branche le voltmètre en dérivation aux bornes du composant. Pour mesurer une intensité, place l'ampèremètre en série dans le circuit. Avant chaque mesure, vérifie le mode et le calibre choisis.

La relation utile :
Dans une partie résistive du circuit, la loi d'Ohm s'écrit $U = R \times I$. U se mesure en volts, R en ohms et I en ampères. Pour trouver l'intensité, tu peux calculer $I = U \div R$.

Éclairement mesuré	Tension du capteur	Interprétation
50 lx	0,8 V	Zone peu éclairée
200 lx	2,1 V	Signal plus élevé
500 lx	4,0 V	Zone fortement éclairée

Graphique chiffré



Ces valeurs sont des mesures d'exemple. Ici, la tension augmente avec l'éclairement. Ce résultat permet de repérer une tendance, mais ne prouve pas que la relation est parfaitement proportionnelle. Le modèle du capteur compte aussi.

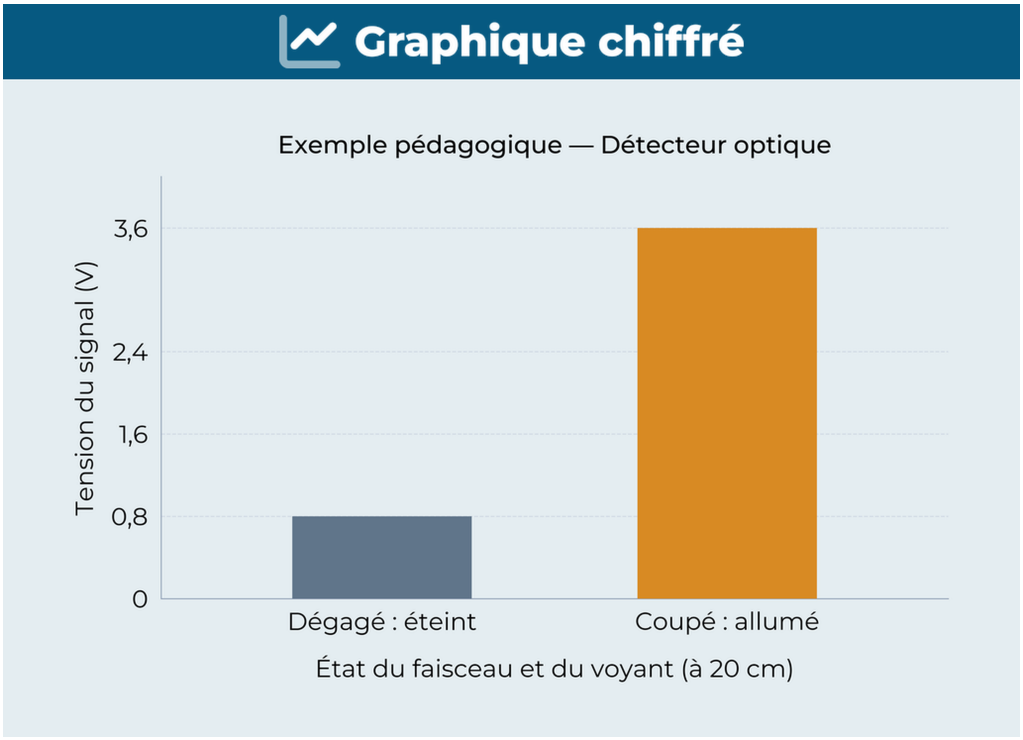
Exemple de calcul :
Une résistance de 1 000 Ω est alimentée sous 5 V. L'intensité vaut I = 5 ÷ 1 000 = 0,005 A, soit 5 mA. Cette valeur aide à vérifier que le circuit ne demande pas un courant excessif.

3. Faire une manipulation et vérifier le résultat :

Manipulation courte :
Avec une alimentation de laboratoire réglée à 5 V, un capteur de lumière, un voltmètre et une lampe, mesure le signal du capteur à plusieurs distances. Garde le montage immobile et note chaque mesure avec son unité.

- Branche le circuit hors tension, puis demande une vérification avant de l'alimenter.
- Place la lampe à 10 cm, 20 cm, puis 30 cm du capteur.
- Relève l'éclairement en lux et la tension en volts à chaque position.
- Compare les mesures et vérifie si le signal change quand la lumière diminue.

Mini-cas de chantier :
Tu testes un détecteur optique destiné à signaler le passage d'un outil près d'une conduite. À 20 cm, le faisceau est dégagé et le voyant reste éteint. Quand tu le coupes avec un carton, le signal passe de 0,8 V à 3,6 V et le voyant s'allume.



Le résultat montre que le capteur réagit à l'interruption du faisceau. Le livrable attendu est une fiche de test indiquant la distance, les 2 tensions mesurées, l'état du voyant et le bon fonctionnement ou non du détecteur.

Contrôle avant de terminer :

À vérifier	Pourquoi c'est utile
L'alimentation est réglée à 5 V	Pour éviter une tension inadaptée au montage
Les fils forment une boucle fermée	Pour permettre au courant de circuler
Le voltmètre est branché en dérivation	Pour mesurer la tension correctement
Le capteur n'est pas masqué par erreur	Pour obtenir une mesure exploitable
Les valeurs sont notées avec leurs unités	Pour pouvoir comparer et transmettre les résultats

En atelier, une erreur fréquente consiste à déplacer la lampe et le capteur en même temps. Tu ne sais alors plus ce qui a provoqué la variation. Change un seul paramètre à la fois, et ne branche jamais le montage sur le secteur.

Les capteurs photoélectriques, les mesures d'éclairement et l'étude de la variation d'un signal électrique sont des capacités présentes dans les ressources de physique-chimie de la voie professionnelle.

Ce qu'il faut retenir

Un capteur de lumière transforme l'éclairement ou l'interruption d'un faisceau en signal électrique. L'éclairement se mesure en lux.

- Un circuit fonctionne si sa **boucle est fermée**.
- Branche le voltmètre en dérivation et l'ampèremètre en série.
- Utilise la **loi d'Ohm** : U = R × I, avec les unités adaptées.
- Pour tester le capteur, **change un seul paramètre** à la fois et note les mesures avec leurs unités.

Vérifie le montage hors tension avant de l'alimenter, puis compare les résultats pour confirmer le fonctionnement du détecteur.

Langue vivante étrangère : Anglais

Présentation de la matière :
Dans le CAP Canalisateur (Constructeur de réseaux de canalisations de travaux publics), tu apprends à comprendre et à communiquer en Anglais dans des situations quotidiennes et professionnelles. Cette matière conduit à une **épreuve obligatoire** de coefficient 1, visant le niveau A2.

L'évaluation comprend un **écrit d'une heure** et un **oral de 6 minutes**. Tu passes ces évaluations en CCF pendant la dernière année ou en examen final ponctuel, en fonction de ton statut et de ton établissement.

Conseil :
Consacre **10 minutes par jour** à l'Anglais. Crée des fiches sur les outils, les canalisations et les consignes de sécurité. Écoute de courts dialogues, puis répète les phrases à voix haute pour travailler ta prononciation.

Entraîne-toi à présenter une activité de chantier avec des mots simples. Enregistre-toi, puis repère une amélioration possible. Je te conseille de privilégier un **message clair et compréhensible** plutôt que des phrases compliquées. Tu peux progresser sans parler parfaitement.

Table des matières

Chapitre 1 : Écouter et interagir au quotidien ..... Aller
1. Comprendre une consigne orale ..... Aller
2. Prendre la parole et échanger ..... Aller

Chapitre 2 : Lire et écrire des messages courts en anglais ..... Aller
1. Comprendre un message court ..... Aller
2. Écrire un message simple ..... Aller
3. Appliquer la méthode sur le terrain ..... Aller

Chapitre 3 : Présenter son activité et échanger au travail ..... Aller
1. Présenter ton activité ..... Aller
2. Échanger avec l'équipe ..... Aller
3. S'entraîner en situation ..... Aller

Chapitre 4 : Découvrir les cultures du monde anglophone ..... Aller
1. Repérer la diversité du monde anglophone ..... Aller
2. Adopter une attitude respectueuse ..... Aller

Chapitre 1 : Écouter et interagir au quotidien

1. Comprendre une consigne orale :

Écouter les informations importantes :
Sur un chantier ou en stage, tu dois repérer qui parle, ce qu'il faut faire et dans quel ordre. Écoute jusqu'au bout avant d'agir. Les mots comme « first » (d'abord) et « then » (ensuite) indiquent souvent les étapes.

Demander de répéter ou de préciser :
Si tu n'as pas compris, ne fais pas semblant. Une question courte évite une erreur, surtout près d'une tranchée ou lors du déplacement de matériel. Répète aussi les informations importantes pour vérifier que tu les as bien retenues.

Exemple de demande :
Could you repeat the last step, please? (Tu peux répéter la dernière étape, s'il te plaît ?)

Do you mean the blue pipe? (Tu veux dire le tuyau bleu ?)

Anglais	Français
Listen carefully.	Écoute attentivement.
First, check the plan.	D'abord, vérifie le plan.
Then, bring the tools.	Ensuite, apporte les outils.
Please speak more slowly.	Parle plus lentement, s'il te plaît.
Where should I put it?	Où dois-je le poser ?
I understand.	J'ai compris.
I'm not sure.	Je ne suis pas sûr.
Could you repeat that?	Tu peux répéter ?

Repérer les erreurs fréquentes :

- *I have understand.* est incorrect. Dis plutôt *I understand.* (J'ai compris.)
- *Repeat, please.* peut sembler brusque. Dis plutôt *Could you repeat that, please?* (Tu peux répéter, s'il te plaît ?)

2. Prendre la parole et échanger :

Saluer et se présenter :

Dans un échange simple, commence par saluer, puis donne ton prénom et explique pourquoi tu es là. À l'oral, parle calmement et fais des phrases courtes. C'est plus facile à comprendre, même si ton anglais n'est pas parfait.

Hello, I'm Lucas. I'm here for my work placement. (Bonjour, je m'appelle Lucas. Je suis ici pour mon stage.)

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

Répondre et vérifier :
Pour bien interagir, écoute la réponse, puis réponds en lien avec la question. Si tu dois agir, confirme la consigne avec tes propres mots. Cette habitude montre que tu es attentif et aide à éviter les malentendus.

Exemple de mini-dialogue sur un chantier :
Team leader: Please bring two measuring tapes to the trench. (Chef d'équipe : Apporte 2 mètres rubans près de la tranchée.)

Student: Two measuring tapes, next to the trench. Is that right? (Élève : 2 mètres rubans, près de la tranchée. C'est bien ça ?)

Team leader: Yes, that's right. Thank you. (Chef d'équipe : Oui, c'est ça. Merci.)

Mini-cas et livrable attendu :
À l'accueil d'une entreprise, un collègue te demande de préparer 3 éléments avant la pause de 10 h. Écoute, note chaque élément, puis reformule la consigne en anglais. Livrable attendu : une liste de 3 éléments et une phrase de confirmation compréhensible.

Ta check-list avant d'agir :

- Regarde la personne qui te parle et écoute jusqu'au bout.
- Repère l'action, le matériel et le lieu mentionnés.
- Demande de répéter si un mot ou une étape t'échappe.
- Reformule la consigne pour vérifier que tu as compris.
- Agis seulement après confirmation, surtout près d'une zone de travaux.

Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre une consigne en anglais, écoute jusqu'au bout et repère les étapes, le matériel et le lieu. En cas de doute, demande une précision plutôt que de deviner.

- Utilise des **questions polies** pour faire répéter ou parler plus lentement.

- Présente-toi avec des **phrases courtes** et réponds en lien avec la demande.
- **Reformule la consigne** pour confirmer que tu as bien compris avant d'agir.

Cette méthode évite les malentendus et renforce ta sécurité, surtout sur un chantier.

Chapitre 2 : Lire et écrire des messages courts en anglais

1. Comprendre un message court :

Repérer les informations utiles :
Sur un chantier, un message peut préciser une heure, un lieu ou une consigne. Repère d'abord les mots que tu reconnais, puis les chiffres et les horaires. Tu n'as pas besoin de traduire chaque mot pour comprendre l'essentiel.

Vocabulaire de chantier :
Ces mots reviennent souvent dans des messages liés aux canalisations. Apprends-les avec leur traduction, puis entraîne-toi à les repérer dans une phrase complète.

Anglais	Français
Pipe	Tuyau
Trench	Tranchée
Water	Eau
Road	Route
Tomorrow	Demain
At 8 a.m.	À 8 heures du matin

Exemple de message :
Meet at the site gate at 8 a.m. (Rendez-vous à l'entrée du chantier à 8 heures du matin.)
Le lieu et l'heure sont les informations principales. Si un mot t'échappe, le contexte peut t'aider à comprendre le reste.

2. Écrire un message simple :

Garder un plan facile :
Pour écrire, indique le destinataire si nécessaire, l'information principale et le moment concerné. Utilise des phrases courtes. Une consigne claire évite les malentendus, surtout quand l'équipe travaille à plusieurs endroits.

Formules utiles :
Tu peux t'appuyer sur ces phrases pour signaler une arrivée, demander une précision ou annoncer un problème. Remplace les éléments entre crochets par les informations de ta situation.

Anglais	Français

I am at the site.	Je suis sur le chantier.
The pipe has arrived.	Le tuyau est arrivé.
Please call me.	Appelle-moi, s'il te plaît.
Where is the team?	Où est l'équipe ?
There is a problem with the water supply.	Il y a un problème avec l'alimentation en eau.

Exemple d'échange :
Where is the pipe delivery? (Où est la livraison des tuyaux ?)It will arrive at 10 a.m. (Elle arrivera à 10 heures du matin.)

Erreurs fréquentes :

- N'écris pas *I at the site*. Écris *I am at the site* (Je suis sur le chantier.). En anglais, il faut ajouter le verbe *am*.
- Ne confonds pas *tomorrow* (demain) et *today* (aujourd'hui). Vérifie toujours le jour et l'heure avant d'envoyer une consigne.

3. Appliquer la méthode sur le terrain :

Mini-cas pratique :
À 7 h 45, tu apprends que la livraison de 12 tuyaux est retardée de 30 minutes. Préviens ton responsable en anglais avec un message bref, puis vérifie que l'heure et la quantité sont faciles à repérer.

Exemple de message à envoyer :
The delivery of 12 pipes is delayed by 30 minutes. It will arrive at 8:30 a.m. (La livraison de 12 tuyaux a 30 minutes de retard. Elle arrivera à 8 h 30.) Le livrable attendu est un message écrit de 2 phrases, avec la quantité et la nouvelle heure.

Vérification avant l'envoi :
Avant d'envoyer ton message, prends quelques secondes pour vérifier les informations pratiques. Sur le terrain, une heure mal recopiée peut désorganiser la réception du matériel ou le travail de l'équipe.

À vérifier	Question à te poser
Le lieu	Ai-je indiqué le chantier ou la zone ?
L'heure	Ai-je écrit la bonne heure ?
La quantité	Ai-je vérifié le nombre de pièces ?
La consigne	Mon message dit-il clairement quoi faire ?
La relecture	Ai-je relu les mots et les chiffres ?

Ce qu'il faut retenir

Pour comprendre un message de chantier, repère les mots connus, les chiffres, le lieu et l'heure sans traduire chaque terme. Pour écrire, privilégie des phrases courtes et une **consigne claire**.

- Apprends le vocabulaire utile : **pipe, trench, water** et **tomorrow**.
- Vérifie le lieu, l'heure, la quantité et l'action demandée.
- Relis les mots et les chiffres avant d'envoyer ton message.

Des informations précises et une relecture rapide limitent les malentendus et aident l'équipe à s'organiser.

Chapitre 3 : Présenter son activité et échanger au travail

1. Présenter ton activité :

Décrire ton métier :
Quand tu présentes ton activité en anglais, parle simplement de ton rôle et de ce que tu fais sur le chantier. Des phrases courtes sont plus faciles à retenir et permettent à ton interlocuteur de comprendre l'essentiel.

Phrase en anglais	Traduction en français
I work on water networks. (Je travaille sur des réseaux d'eau.)	Je travaille sur des réseaux d'eau.
I install pipes. (Je pose des canalisations.)	Je pose des canalisations.
I'm an apprentice. (Je suis apprenti.)	Je suis apprenti.
I work with a small team. (Je travaille avec une petite équipe.)	Je travaille avec une petite équipe.
I help prepare the trench. (J'aide à préparer la tranchée.)	J'aide à préparer la tranchée.

Donner des détails utiles :
Tu peux préciser le type de réseau, le matériel utilisé ou l'étape du chantier. Si tu ne connais pas un mot technique, décris son usage avec des termes simples. C'est souvent plus efficace que de chercher une traduction parfaite.

Exemple de présentation :
I'm an apprentice. I help install water pipes and prepare the trench. (Je suis apprenti. J'aide à poser des conduites d'eau et à préparer la tranchée.)

2. Échanger avec l'équipe :

Faire le point sur le travail :
Sur un chantier, tu peux devoir expliquer ce que tu as terminé ou ce que tu fais ensuite. Donne des informations concrètes, comme la tâche, la quantité et le moment prévu. Cela aide l'équipe à s'organiser sans confusion.

Exemple de point d'avancement :
We have installed 12 metres of pipe. (Nous avons posé 12 mètres de canalisation.) We will check the joint next. (Nous allons vérifier le raccord ensuite.)

Mini-dialogue de chantier :

Reste simple et précis quand tu échanges avec un collègue. Pour signaler un besoin, indique ce qu'il te faut et pourquoi. De mon expérience, annoncer une quantité évite souvent les allers-retours inutiles.

Exemple de dialogue :
Worker: We need 3 more pipe sections. (Ouvrier : Il nous faut 3 sections de canalisation supplémentaires.)

Colleague: I'll bring them to the trench. (Collègue : Je les apporte à la tranchée.)

Erreurs fréquentes :

- À éviter : "I am on the pipes." (Formulation maladroite pour dire que tu poses des canalisations.)
- À dire : "I'm installing the pipes." (Je pose les canalisations.)
- À éviter : "We put 12 metres yesterday." (La phrase ne précise pas clairement ce qui a été posé.)
- À dire : "We installed 12 metres of pipe yesterday." (Nous avons posé 12 mètres de canalisation hier.)

3. S'entraîner en situation :

Mini-cas concret :
Tu travailles avec 2 collègues sur une conduite d'eau. En 30 minutes, l'équipe pose 12 mètres de canalisation, puis tu dois présenter le résultat à un visiteur anglophone. Prépare 3 phrases : ton rôle, le travail réalisé et la prochaine étape.

Exemple de présentation :
I'm an apprentice. Our team installed 12 metres of water pipe. We will check the joints next. (Je suis apprenti. Notre équipe a posé 12 mètres de conduite d'eau. Nous allons vérifier les raccords ensuite.)

Livrable attendu :
Rédige ou prépare à l'oral une présentation de 3 phrases en anglais, accompagnées de leur traduction française. Elle doit préciser ton rôle, la longueur posée et l'étape suivante. Relis les nombres avant de parler.

Checklist avant de parler :

À vérifier	Ta question
Mon rôle	Ai-je expliqué ce que je fais ?
La tâche	Ai-je nommé le travail réalisé ?
La quantité	Ai-je vérifié le nombre et l'unité ?

La suite	Ai-je indiqué la prochaine étape ?
La clarté	Mes phrases sont-elles courtes ?

Ce qu'il faut retenir

Pour présenter ton activité en anglais, privilégie des phrases courtes et des mots simples. Décris ton rôle, la tâche effectuée et les détails utiles.

- Explique **ton rôle sur le chantier** et les tâches réalisées.
- Précise **la quantité et l'unité**, puis indique la prochaine étape.
- Si un terme technique t'échappe, décris simplement son usage.

Avant de parler, vérifie que tes informations sont claires et que les nombres sont exacts. Une communication précise aide toute l'équipe à s'organiser.

Chapitre 4 : Découvrir les cultures du monde anglophone

1. Repérer la diversité du monde anglophone :

Des pays et des cultures variés :
L'anglais est parlé dans de nombreux pays, mais leurs cultures ne sont pas identiques. Le Royaume-Uni, l'Irlande, le Canada, les États-Unis et l'Australie ont chacun leurs habitudes, leurs accents et leurs expressions.

Des repères utiles :
Tu n'as pas besoin de tout connaître. Repère le pays, les mots employés et les habitudes de ton interlocuteur. Ça t'aide à comprendre le contexte et à éviter les suppositions, surtout pendant un stage ou une rencontre professionnelle.

Expression en anglais	Traduction en français
The United Kingdom	Le Royaume-Uni
The United States	Les États-Unis
Ireland	L'Irlande
Canada	Le Canada
Australia	L'Australie
Different accents	Des accents différents

Exemple de repérage :
"I'm from Canada." (Je viens du Canada.) Tu comprends alors que la personne vient du Canada, sans en déduire qu'elle connaît les mêmes coutumes que tous les Canadiens.

2. Adopter une attitude respectueuse :

Observer sans généraliser :
Les habitudes varient selon les personnes, les régions et les situations. Évite les phrases comme « tous les Anglais font ceci ». Si tu ne connais pas une coutume, reste poli et demande simplement ce qu'il faut faire.

Les bons réflexes au travail :
Sur un chantier, les règles de sécurité et les consignes de l'équipe passent avant tes suppositions. Observe les usages locaux, respecte les différences et vérifie les informations importantes auprès de ton responsable.

Astuce de terrain :

Avant une rencontre, prends 5 minutes pour repérer le pays concerné et quelques usages professionnels. Ne te moque pas d'un accent et ne confonds pas une différence culturelle avec un manque de sérieux.

À vérifier	Réflexe utile
Le pays et le contexte	Évite de généraliser à partir d'une seule personne.
Les habitudes de politesse	Reste courtois et observe la situation.
Les consignes de chantier	Suis les règles données par le responsable.
Un usage inconnu	Pose une question poliment au lieu de deviner.
Une différence d'accent	Écoute sans te moquer et reste attentif au contexte.

Mini-cas sur un chantier :
Tu accompagnes une équipe anglophone pendant une demi-journée. Avant de commencer, tu repères 3 consignes de sécurité affichées, tu observes les équipements demandés et tu vérifies les usages inconnus auprès du chef d'équipe.

Exemple de question respectueuse :
"Could you explain this site rule, please?" (Pourriez-vous m'expliquer cette règle du chantier, s'il vous plaît ?) Ici, tu demandes une précision sans critiquer la règle ni prétendre la connaître.

Livrable attendu : une fiche d'observation d'une page avec le pays, 3 règles repérées et 2 questions utiles. Vérifie chaque information avec le responsable avant de l'appliquer.

Ce qu'il faut retenir

Le monde anglophone rassemble des pays aux cultures, accents et habitudes variés. Pour bien comprendre ton interlocuteur, tiens compte du **pays et du contexte** sans tirer de conclusions générales.

- Observe les usages et reste courtois face aux différences.
- Si une coutume ou une consigne t'échappe, **pose une question poliment**.
- Au travail, respecte les règles de sécurité et vérifie les informations auprès du responsable.

En restant attentif et respectueux, tu évites les suppositions et t'adaptes mieux aux situations professionnelles.

Arts appliqués et cultures artistiques

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur (Constructeur de réseaux de canalisations de travaux publics), tu apprends à observer les formes, les couleurs et les espaces. Tu développes ta **culture artistique** et tu présentes tes idées avec des croquis, en lien avec ton environnement professionnel.

Cette matière ne comporte **aucune épreuve spécifique** dans ce CAP. Aucun coefficient, aucune durée ni évaluation orale ou écrite d'examen ne sont prévus, en CCF comme en examen final.

Conseil :
Je te conseille de consacrer 15 minutes par semaine à un carnet d'observation. Dessine, par exemple, un mobilier urbain et annote ses formes, ses matériaux et son usage. Cherche surtout à **rendre tes idées lisibles**, sans viser un dessin parfait.

Pour chaque projet, relis la consigne, imagine 2 solutions puis explique ton choix. Garde tes essais pour montrer ta progression. Demande un retour à ton enseignant quand tu hésites.

Table des matières

Chapitre 1 : Design et culture dans le métier ..... Aller
1. Comprendre le design sur un chantier ..... Aller
2. Passer de l'idée au choix visuel ..... Aller
Chapitre 2 : Découvrir les arts et les patrimoines culturels ..... Aller
1. Comprendre les arts et le patrimoine ..... Aller
2. Observer une œuvre ou un lieu ..... Aller
3. Créer en respectant le contexte ..... Aller
Chapitre 3 : Expérimenter une démarche de conception ..... Aller
1. Observer et définir le besoin ..... Aller
2. Rechercher et dessiner des idées ..... Aller
3. Choisir et tester une solution ..... Aller

Chapitre 1 : Design et culture dans le métier

1. Comprendre le design sur un chantier :

Le design, c'est quoi ?
Le design, ce n'est pas seulement rendre un objet joli. C'est réfléchir à sa forme, à son usage et à son environnement. Dans ton métier, cela t'aide à comprendre pourquoi un regard, une grille ou un panneau est conçu d'une certaine façon.

Forme, usage et environnement :
Un aménagement réussi doit être facile à utiliser, résistant et bien intégré au lieu. Une grille doit laisser passer l'eau, mais aussi s'adapter au passage des piétons ou des véhicules. La forme répond donc à des besoins concrets.

La culture locale compte aussi. Les matériaux, les couleurs et les formes peuvent rappeler l'histoire ou le paysage d'un quartier. Observer ces détails t'aide à comprendre le projet et à travailler avec soin.

Observer avant d'agir :
Avant les travaux, repère les éléments qui donnent son caractère au lieu : façades, sols, arbres, mobilier urbain ou couleurs. Ne te fie pas seulement au plan. Sur place, une pente ou un passage étroit peut changer la manière de réaliser l'aménagement.

En stage, j'ai appris qu'un petit détail mal repéré peut obliger l'équipe à reprendre une partie du travail. Prends quelques minutes pour observer et poser une question si un choix de matériau ou de forme te semble particulier.

Exemple d'observation d'un aménagement :
Tu interviens dans une rue pavée où un regard doit être remplacé. Tu observes les pavés, la couleur des joints et le sens de circulation, puis tu demandes comment la finition doit s'accorder au sol. Tu notes ces repères dans ton carnet de chantier.

2. Passer de l'idée au choix visuel :

Les étapes de la démarche créative :
Pour proposer une idée visuelle, avance étape par étape. Recherche d'abord des informations et observe le lieu. Fais ensuite plusieurs croquis simples, compare-les, puis choisis les formes et les matériaux adaptés au projet.

- Recherche : repère les couleurs et les matériaux déjà présents.
- Croquis : dessine 2 ou 3 idées rapidement, sans chercher le détail.
- Choix : compare l'usage, la solidité et l'intégration au lieu.
- Présentation : explique ton choix avec un dessin annoté.

Choisir avec des critères concrets :

Pour comparer tes idées, pose-toi des questions simples : est-ce que l'aménagement est lisible ? Est-il cohérent avec le lieu ? Le matériau convient-il à son usage ? Un croquis clair aide l'équipe à comprendre ton intention avant la réalisation.

En travaux publics, le choix esthétique ne remplace jamais les consignes techniques ni la sécurité. Il les complète. Par exemple, une finition doit rester compatible avec les contraintes du chantier et les usages prévus.

Exemple de mini-projet de finition :
Sur une zone piétonne de 6 mètres, tu dois présenter une idée de finition autour d'un regard. Tu observes le sol, réalises 3 croquis, puis en sélectionnes 1 avec une finition qui s'accorde aux pavés. Le livrable attendu est une feuille A4 avec le croquis annoté, 2 matériaux envisagés et une courte justification. L'équipe peut ensuite vérifier si la proposition convient au projet.

Check-list avant de présenter ton idée :

À vérifier	Ta question
Le lieu	Ai-je repéré les formes, les couleurs et les matériaux autour de moi ?
L'usage	Mon idée convient-elle aux personnes qui utilisent cet espace ?
Les croquis	Ai-je comparé au moins 2 pistes avant de choisir ?
Les matériaux	Ai-je expliqué pourquoi ils conviennent au projet ?
La présentation	Mon dessin est-il lisible et annoté ?

Ce qu'il faut retenir

Le design associe **forme et usage** tout en tenant compte de l'environnement et de la culture locale. Avant d'agir, observe le chantier et repère ses particularités.

- Examine les matériaux, couleurs, accès et contraintes du lieu.
- Réalise plusieurs croquis, puis compare leur usage, leur solidité et leur intégration.
- Présente ton idée clairement, sans négliger les exigences techniques et la sécurité.

Une **observation attentive** et des choix justifiés facilitent le travail de l'équipe. Ton aménagement doit être fonctionnel et **adapté au lieu**.

Chapitre 2 : Découvrir les arts et les patrimoines culturels

1. Comprendre les arts et le patrimoine :

Des repères simples :
L'art, c'est une manière de créer et de transmettre une idée ou une émotion. Le patrimoine rassemble ce qu'une société souhaite préserver, comme des bâtiments, des objets, des paysages, des savoir-faire ou des traditions.

Des formes variées :
Un patrimoine peut être matériel, comme un pont ancien, ou immatériel, comme une technique artisanale. Il peut aussi être naturel, par exemple un paysage protégé. Le repérer t'aide à mieux comprendre les lieux où tu travailles.

Exemple de patrimoine :
Dans un village, une fontaine en pierre peut être un élément patrimonial. Avant une intervention sur une canalisation proche, tu fais attention à ne pas l'abîmer et tu suis les consignes du chantier.

Observer avant d'agir :
Sur le terrain, prends le temps de regarder ce qui entoure la zone de travaux. Un mur ancien, une place ou un alignement d'arbres peuvent avoir une valeur particulière, même si rien ne l'indique au premier regard.

2. Observer une œuvre ou un lieu :

Une méthode en 3 étapes :
Commence par décrire ce que tu vois sans donner tout de suite ton avis. Repère ensuite les matériaux, les formes, les couleurs et l'organisation. Enfin, demande-toi à quoi sert l'objet ou le lieu, et ce qu'il raconte.

Des questions utiles :

- De quoi l'objet ou le lieu est-il fait ?
- Quelles formes et quelles couleurs remarques-tu ?
- À quoi sert-il, ou à quoi servait-il ?
- Qu'est-ce qui le rend important pour les habitants ?

Exemple d'observation d'un pont :
Tu notes qu'un pont est construit en pierre, qu'il possède 2 arches et qu'il franchit une rivière. Tu peux ensuite expliquer que sa forme répond au besoin de traverser l'eau tout en s'intégrant au paysage.

Éviter les jugements trop rapides :

Écris d'abord des faits précis, puis formule ton ressenti. Dire « le mur est en brique rouge et présente des motifs répétés » est plus utile que dire seulement « le mur est joli ». Cette méthode rend ton analyse claire.

3. Créer en respectant le contexte :

Les étapes de la démarche créative :
Pour proposer une idée visuelle, commence par rechercher des références et observer le lieu. Fais ensuite plusieurs croquis rapides, puis choisis des formes, des couleurs et des matières adaptées à l'usage, à l'environnement et aux contraintes du chantier.

Faire des choix cohérents :
Dans les travaux de canalisation, la création peut concerner un panneau de chantier, le repérage d'un réseau ou l'aménagement d'une surface après intervention. Un choix lisible et soigné aide les usagers à comprendre et à respecter le lieu.

Exemple de mini-projet :
Dans une rue près d'une fontaine ancienne, tu prépares un panneau temporaire pour signaler des travaux sur 12 mètres. Tu observes le site, réalises 3 croquis, puis choisis un panneau contrasté, lisible à distance et sans décor qui imite le monument. Livrable attendu : 1 croquis annoté et une courte justification des choix.

Ta check-list d'observation :

À vérifier	Pourquoi c'est utile
La nature du lieu	Pour repérer un élément patrimonial ou naturel
Les matériaux et les formes	Pour décrire précisément ce que tu observes
Les consignes du chantier	Pour protéger les lieux et travailler en sécurité
La lisibilité de ta proposition	Pour que les usagers comprennent le message
Le livrable attendu	Pour rendre un travail complet et exploitable

Ce qu'il faut retenir

L'art transmet des idées ou des émotions, tandis que le patrimoine désigne ce qu'une société choisit de préserver. Sur un chantier, observe les lieux avant d'agir et protège leurs éléments remarquables.

- Le patrimoine peut être **matériel ou immatériel**, naturel ou culturel.
- Pour analyser un lieu, décris d'abord les faits, puis examine ses matériaux, ses formes, sa fonction et son importance.

- Pour créer, observe le contexte, teste plusieurs croquis et privilégie une proposition **lisible et adaptée** aux usages et aux contraintes.

Une observation précise t'aide à respecter le patrimoine et à concevoir des aménagements cohérents avec le lieu.

Chapitre 3 : Expérimenter une démarche de conception

1. Observer et définir le besoin :

Partir d'une situation concrète :
En arts appliqués, tu apprends à concevoir une réponse visuelle et pratique à un besoin. Dans ton futur métier, cela peut concerner le repérage d'un réseau, la protection d'une zone de chantier ou l'information des habitants.

Repérer les contraintes :
Avant de dessiner, rassemble les informations utiles : qui va utiliser ton idée, où elle sera installée, à quoi elle doit résister et quels matériaux sont disponibles. Cette étape évite de créer quelque chose de joli, mais inutilisable sur le terrain.

Tu peux noter le besoin en une phrase, puis faire une petite liste de contraintes : dimensions, sécurité, lisibilité, coût et facilité de fabrication. En stage, j'ai vite compris qu'un croquis clair fait gagner du temps à toute l'équipe.

Exemple de besoin :
Sur un chantier de canalisation, des piétons doivent contourner une tranchée de 8 mètres. Il faut imaginer un panneau temporaire visible de jour, facile à déplacer et compréhensible en quelques secondes.

2. Rechercher et dessiner des idées :

Faire une recherche visuelle :
Observe les formes, les couleurs et les signes déjà utilisés autour de toi : panneaux de chantier, barrières, plans ou marquages au sol. Tu peux t'en inspirer sans les recopier. Le but est de comprendre ce qui rend un message visible et rapide à lire.

Rassemble quelques références dans un carnet ou sur une feuille. Note ce que tu remarques : contraste fort, symbole simple, texte court ou forme reconnaissable. Pour rester efficace, 3 références bien choisies suffisent souvent pour démarrer.

Passer par plusieurs croquis :
Réalise rapidement 3 propositions différentes, même si elles sont imparfaites. Change la forme, la disposition du texte ou le symbole. Compare ensuite les idées selon le besoin et les contraintes, au lieu de choisir uniquement celle que tu préfères.

Ajoute des annotations à tes croquis : dimensions approximatives, matériaux possibles et emplacement du message. Une flèche ou une légende peut expliquer une idée que ton dessin ne montre pas encore clairement.

Exemple de recherche et de croquis :

Pour le détour piéton, tu dessines 3 panneaux : un rectangle vertical, une flèche sur fond contrasté et un panneau avec un pictogramme de piéton. Tu retiens la flèche et le pictogramme, plus lisibles à distance.

3. Choisir et tester une solution :

Sélectionner les matières et les couleurs :
Choisis les matériaux selon l'usage prévu. Pour un support temporaire, pense à son poids, à sa stabilité et à sa résistance à la pluie. En arts appliqués, le choix des matières fait partie de la conception, car il change l'apparence et l'usage de l'objet.

Une palette simple aide à rendre ton message lisible. Par exemple, utilise une couleur de fond contrastée, une couleur pour le symbole et peu de texte. Vérifie aussi que le panneau reste compréhensible si les conditions de lumière sont moins bonnes.

Tester, corriger et présenter :
Réalise une maquette à petite échelle ou un prototype en carton. Place-le à quelques mètres, puis demande à une autre personne de lire le message. Si elle hésite, simplifie le texte, agrandis le symbole ou modifie le contraste.

Présente ta solution en expliquant le besoin, tes choix et les corrections apportées. Le livrable peut réunir un croquis final coté, une maquette et une courte justification. Cette trace montre que ton idée a été réfléchie et testée.

Exemple de mini-projet avec livrable :
En 30 minutes, tu conçois un panneau de détour pour une tranchée de 8 mètres. Tu observes le besoin, réalises 3 croquis, puis testes une maquette en carton auprès de 2 camarades. Résultat : un panneau avec une flèche, un pictogramme et un texte court. Livrable attendu : 1 croquis final coté, 1 maquette et 3 phrases de justification.

Repères à vérifier sur le terrain :

Étape	À vérifier	Trace utile
Observer	Le besoin et les usagers sont identifiés.	Une phrase de besoin
Rechercher	Les références sont utiles et compréhensibles.	3 références annotées
Dessiner	Plusieurs pistes sont comparées.	3 croquis rapides
Choisir	Les matières et les couleurs répondent aux contraintes.	Un choix justifié
Tester	Le message se comprend rapidement.	Une maquette corrigée

Ce qu'il faut retenir

Pour concevoir une réponse utile, pars d'un besoin concret et identifie les contraintes avant de dessiner.

- Observe les usagers, le lieu, la sécurité, les dimensions et les matériaux disponibles.
- Consulte des références, puis réalise **plusieurs croquis** et compare-les selon le besoin.
- Choisis des matières et des couleurs adaptées, puis teste une maquette pour vérifier sa lisibilité.
- Présente un **livrable justifié** : croquis coté, prototype et explication des choix.

Tu peux améliorer ta proposition grâce aux retours des utilisateurs. Une démarche testée et corrigée rend ta solution plus claire et adaptée au terrain.

Éducation physique et sportive

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur (Constructeur de réseaux de canalisations de travaux publics), tu apprends à gérer tes efforts, coopérer et entretenir ta santé. Cette matière conduit à une **épreuve pratique**, de **coefficient 1**, notée sur 20.

En dernière année, le CCF évalue 2 activités de champs d'apprentissage différents. Si ton statut impose un examen final ponctuel, tu présentes une activité. Aucune durée globale unique n'est fixée pour cette matière.

Conseil :
Je te conseille de privilégier la **régularité des efforts** plutôt que de chercher immédiatement la performance. Prépare ta tenue la veille et participe à chaque séance. Demande les critères d'évaluation pour comprendre ce que tu dois améliorer.

Après chaque cours, prends 2 minutes pour noter une réussite et un objectif précis, comme mieux répartir ton effort en course. Ne te compare pas constamment aux autres. Avance à ton rythme et demande un retour à ton enseignant.

Table des matières

Chapitre 1 : Demi-fond : doser l'effort et progresser ..... Aller
1. Gérer ton effort pendant la course ..... Aller
2. Mesurer tes progrès et t'organiser ..... Aller
Chapitre 2 : Escalade : choisir son trajet en sécurité ..... Aller
1. Observer la voie et choisir un trajet ..... Aller
2. Grimper en gardant le contrôle ..... Aller
3. Mettre en pratique et vérifier sa progression ..... Aller
Chapitre 3 : Acrosport : composer et présenter à plusieurs ..... Aller
1. Construire une composition collective ..... Aller
2. Répéter et présenter en groupe ..... Aller
Chapitre 4 : Volley-ball : coopérer et arbitrer ..... Aller
1. Coopérer pour construire une attaque ..... Aller
2. Arbitrer et compter les points ..... Aller
3. Organiser une rencontre sereinement ..... Aller
Chapitre 5 : Cross-training et santé ..... Aller
1. Comprendre le cross-training ..... Aller
2. Construire une séance adaptée ..... Aller
3. Progresser sans te blesser ..... Aller

Chapitre 1 : Demi-fond : doser l'effort et progresser

1. Gérer ton effort pendant la course :

Comprendre le demi-fond :
En demi-fond, tu cours assez longtemps pour devoir gérer ton allure. Partir trop vite peut te fatiguer avant la fin. Le but est de trouver un rythme régulier, adapté à ta forme et à la distance demandée.

Repérer tes sensations :
Pendant l'effort, observe ta respiration et tes jambes. Si tu es essoufflé au point de ne plus pouvoir dire quelques mots, ralentis un peu. Si tu peux parler facilement, tu peux accélérer progressivement, sans partir brusquement.

Avant de courir, prends le temps de t'échauffer pendant environ 10 minutes. Commence par trottiner doucement, puis mobilise tes chevilles, tes genoux et tes hanches. Termine par quelques accélérations courtes, sans sprinter.

Choisir une allure régulière :
Sur une course de plusieurs minutes, pars à une allure que tu peux tenir. Essaie ensuite de garder des temps de passage proches à chaque tour. Une accélération légère sur la fin est souvent plus efficace qu'un départ trop rapide.

Ce que tu ressens	Ce que tu peux faire
Tu peux parler sans difficulté	Garde ton allure ou accélère légèrement
Tu respires fort, mais tu restes maître de ton effort	Maintiens ton rythme et relâche tes épaules
Tu es très essoufflé et tes jambes deviennent lourdes	Ralentis pour pouvoir terminer la course

Exemple de course régulière :
Tu dois courir 1 000 mètres, soit 5 tours de 200 mètres. Si tu vises 5 minutes, essaie de passer chaque tour en environ 1 minute. Si le premier tour prend seulement 45 secondes, ralentis pour éviter de finir épuisé.

2. Mesurer tes progrès et t'organiser :

Noter des repères simples :
Pour mesurer tes progrès, note la distance, le temps réalisé et tes sensations après chaque séance. Ajoute la date et les conditions, comme le vent ou un sol humide. Ces repères t'aident à comparer tes efforts sans te fier uniquement à ton impression.

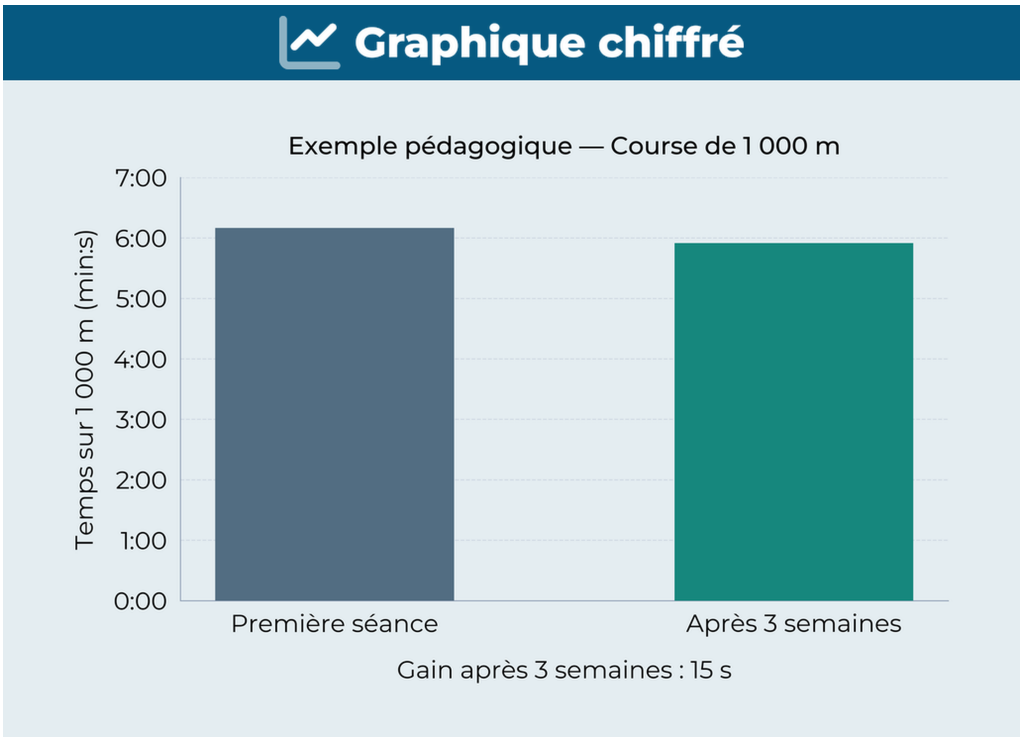
Comparer sans te décourager :
Compare des courses réalisées sur la même distance et dans des conditions proches. Un temps moins bon ne signifie pas forcément que tu as régressé. La fatigue, le sommeil ou la météo peuvent changer tes résultats d'un jour à l'autre.

Au début, évite de courir à fond à chaque séance. Alterne les périodes de course et de récupération si tu en as besoin. Bois quelques gorgées d'eau et arrête-toi si tu ressens une douleur vive ou un malaise.

Suivre une check-list :

- Tu vérifies que tes chaussures sont adaptées et bien lacées.
- Tu t'échauffes environ 10 minutes avant de courir.
- Tu choisis une allure que tu peux tenir jusqu'au bout.
- Tu notes ta distance, ton temps et tes sensations après l'effort.
- Tu récupères en marchant doucement et tu bois de l'eau.

Exemple de suivi de progrès :
Lors d'une première séance, tu cours 1 000 mètres en 6 minutes et 10 secondes, avec une forte fatigue. Après 3 semaines d'entraînement régulier, tu réalises la même distance en 5 minutes et 55 secondes, en gardant une allure plus stable. Livrable attendu : une fiche datée avec les temps, les sensations et les conditions de course.



Faire le lien avec ton métier :
Sur un chantier de canalisations, tu peux être amené à marcher, porter du matériel ou travailler dehors. Apprendre à reconnaître ta fatigue et à doser tes efforts en EPS t'aide à mieux gérer ton énergie, tout en respectant les consignes de sécurité au travail.

Ce qu'il faut retenir

En demi-fond, vise une **allure régulière** et adapte ton effort à tes sensations pour terminer sans t'épuiser.

- Échauffe-toi environ 10 minutes avant de courir.
- Surveille ta respiration : ralentis si tu es très essoufflé, accélère progressivement si tu te sens à l'aise.
- Note la distance, le temps, tes sensations et les conditions de course.
- Récupère en marchant et arrête-toi en cas de douleur vive ou de malaise.

Compare tes résultats dans des conditions proches et tiens compte de la fatigue ou de la météo. **Gérer ton énergie** t'aide aussi dans les activités physiques de ton futur métier.

Chapitre 2 : Escalade : choisir son trajet en sécurité

1. Observer la voie et choisir un trajet :

Repérer les prises :
Avant de grimper, regarde la voie depuis le sol. Repère les prises, leur couleur si un code est indiqué, les passages difficiles et l'endroit où tu peux te reposer. Un trajet adapté à ton niveau t'aide à grimper avec confiance.

Choisir selon ton niveau :
Ne choisis pas une voie seulement parce qu'elle paraît courte ou facile à atteindre. Commence par une difficulté que tu peux tenter sans te précipiter. Tu pourras passer à une voie plus difficile quand tu maîtriseras mieux tes appuis.

Exemple de choix de voie :
Tu hésites entre une voie cotée 4a et une voie cotée 5b. Si tu débutes, tu peux essayer la 4a après avoir vérifié les consignes de la salle et l'équipement. Le but est de progresser sans te mettre en difficulté.

2. Grimper en gardant le contrôle :

Préparer chaque mouvement :
Garde 3 appuis stables avant de déplacer un bras ou une jambe. Regarde où tu veux poser le pied, puis déplace-toi calmement. Évite de tirer uniquement avec les bras, car tu te fatiguerais vite et perdrais plus facilement l'équilibre.

Respecter les règles de sécurité :
Écoute les consignes de l'enseignant et vérifie le matériel avec lui avant de grimper. En moulinette, ne commence que lorsque ton partenaire est prêt et que l'assurage a été contrôlé. Ne passe jamais sous une personne qui grimpe.

- Vérifie que ton baudrier est bien ajusté.
- Attends l'accord de ton partenaire et de l'enseignant.
- Annonce clairement quand tu es prêt à grimper.
- Arrête-toi si tu as peur, mal ou si tu ne comprends plus la consigne.

Astuce de terrain :
Quand j'ai débuté, je voulais monter trop vite et je regardais rarement mes pieds. Prends le temps de souffler à chaque position stable. Tu économiseras ton énergie et tu éviteras les mouvements brusques.

3. Mettre en pratique et vérifier sa progression :

Suivre une méthode simple :

Pour choisir ton trajet, observe la voie, repère les prises utiles, puis imagine une suite de mouvements jusqu'au sommet. Si un passage semble trop difficile, cherche une autre prise ou demande conseil. Redescends uniquement selon les consignes données.

Mini cas concret :
En séance, tu choisis une voie de 8 mètres cotée 4a. Tu repères 3 passages délicats, tu vérifies ton baudrier avec ton partenaire, puis tu grimpes sans précipitation. Tu atteins le sommet et redescends selon les consignes de l'enseignant.

Le résultat attendu est une montée réalisée en sécurité, avec des appuis maîtrisés. Ton livrable est une fiche de séance indiquant la cotation, la hauteur, les 3 passages repérés et un point que tu veux améliorer.

Check-list avant de grimper :

Vérification	Action à réaliser
Voie	Repère sa couleur, sa cotation et ses passages difficiles.
Matériel	Fais contrôler ton baudrier et le système d'assurage.
Partenaire	Confirmez ensemble que vous êtes prêts à commencer.
Zone de grimpe	Vérifie que personne ne passe sous toi.
Consignes	Sache comment demander de l'aide et redescendre.

Ce qu'il faut retenir

Avant de grimper, choisis une voie adaptée à ton niveau et prépare ton trajet en observant les prises et les passages difficiles.

- Garde **trois appuis stables** et déplace-toi calmement pour préserver ton équilibre.
- Fais contrôler ton baudrier et l'assurage, puis attends l'accord de ton partenaire et de l'enseignant.
- Respecte les consignes de redescente et ne passe jamais sous une personne qui grimpe.

Progresse sans te précipiter et arrête-toi si tu as peur, mal ou si une consigne n'est pas claire. Note les passages repérés et un point à améliorer pour suivre tes progrès.

Chapitre 3 : Acrosport : composer et présenter à plusieurs

1. Construire une composition collective :

Le principe :
En acrosport, tu crées avec ton groupe une courte présentation qui associe des figures immobiles, des déplacements et des transitions. Le but est de réaliser un ensemble lisible et coordonné, pas d'enchaîner des figures compliquées à tout prix.

Les rôles et la sécurité :
Chacun a un rôle : porteur, voltigeur ou pareur. Le pareur reste attentif et aide à sécuriser la figure. Avant de commencer, vous vérifiez l'espace, le tapis et la stabilité des positions. Tu suis les consignes de ton enseignant et tu arrêtes si une figure te semble risquée.

Rôle	Ce que tu fais	Point de vigilance
Porteur	Tu prends une position stable.	Tu gardes le dos placé et tu ne bouges pas sans prévenir.
Voltigeur	Tu montes et tiens la figure selon les consignes.	Tu ne grimpes pas sans l'accord du groupe.
Pareur	Tu aides à prévenir une perte d'équilibre.	Tu restes proche et concentré.

Exemple de répartition :
Dans un groupe de 4, 2 élèves forment une base stable, 1 élève réalise une position simple et le 4e pare. Vous choisissez uniquement une figure adaptée à votre niveau et validée par l'enseignant.

La composition :
Commence par choisir 3 ou 4 figures simples, puis relie-les avec des déplacements calmes. Pense aussi à varier les hauteurs et les orientations. Une transition bien préparée évite les temps morts et rend votre présentation plus fluide.

2. Répéter et présenter en groupe :

Le travail par étapes :
Répartissez le temps de répétition : quelques minutes pour choisir les figures, puis plusieurs essais pour les enchaîner. Désignez une personne qui annonce le départ. Après chaque passage, échangez un point réussi et un point à améliorer.

La présentation :
Avant de commencer, placez-vous sans vous presser et vérifiez que tout le monde est prêt. Gardez des gestes maîtrisés, des positions tenues et des déplacements silencieux. À la fin, quittez la dernière figure ensemble, selon les consignes données.

Mini-cas concret :
Ton groupe de 4 dispose de 15 minutes et prépare une présentation de 45 secondes avec 3 figures simples. Vous répartissez les rôles, répétez chaque transition 2 fois, puis réalisez un passage complet. Le livrable attendu est une courte présentation collective, préparée et sécurisée.

Ta check-list avant le passage :

- Tu vérifies que le tapis et l'espace sont dégagés.
- Tu connais ton rôle et ta place de départ.
- Tu confirmes que chaque partenaire est prêt.
- Tu réalises seulement les figures répétées et autorisées.
- Tu termines et sors de la figure sans précipitation.

Les erreurs à éviter :
Ne change pas une figure au dernier moment et ne te laisse pas distraire par le public. J'ai souvent vu des groupes perdre leur coordination parce qu'ils partaient sans signal commun. Un départ clair et des répétitions régulières font une vraie différence.

Ce qu'il faut retenir

En acrosport, tu construis une présentation collective courte, fluide et adaptée au niveau du groupe.

- Choisis des **figures simples** et relie-les par des transitions préparées.
- Connais ton rôle de porteur, voltigeur ou pareur et respecte les **règles de sécurité**.
- Répète avec un **départ commun**, des gestes maîtrisés et des positions tenues.

Vérifie l'espace et le tapis, assure-toi que tout le monde est prêt et ne réalise que des figures répétées et autorisées. Une bonne coordination repose sur la préparation et l'écoute du groupe.

Chapitre 4 : Volley-ball : coopérer et arbitrer

1. Coopérer pour construire une attaque :

Le but du jeu :
Au volley-ball, 2 équipes se renvoient le ballon au-dessus du filet. Ton équipe peut le toucher jusqu'à 3 fois avant de le renvoyer. Le premier contact sert souvent à réceptionner, le deuxième à faire une passe et le troisième à attaquer.

Les bons réflexes :
Pour aider ton équipe, annonce tes intentions et déplace-toi dès que le ballon part. Tu peux dire « j'ai » pour éviter que 2 joueurs se gênent. Après ton action, replace-toi pour participer à la suite de l'échange.

- Regarde le ballon et tes partenaires.
- Annonce « j'ai » ou « à toi » assez tôt.
- Fais une passe contrôlée vers un partenaire.
- Encourage l'équipe, même après une erreur.

Exemple d'une attaque collective :
Le ballon arrive sur toi. Tu le réceptionnes vers un partenaire, qui fait une passe près du filet. Un troisième joueur l'envoie dans une zone libre. Vous avez utilisé vos 3 touches en vous aidant.

2. Arbitrer et compter les points :

Les décisions principales :
Comme arbitre, tu dois rester attentif et impartial. Le point revient à l'équipe qui gagne l'échange. Le ballon est faute s'il tombe hors du terrain, si une équipe dépasse 3 touches ou si un joueur le porte au lieu de le frapper nettement.

La rotation et le score :
Quand l'équipe qui recevait gagne l'échange, elle marque un point, récupère le service et tourne d'une place dans le sens des aiguilles d'une montre. En match officiel, un set se joue généralement en 25 points avec 2 points d'écart. En cours, ton professeur peut prévoir un format plus court.

Situation	Décision de l'arbitre
Le ballon tombe dans le terrain	Point pour l'équipe qui l'a envoyé
Le ballon tombe hors des lignes	Point pour l'autre équipe
Une équipe touche le ballon 4 fois	Faute, point pour l'adversaire
L'équipe en réception gagne l'échange	Point, service et rotation

Une décision claire :
Annonce le score avant le service et signale la faute d'une voix audible. Si tu hésites, explique calmement ce que tu as vu. Ne change pas ta décision parce qu'un joueur proteste. L'arbitrage sert à faire jouer tout le monde dans un cadre juste.

Exemple d'arbitrage :
Le score est de 7 à 6. L'équipe qui recevait gagne l'échange. Tu annonces le nouveau score, 7 à 7, puis tu vérifies que cette équipe effectue sa rotation avant le service.

3. Organiser une rencontre sereinement :

Avant et pendant le match :
Avant de commencer, vérifie que l'aire de jeu est dégagée et que le filet est bien installé. Répartissez les rôles : joueurs, arbitre et personne chargée du score. Pendant le match, reste concentré et respecte les décisions prises.

Mini cas concret :
À 4 contre 4, votre classe organise une rencontre en 2 manches de 11 points. Vous disposez de 3 minutes pour préparer le terrain, désigner l'arbitre et noter les équipes, puis vous jouez environ 10 minutes.

Étapes et résultat attendu :
L'arbitre annonce le score avant chaque service, signale les ballons dehors et note le résultat de chaque manche. À la fin, l'équipe gagnante est celle qui a remporté le plus de manches. Le livrable attendu est une feuille de match remplie avec les équipes et les scores.

Check-list de terrain :

- Vérifie que le terrain et ses abords sont dégagés.
- Répartis les rôles avant le premier service.
- Annonce clairement le score à chaque point.
- Compte les touches de chaque équipe.
- Note le score final sur la feuille de match.

Quand tu joues, communique avec tes partenaires. Quand tu arbitres, sois juste et constant. Ces habitudes rendent la rencontre plus agréable et t'aident à prendre ta place dans un groupe, comme sur un chantier où chacun doit se coordonner et respecter les consignes.

Représentation visuelle



Importance de la communication et du travail d'équipe sur le chantier

Ce qu'il faut retenir

Au volley-ball, tu coopères pour construire l'attaque en trois touches et tu communiques avec tes partenaires.

- Réceptionne, passe puis attaque vers une zone libre.
- Arbitre de façon **impartiale et claire** : compte les points, repère les fautes et annonce le score.
- Avant le match, prépare le terrain et répartis les rôles.

Une **bonne organisation collective** et le respect des décisions permettent à chacun de jouer dans un cadre juste et agréable.

Chapitre 5 : Cross-training et santé

1. Comprendre le cross-training :

Une pratique variée :
Le cross-training consiste à mélanger plusieurs exercices dans une même séance. Tu peux travailler ton souffle, ta force, ton équilibre et ta souplesse. L'objectif n'est pas de battre un record, mais de bouger de façon complète et régulière.

Un intérêt pour ta santé :
Varier les activités évite de solliciter toujours les mêmes muscles. Cela peut aussi rendre l'entraînement moins monotone. D'après le ministère chargé de la Santé, les adultes peuvent viser au moins 30 minutes d'activité dynamique par jour, en progressant à leur rythme.

Un lien avec ton futur métier :
Sur un chantier, tu peux marcher longtemps, porter du matériel et travailler dans des positions exigeantes. Une bonne condition physique aide à mieux supporter l'effort, mais elle ne remplace jamais les gestes de prévention, les équipements ni les consignes de sécurité.

Exemple d'entraînement varié :
Tu fais 10 minutes de marche rapide, puis 2 séries de 8 flexions contrôlées, 2 séries de 8 pompes contre un mur et 5 minutes d'étirements doux. Tu adaptes les mouvements à ton niveau, sans chercher à finir épuisé.



L'échauffement physique est important pour prévenir les blessures sur le chantier

2. Construire une séance adaptée :

Les étapes de la séance :
Commence par t'échauffer, puis alterne quelques exercices simples. Termine en ralentissant progressivement et en respirant calmement. Une séance de 25 à 35 minutes suffit pour débuter, surtout si tu reprends après une période sans sport.

Le bon dosage :
Tu dois pouvoir adapter l'effort. À intensité modérée, tu respires plus vite, mais tu peux encore parler. Selon l'Organisation mondiale de la Santé, les adultes peuvent viser 150 à 300 minutes d'activité modérée par semaine et renforcer les muscles au moins 2 jours par semaine.

Les repères de sécurité :

- Prévois 5 à 10 minutes d'échauffement progressif.
- Choisis un espace dégagé et des chaussures adaptées.
- Bois régulièrement et arrête-toi si tu ressens une douleur inhabituelle.
- Augmente la durée ou la difficulté petit à petit, pas les 2 en même temps.

Le ministère des Sports recommande de s'échauffer et d'augmenter progressivement l'intensité. Cette habitude prépare ton corps à l'effort et t'aide à éviter de démarrer trop fort.

Check-list avant de commencer :

À vérifier	Ton repère
Espace	Sol stable et zone dégagée
Échauffement	5 à 10 minutes tranquilles
Intensité	Tu peux encore parler
Hydratation	De l'eau à portée de main
Après l'effort	Retour au calme et récupération

Exemple de mini-séance :
Tu disposes de 30 minutes après les cours. Échauffe-toi 6 minutes, fais 3 tours comprenant 1 minute de marche rapide, 8 flexions de jambes et 8 pompes au mur, puis récupère 5 minutes. Le livrable attendu est une fiche indiquant les exercices, les répétitions et ton ressenti sur 10.

3. Progresser sans te blesser :

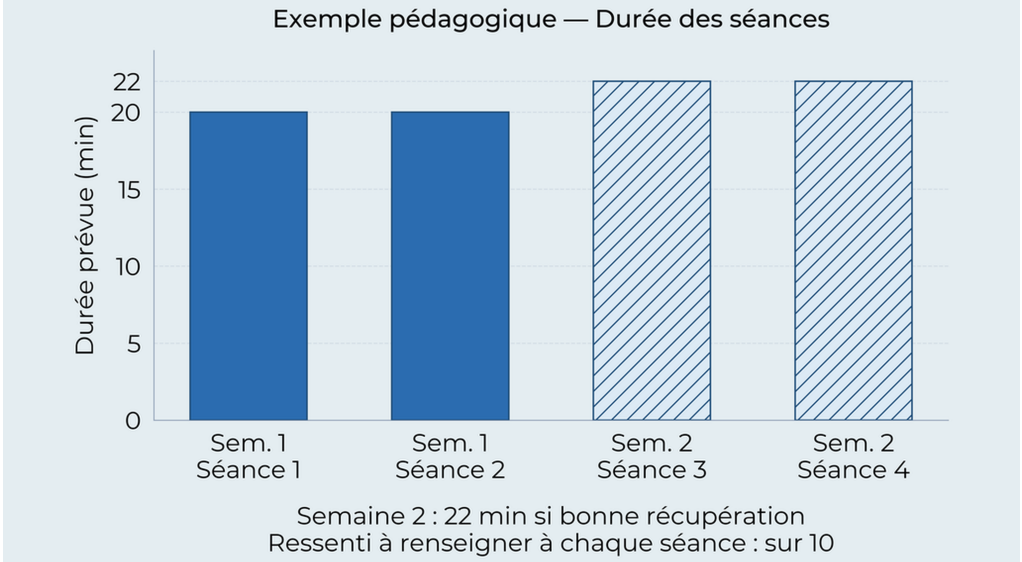
Une progression réaliste :
Si tu débutes, prévois 2 séances courtes par semaine et garde des jours de récupération. Après 2 semaines faciles, tu peux ajouter quelques minutes ou une répétition par exercice. La régularité compte davantage qu'une séance très intense suivie d'un long arrêt.

Les erreurs à éviter :
Ne copie pas le rythme d'un camarade plus entraîné. Ne continue pas malgré une douleur vive et ne confonds pas fatigue normale et malaise. Si tu as un problème de santé ou un doute, demande conseil à un professionnel de santé avant de modifier ton activité.

Un suivi simple :
Après chaque séance, note sa durée, les exercices réalisés et ton ressenti. Cette trace t'aide à voir tes progrès et à repérer une difficulté qui revient. En stage, prends aussi le temps de récupérer, car l'effort physique du chantier s'ajoute à celui du sport.

Exemple de suivi sur 2 semaines :
La première semaine, tu fais 2 séances de 20 minutes à intensité modérée. La deuxième, tu conserves les mêmes exercices et passes à 22 minutes si tu récupères bien. Ton livrable attendu est un tableau de suivi avec 4 séances, leur durée et une note de ressenti sur 10.

Graphique chiffré



Ce qu'il faut retenir

Le cross-training combine plusieurs exercices pour développer ta condition physique et varier les efforts. Il peut t'aider à mieux supporter les tâches physiques, sans remplacer les règles de sécurité au travail.

- Structure ta séance avec un **échauffement progressif**, des exercices adaptés et un retour au calme.
- Garde une intensité modérée, hydrate-toi et augmente l'effort **petit à petit**.
- Commence par deux séances courtes par semaine, prévois des jours de récupération et arrête-toi en cas de douleur inhabituelle.
- Note la durée, les exercices et ton ressenti pour suivre tes progrès.

La régularité et l'écoute de ton corps comptent davantage que la performance. Adapte toujours l'entraînement à ton niveau et à ta récupération.

Prévention-santé-environnement

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur, la Prévention-santé-environnement (PSE) t'apprend à préserver ta santé, gérer ta consommation et protéger l'environnement. Tu relies ces apprentissages aux **risques du chantier**, notamment au travail en tranchée et au port de charges.

L'épreuve a un **coefficient de 1**. En CCF, tu passes une évaluation pratique et orale de secourisme sur 5 points, puis un écrit de 50 minutes en fin de formation sur 15 points. Hors CCF, l'examen final est un écrit d'une heure, noté sur 20.

Conseil :
Je te conseille de réviser **15 minutes régulièrement** plutôt que tout reprendre la veille. Prépare une fiche par thème et associe chaque notion à une situation observée en entreprise. Pour chaque danger, cherche une conséquence possible et une protection adaptée.

Entraîne-toi sur des sujets corrigés. Ne confonds pas **danger et risque**, et justifie tes réponses plutôt que d'énumérer des équipements. Cette démarche d'analyse est évaluée. Si tu hésites, demande une explication à ton enseignant.

Table des matières

Chapitre 1 : Hygiène de vie et capital santé ..... Aller
1. Prendre soin de ta santé au quotidien ..... Aller
2. Protéger ta santé pendant le travail ..... Aller
Chapitre 2 : Sexualité responsable et prévention des infections ..... Aller
1. Respecter le consentement et ses choix ..... Aller
2. Prévenir les infections et les grossesses ..... Aller
3. Agir rapidement et demander de l'aide ..... Aller
Chapitre 3 : Environnement : ressources et risques du quotidien ..... Aller
1. Préserver les ressources sur le chantier ..... Aller
2. Repérer les risques et agir au bon moment ..... Aller
3. Protéger l'eau et réagir à une pollution ..... Aller
Chapitre 4 : Droits au travail, prévention et premiers secours ..... Aller
1. Connaître tes droits et tes devoirs ..... Aller
2. Prévenir les risques sur le chantier ..... Aller
3. Réagir face à un accident ..... Aller
Chapitre 5 : Budget, assurances et achats avisés ..... Aller
1. Préparer et suivre ton budget ..... Aller

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

Chapitre 1 : Hygiène de vie et capital santé

1. Prendre soin de ta santé au quotidien :

Comprendre le capital santé :
Ton capital santé, c'est l'ensemble des ressources qui t'aident à rester en forme et à récupérer. Il dépend notamment de ton sommeil, de ton alimentation, de ton activité physique et de tes habitudes. En chantier, ces choix influencent aussi ta vigilance.

Sommeil et récupération :
Quand tu dors trop peu, tu peux avoir plus de mal à te concentrer et à réagir rapidement. Sur un chantier de canalisations, une baisse de vigilance peut te faire rater un signal, un obstacle ou une consigne près d'engins en mouvement.

Essaie de garder des horaires réguliers et de préparer tes affaires la veille. Si tu commences tôt, évite de décaler fortement ton coucher le soir précédent. En cas de fatigue inhabituelle ou persistante, parle-en à un adulte de confiance ou à un professionnel de santé.

Alimentation, hydratation et activité :
Un repas simple et régulier t'aide à tenir pendant une matinée physique. Prévois de l'eau et une collation si ta journée est longue. Sur le terrain, boire seulement quand tu as très soif peut te faire oublier de t'hydrater.

- Choisis un petit-déjeuner ou une collation qui te convient.
- Garde une gourde propre et accessible, sans la poser dans une zone sale ou dangereuse.
- Marche, étire-toi doucement et récupère après l'effort, sans forcer sur une douleur.
- Évite l'alcool avant le travail, et ne prends pas de médicament sans respecter les conseils d'un professionnel.

Selon l'INRS, lors d'un épisode de forte chaleur, l'équipe doit adapter l'organisation, prévoir des pauses plus fréquentes et rendre l'eau potable accessible. Le responsable organise les mesures, et toi, tu signales rapidement un malaise ou une difficulté.

Exemple d'organisation avant un chantier :
Tu commences à 7 h pour aider à poser une conduite sur une tranchée de 20 m. La veille, tu prépares tes vêtements et ta gourde. Le matin, tu prends un repas, puis tu vérifies avec ton responsable où sont l'eau et la zone de pause. Livrable attendu : une gourde remplie et une vérification orale des consignes avant le départ.

2. Protéger ta santé pendant le travail :

Repérer les dangers et les signaux d'alerte :

Le travail de canalisateur peut exposer à la chaleur, au froid, au bruit, aux poussières, aux efforts physiques et aux produits utilisés sur le chantier. Une gêne, une douleur ou une fatigue inhabituelle mérite d'être prise au sérieux, surtout si elle s'aggrave.

- Chaleur : maux de tête, vertiges, faiblesse ou crampes.
- Effort : douleur persistante, essoufflement inhabituel ou perte de force.
- Produit ou poussière : irritation, toux ou gêne respiratoire.
- Froid et humidité : engourdissement, frissons ou vêtements trempés.

Si toi ou un collègue présentez un malaise, arrêtez l'activité dangereuse, prévenez immédiatement le responsable et appliquez les consignes de secours du chantier. Ne laissez pas une personne seule. En cas d'urgence, faites appeler les secours.

Agir avant et pendant l'intervention :
Avant de commencer, écoute le briefing et repère les consignes adaptées au chantier. Porte les équipements prévus, par exemple les chaussures de sécurité, le casque, les gants ou les protections auditives. Un équipement abîmé ou mal ajusté protège moins bien.

L'employeur doit évaluer les risques et mettre en place des mesures de prévention. De ton côté, respecte les consignes, utilise correctement les équipements fournis et signale sans attendre un danger, un équipement défectueux ou un changement de situation.

Check-list avant de commencer :

À vérifier	Ton réflexe
Consignes	Écoute le briefing et demande si un point n'est pas clair.
Équipements	Vérifie leur état et porte-les comme prévu.
Eau et pauses	Repère où boire et où récupérer.
Zone de travail	Repère les engins, les accès et les dangers signalés.
Malaise ou danger	Arrête-toi et préviens rapidement le responsable.

Exemple de réaction lors d'une journée chaude :
À 14 h, après environ 30 minutes d'effort près d'une tranchée, ton collègue se plaint de vertiges et semble faible. Tu avertis le chef d'équipe, vous interrompez l'activité et vous le mettez à l'écart de la chaleur selon les consignes du chantier. Le responsable organise l'alerte et les secours si nécessaire. Livrable attendu : l'incident est signalé et les consignes de secours sont appliquées, sans reprise du travail avant accord du responsable.

Ce qu'il faut retenir

Ton **capital santé** dépend de tes habitudes quotidiennes et contribue à ta vigilance et à ta sécurité sur le chantier.

- Dors suffisamment, mange régulièrement, hydrate-toi et récupère après l'effort.
- Avant de travailler, écoute le briefing, vérifie tes équipements et repère les dangers ainsi que les points d'eau et de pause.
- Prends au sérieux toute douleur ou tout signe de malaise. Arrête l'activité dangereuse et préviens rapidement le responsable.

En cas de forte chaleur ou d'urgence, applique les consignes du chantier et ne laisse pas une personne en difficulté seule. La **prévention des risques** repose sur les mesures de l'employeur et sur tes réflexes au quotidien.

Chapitre 2 : Sexualité responsable et prévention des infections

1. Respecter le consentement et ses choix :

Le consentement :
Une relation sexuelle doit être librement choisie par chaque personne. Le consentement doit être clair, donné sans pression et peut être retiré à tout moment. Le silence, l'hésitation ou un « oui » obtenu sous la contrainte ne signifient pas un accord.

Communiquer sans pression :
Parler de ses limites, de la contraception et des préservatifs peut sembler gênant au début. Pourtant, cette discussion protège les personnes et évite les malentendus. Si ton partenaire refuse une protection ou ne respecte pas ta décision, tu peux arrêter la relation.

Exemple de consentement :
Tu changes d'avis pendant un rapport et tu le dis clairement. L'autre personne doit s'arrêter tout de suite. Tu n'as pas à te justifier, même si tu avais accepté au départ.

2. Prévenir les infections et les grossesses :

Les infections sexuellement transmissibles :
Les IST, comme la chlamydia, la gonorrhée, la syphilis ou le VIH, peuvent parfois ne provoquer aucun signe visible. Un dépistage permet de les repérer et de recevoir les soins adaptés. Le préservatif externe ou interne aide à réduire le risque d'IST.

Choisir une protection adaptée :
Le préservatif est le moyen courant qui aide à prévenir à la fois les IST et une grossesse. D'autres contraceptions, comme la pilule ou l'implant, préviennent une grossesse, mais ne protègent pas des IST. Pour choisir, tu peux demander conseil à un professionnel de santé ou à un centre de santé sexuelle.

Situation	Réflexe utile
Rapport sans préservatif	Demande rapidement conseil sur le dépistage et la contraception d'urgence.
Préservatif déchiré ou oublié	En cas de risque VIH, consulte immédiatement, le TPE doit être évalué au plus vite et dans les 48 heures maximum.
Symptôme ou inquiétude	Prends contact avec un médecin, un centre de dépistage ou un centre de santé sexuelle.

D'après l'Assurance Maladie, le dépistage des IST est notamment utile après un rapport non ou mal protégé. En cas de risque récent de VIH, n'attends pas l'apparition de symptômes, car le traitement post-exposition doit être envisagé rapidement.

Les gestes de prévention :

- Vérifie la date de péremption et l'état de l'emballage du préservatif.
- Utilise un préservatif neuf à chaque rapport, dès le début.
- Ne superpose pas 2 préservatifs, car les frottements peuvent les fragiliser.
- Si tu as une inquiétude, demande conseil et fais un dépistage selon les recommandations du professionnel.

Exemple de mini-cas concret :
Après un rapport, un préservatif se déchire. La personne concernée note l'heure, contacte immédiatement les urgences ou un centre spécialisé pour évaluer le risque VIH, puis demande conseil sur la contraception d'urgence et le dépistage. Le résultat attendu est une prise en charge rapide, sans attendre un symptôme.

3. Agir rapidement et demander de l'aide :

Quand il y a eu un risque ?
Si un préservatif a craqué ou qu'un rapport n'était pas protégé, ne reste pas seul avec tes questions. Contacte rapidement un professionnel de santé, un CeGIDD ou les urgences. Pour le VIH, le TPE doit être évalué sans délai et au plus tard dans les 48 heures.

Une check-list simple :

- Repère ce qui s'est passé et note l'heure du rapport ou de l'incident.
- Si le préservatif a craqué, demande rapidement un avis sur le risque d'IST et de grossesse.
- En cas de risque VIH, va sans attendre aux urgences ou dans un centre spécialisé.
- Prends rendez-vous pour savoir quels dépistages sont utiles et à quel moment les faire.
- Si une IST est diagnostiquée, suis le traitement prescrit et demande au soignant comment prévenir tes partenaires.

À qui t'adresser :
Tu peux parler à un médecin, une sage-femme, un pharmacien ou à un professionnel d'un centre de santé sexuelle. Les CeGIDD proposent aussi des informations et des dépistages. Demander de l'aide, ce n'est pas reconnaître une faute, c'est prendre soin de ta santé et de celle des autres.

Ce qu'il faut retenir

Une sexualité responsable repose sur le respect des choix de chacun et la prévention des risques.

- Le **consentement libre** doit être clair et peut être retiré à tout moment, sans justification.
- Le préservatif réduit les risques d'IST et de grossesse, contrairement aux autres contraceptions, qui ne protègent pas des IST.
- Après un rapport à risque, demande rapidement conseil pour le dépistage et la contraception d'urgence. En cas de risque VIH, le TPE doit être évalué au plus vite, dans les 48 heures maximum.
- Un **dépistage adapté** et l'aide d'un professionnel permettent d'agir, même sans symptômes.

Parle de tes limites et de la protection sans pression. Demander de l'aide rapidement, c'est prendre soin de ta santé et de celle des autres.

Chapitre 3 : Environnement : ressources et risques du quotidien

1. Préserver les ressources sur le chantier :

Les ressources à économiser :
Sur un chantier, tu utilises de l'eau, de l'énergie, du carburant et des matériaux. Les économiser limite les dépenses et les déchets. En canalisations, évite de laisser couler l'eau pour rien et prépare les quantités de matériaux avant la pose.

Les gestes utiles :

- Coupe le moteur d'un engin lorsqu'il reste longtemps à l'arrêt, si les consignes du chantier le permettent.
- Referme les robinets et signale rapidement une fuite.
- Trie les déchets selon les consignes du chantier, sans mélanger les produits dangereux avec les déchets ordinaires.
- Range les matériaux à l'abri pour éviter qu'ils soient abîmés ou emportés par la pluie.

J'ai souvent vu des matériaux gâchés parce qu'ils étaient mal rangés ou qu'on avait mal calculé les besoins. Prendre quelques minutes pour vérifier la quantité nécessaire peut éviter des trajets, des pertes et du rangement inutile.

Exemple d'économie d'eau :
Tu rinces une pièce de canalisation avec un tuyau. Au lieu de laisser couler l'eau entre 2 rinçages, tu fermes le robinet pendant la préparation. Ton chef d'équipe vérifie le matériel et l'absence de fuite avant la reprise.

2. Repérer les risques et agir au bon moment :

Les dangers du quotidien :
Sur un chantier de réseaux, tu peux rencontrer des engins en mouvement, une tranchée, des poussières, du bruit, des vibrations ou des produits chimiques. Un risque dépend du danger, de la durée d'exposition et de la façon dont le travail est organisé.

Les bons réflexes :

- Avant de commencer, écoute le briefing et repère les zones de circulation et les consignes de sécurité.
- Porte les équipements prévus pour la tâche, comme le casque, les chaussures de sécurité, les gants ou la protection auditive.
- Ne descends pas dans une tranchée si elle n'est pas sécurisée et si tu n'en as pas reçu l'autorisation.
- Si tu repères un danger ou une situation inhabituelle, éloigne-toi et préviens tout de suite ton chef d'équipe.

La prévention ne repose pas uniquement sur les équipements individuels. L'employeur organise la prévention et donne les consignes. Toi, tu les appliques, tu utilises les protections adaptées et tu signales les dangers. Pour les poussières, l'INRS recommande notamment de les capter à la source lorsque c'est possible.

Exemple de poussières lors d'une découpe :
Avant de découper un matériau, tu vérifies la méthode prévue et les protections. Tu ne balayes pas la poussière à sec. Si l'aspiration ou le matériel prévu ne fonctionne pas, tu arrêtes l'opération et tu demandes conseil à ton responsable.

Situation	Ce que tu fais	Qui prévenir
Engin en mouvement	Tu restes dans la zone autorisée et tu gardes le contact avec le conducteur.	Le chef d'équipe si le passage est mal organisé.
Tranchée non sécurisée	Tu n'y descends pas et tu t'éloignes du bord.	Le chef d'équipe avant toute intervention.
Fuite ou déversement	Tu évites le contact et tu empêches l'écoulement vers une bouche d'évacuation si tu peux le faire sans danger.	Le responsable du chantier immédiatement.
Poussière ou bruit important	Tu suis la méthode prévue et tu portes les protections adaptées.	Le responsable si la protection manque ou ne fonctionne pas.

3. Protéger l'eau et réagir à une pollution :

Pourquoi c'est important ?
Une fuite d'huile, de carburant ou de produit peut atteindre le sol, un avaloir ou un cours d'eau. Les eaux souterraines servent notamment à produire de l'eau potable. Le ministère chargé de l'écologie rappelle que leur pollution peut menacer la santé et les activités humaines.

Représentation visuelle



Importance du balisage et de la sécurité sur chantier

Ce que tu vérifies :
Garde les produits dans leur emballage étiqueté et respecte les consignes de stockage du chantier. Avant d'utiliser un produit, lis les informations de sécurité et demande des explications si tu ne comprends pas les pictogrammes. Ne verse jamais un produit dans un regard ou une bouche d'évacuation.

Mini-cas de chantier :
Lors d'une intervention d'une demi-journée près d'un avaloir, tu remarques une petite fuite de carburant sur un engin. Tu t'éloignes, tu préviens immédiatement le chef d'équipe et tu suis ses consignes. Le responsable organise la maîtrise de la fuite et le nettoyage avec le matériel prévu.

Le livrable attendu est un signalement transmis au responsable, avec l'emplacement, l'heure, le produit concerné si tu le connais et les mesures prises. Tu ne nettoies pas seul si tu n'as pas reçu la consigne ou si la situation présente un danger.

Ta check-list avant de commencer :

- Ai-je compris la tâche et les consignes du jour ?
- Les zones de circulation et les abords de la tranchée sont-ils repérés ?
- Ai-je les équipements adaptés et en bon état ?
- Les matériaux et les produits sont-ils rangés sans risque de fuite ou de dispersion ?
- Sais-je qui prévenir si je remarque un danger ?

Ce qu'il faut retenir

Sur le chantier, économise les ressources et adopte les bons réflexes pour protéger ta santé et l'environnement.

- Limite le gaspillage d'eau, d'énergie et de matériaux, et trie les déchets selon les consignes.
- Repère les dangers, porte les protections adaptées et ne descends jamais dans une tranchée non sécurisée.
- En cas de fuite ou de situation dangereuse, éloigne-toi et **préviens immédiatement ton responsable**.
- Stocke les produits correctement et ne les verse jamais dans un avaloir.

La **prévention des risques** et la protection de l'eau reposent sur ta vigilance et le respect des consignes. Avant de commencer, vérifie le matériel, les zones de travail et les personnes à prévenir.

Chapitre 4 : Droits au travail, prévention et premiers secours

1. Connaître tes droits et tes devoirs :

La sécurité, une responsabilité partagée :
Ton employeur doit évaluer les risques, t'informer, te former et mettre en place des protections adaptées. Cela concerne aussi les apprentis et les stagiaires. De ton côté, tu dois suivre les consignes et prendre soin de ta sécurité et de celle des autres.

Le droit d'alerte et de retrait :
Si tu as un motif raisonnable de penser qu'un danger grave et imminent menace ta vie ou ta santé, alerte immédiatement ton responsable. Tu peux te retirer de la situation dangereuse. Ne te mets pas en danger pour terminer une tâche ou faire plaisir à l'équipe.

Exemple de danger en tranchée :
Tu vois une paroi qui s'effrite et aucun blindage adapté. Tu préviens le chef d'équipe, tu t'éloignes de la fouille et tu attends des consignes sûres. Tu ne descends pas pour récupérer un outil.

2. Prévenir les risques sur le chantier :

Repérer les dangers avant d'agir :
Avant de commencer, vérifie les consignes, le balisage, les équipements et les réseaux repérés. Sur un chantier de canalisations, pense notamment à l'ensevelissement, aux engins, à la circulation, aux chutes et aux réseaux électriques ou de gaz. Un doute sur un réseau doit être signalé avant le terrassement.

Les bons réflexes au quotidien :
Le casque, les chaussures de sécurité, les gants et le vêtement haute visibilité doivent correspondre au travail demandé. Respecte les zones interdites et les gestes de guidage convenus avec le conducteur d'engin. Ne passe jamais sous une charge suspendue et ne modifie pas une protection sans autorisation.

Avant ou pendant le travail	Ton réflexe
Réseaux enterrés	Vérifie les repérages et signale toute incertitude.
Tranchée	Vérifie le balisage et les protections prévues avant d'y entrer.
Engin en mouvement	Reste visible, à distance, et respecte les consignes de guidage.
Équipement manquant ou abîmé	Préviens ton responsable avant de poursuivre la tâche.

Danger immédiat	Alerte l'équipe, éloigne-toi et applique les consignes du chantier.

Mini-cas de préparation d'une fouille :
Sur un chantier de 12 mètres de tranchée, l'équipe repère les réseaux sur les documents et au sol, balise la zone, puis vérifie les protections prévues avant l'accès. Si un repérage manque, les travaux s'arrêtent le temps d'obtenir une consigne claire. Livrable attendu : une fiche de contrôle remplie avec 4 vérifications et les anomalies signalées.

3. Réagir face à un accident :

Protéger, examiner, alerter, secourir :
Commence par éviter un suraccident. Ne t'approche pas d'une zone dangereuse, comme une tranchée instable ou un câble potentiellement sous tension. Fais alerter le sauveteur secouriste du travail et les secours, puis suis les consignes reçues. L'INRS rappelle les 4 étapes : protéger, examiner, alerter et secourir.

Donner une alerte utile :
Indique l'adresse ou le point d'accès au chantier, ce qui s'est passé, le nombre de victimes et leur état apparent. Désigne une personne pour guider les secours depuis l'entrée. En France, appelle le 112 ou le 18 pour les pompiers, et le 15 pour le Samu.



Vérification de la pente des canalisations pour un bon écoulement

Exemple d'alerte après une blessure :

Un collègue se coupe la main avec un outil. Tu sécurises la zone sans toucher à un outil dangereux, tu demandes au SST d'intervenir et tu fais alerter selon les consignes de l'entreprise. Ensuite, l'accident doit être signalé à l'employeur. Ton livrable de terrain : transmettre les faits observés, l'heure et le lieu précis, sans inventer ni minimiser.

Ce qu'il faut retenir

La sécurité repose sur une **responsabilité partagée** : ton employeur protège et forme, tandis que tu respectes les consignes et veilles aux autres.

- Repère les risques, vérifie les réseaux, le balisage et les protections avant de travailler.
- En cas de danger grave et imminent, alerte ton responsable et exerce ton **droit de retrait**.
- Après un accident, protège la zone, fais alerter les secours, puis porte assistance sans te mettre en danger.

Donne aux secours des informations précises sur le lieu, les faits et l'état des victimes. Signale ensuite l'accident à ton employeur.

Chapitre 5 : Budget, assurances et achats avisés

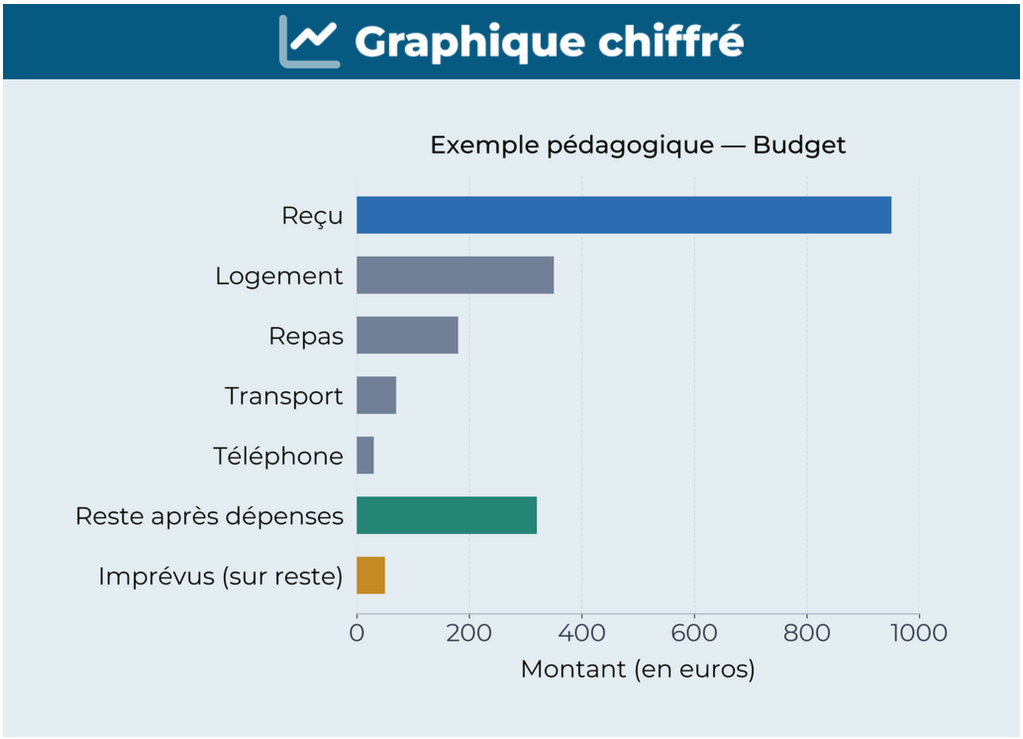
1. Préparer et suivre ton budget :

Repérer tes ressources et tes dépenses :
Un budget te permet de comparer l'argent qui entre et celui que tu dépenses. Note tes ressources, comme ton salaire d'apprenti ou une aide, puis tes dépenses fixes et variables. Tu vois ainsi ce qu'il te reste vraiment.

Calculer ce qu'il te reste :
Additionne tes ressources, puis retire toutes tes dépenses. Garde une petite somme pour les imprévus. D'expérience, noter ses achats pendant 1 mois aide à repérer les dépenses oubliées, comme les frais de téléphone ou les trajets.

Exemple de budget mensuel :
Tu reçois 950 € et dépenses 350 € pour le logement, 180 € pour les repas, 70 € pour le transport et 30 € pour le téléphone. Il te reste 320 €. Tu peux en réserver 50 € pour les imprévus.

Graphique chiffré



Poste	Montant	Action utile
Ressources	950 €	Noter chaque rentrée d'argent
Dépenses prévues	630 €	Vérifier les prélèvements
Reste disponible	320 €	Prévoir une réserve

Mini cas pratique :
En stage, tu constates que tes trajets coûtent 20 € de plus que prévu chaque mois. Tu mets à jour ton budget, compares les solutions de transport et ajustes tes sorties. Livrable attendu : un budget mensuel avec les dépenses prévues, réelles et le reste disponible.

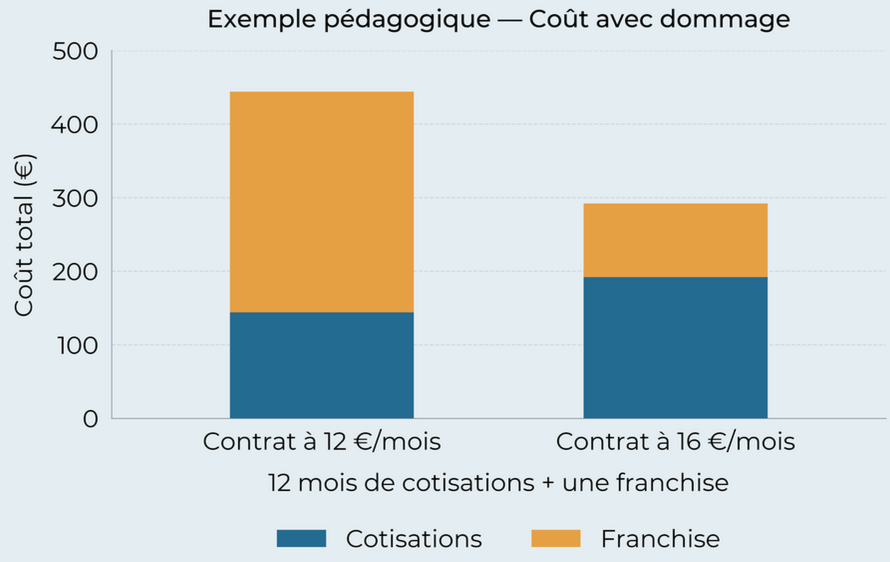
2. Comprendre tes assurances :

Identifier les risques couverts :
Une assurance sert à réduire les conséquences financières d'un accident, d'un dommage ou d'un sinistre. Selon le contrat, elle peut couvrir ta responsabilité envers quelqu'un, tes biens ou certains frais. Vérifie toujours ce qui est inclus et ce qui est exclu.

Lire les conditions avant de signer :
Regarde le prix, les garanties, les exclusions, la franchise et la durée du contrat. La franchise est la somme qui peut rester à ta charge après un sinistre. Ne choisis pas uniquement l'offre la moins chère, compare les protections réelles.

Exemple de comparaison d'assurance :
Deux contrats coûtent 12 € et 16 € par mois. Le premier prévoit une franchise de 300 €, le second de 100 €. Si un dommage survient, le contrat moins cher peut finalement te coûter davantage.

Graphique chiffré



Réagir en cas de problème :

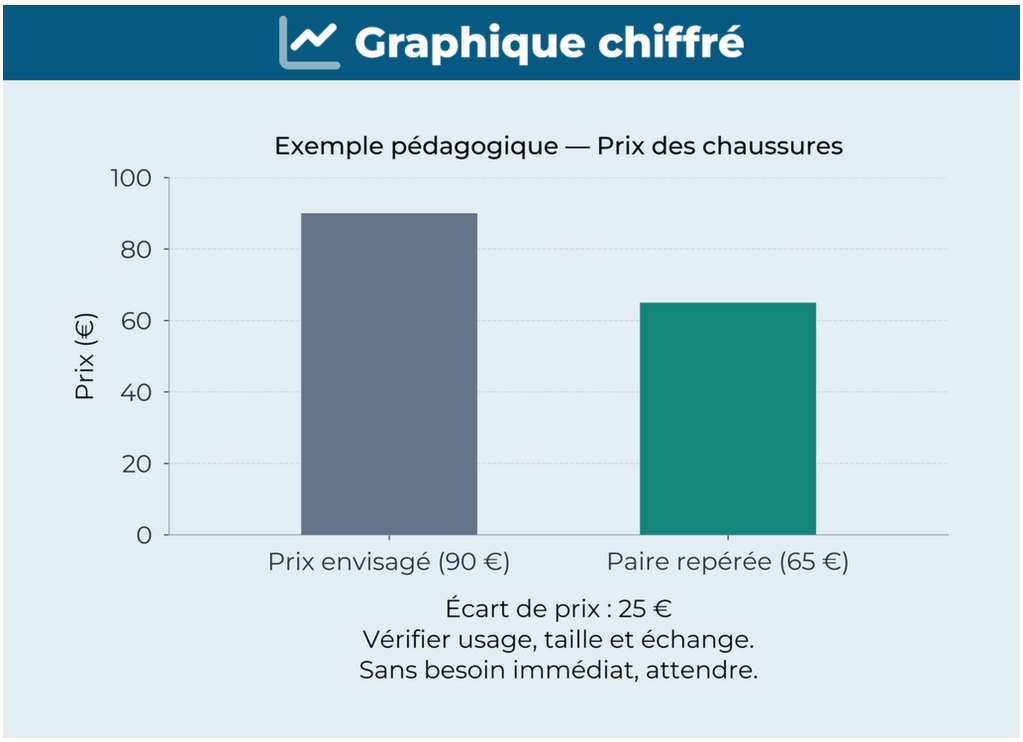
Si tu subis un sinistre, protège-toi d'abord et évite d'aggraver les dégâts. Préviens ensuite l'assureur dans le délai indiqué au contrat, conserve les factures et prends des photos. Demande de l'aide à un adulte si une démarche te semble floue.

3. Acheter sans te faire piéger :

Comparer le coût total :
Avant un achat, vérifie le prix total, les frais de livraison, la durée d'un éventuel abonnement et les conditions de retour. Pour un paiement en plusieurs fois, additionne toutes les échéances. Une petite mensualité peut cacher un coût final élevé.

Vérifier l'offre et garder les preuves :
Lis les caractéristiques, la garantie, les conditions de résiliation et les avis avec recul. Méfie-toi des messages pressants qui annoncent une offre limitée. Garde le ticket, le contrat et les échanges utiles, ils peuvent servir en cas de réclamation.

Exemple d'achat réfléchi :
Tu veux acheter des chaussures à 90 € et repères une paire à 65 €. Vérifie qu'elle convient à l'usage prévu, qu'elle est à ta taille et qu'elle peut être échangée. Si tu n'en as pas besoin tout de suite, attendre évite un achat impulsif.



Checklist avant de payer :

- Compare le prix total avec ton budget.
- Vérifie les frais, les échéances et la durée d'engagement.
- Lis les garanties, les exclusions et les conditions de retour.
- Garde le ticket, la facture ou une copie du contrat.

- Demande conseil si une clause ou une offre n'est pas claire.

Ce qu'il faut retenir

Pour gérer ton argent, suis tes revenus et tes dépenses, puis garde une réserve pour les imprévus.

- Établis un **budget mensuel réaliste** et ajuste-le selon tes dépenses réelles.
- Avant de souscrire une assurance, compare les garanties, exclusions, franchises et durées.
- Avant un achat, vérifie le **coût total**, les frais, l'engagement et les conditions de retour.
- Conserve les contrats, factures et justificatifs pour faciliter tes démarches.

Prends le temps de comparer et demande conseil si une offre ou une clause te semble floue.

Étude et préparation de l'intervention

Présentation de la matière :
Dans le CAP Canalisateur (Constructeur de réseaux de canalisations de travaux publics), tu apprends à exploiter un **dossier d'exécution**, choisir l'outillage adapté et compléter les documents nécessaires à ton intervention. Tu prépares ainsi ton travail avant le chantier.

À partir de la session 2027, l'épreuve écrite présente un **coefficient de 3**. Elle se déroule en CCF au dernier semestre dans les établissements habilités, ou en examen final écrit de 3 heures pour les autres candidats.

Conseil :
Je te conseille de consacrer **20 minutes de révision**, 3 fois par semaine, à un dossier technique. Repère les informations utiles, puis prépare une liste d'outils en justifiant chaque choix. Entraîne-toi aussi à remplir les documents proprement, sans oublier les unités.

Si un plan te semble compliqué, avance étape par étape. Commence par sa légende et son échelle. Garde tes exercices corrigés pour repérer tes difficultés et demande une explication dès qu'un symbole te bloque.

Table des matières

Chapitre 1 : Acteurs du chantier, DT-DICT et règles des TP ..... Aller
1. Repérer les acteurs et leurs rôles ..... Aller
2. Préparer les travaux et appliquer les règles ..... Aller
Chapitre 2 : Lire les plans et les schémas de pose ..... Aller
1. Lire un plan de réseau ..... Aller
2. Lire un profil et un schéma de pose ..... Aller
Chapitre 3 : Hydraulique : réseaux gravitaires et sous pression ..... Aller
1. Comprendre les réseaux gravitaires ..... Aller
2. Comprendre les réseaux sous pression ..... Aller
3. Préparer et contrôler la pose ..... Aller
Chapitre 4 : Tuyaux, joints et raccords ..... Aller
1. Choisir le matériau ..... Aller
2. Comprendre les joints et les raccords ..... Aller
3. Préparer la pose et vérifier le travail ..... Aller
Chapitre 5 : Quantifier les matériaux et préparer l'outillage ..... Aller
1. Lire les plans et quantifier les matériaux ..... Aller
2. Préparer l'outillage et les équipements ..... Aller

Chapitre 1 : Acteurs du chantier, DT-DICT et règles des TP

1. Repérer les acteurs et leurs rôles :

Qui fait quoi ?
Sur un chantier, chacun a un rôle précis. Le maître d'ouvrage commande les travaux. Le maître d'œuvre prépare et suit le projet. L'entreprise de travaux organise l'intervention, et le chef de chantier répartit les tâches au quotidien.

Les personnes que tu croises :
L'exploitant gère un réseau, par exemple l'eau potable, le gaz ou l'électricité. Il transmet des informations sur ses ouvrages. Le conducteur d'engins, le canalisateur et le chef d'équipe doivent ensuite travailler ensemble en suivant les consignes.

Sur le terrain, demande qui donne les consignes et à qui signaler un problème. Si tu découvres une canalisation inconnue ou si le marquage ne correspond pas aux plans, tu arrêtes l'intervention et tu préviens ton responsable.

Les documents utiles :
Avant de creuser, l'équipe doit avoir les documents nécessaires et connaître les risques du chantier. Selon l'organisation des travaux, tu peux aussi rencontrer un coordonnateur SPS, chargé de prévenir les risques liés à la coactivité entre entreprises.

La DT, déclaration de projet de travaux, est faite par le responsable du projet. La DICT, déclaration d'intention de commencement de travaux, est faite par l'entreprise qui réalise les travaux. Elles servent à échanger avec les exploitants de réseaux concernés.

Acteur ou document	Rôle principal	À retenir sur le chantier
Maître d'ouvrage	Commande le projet	Il est responsable du projet
Exploitant	Gère un réseau	Il transmet des informations et des consignes de sécurité
DT	Prépare le projet près des réseaux	Elle relève du responsable du projet
DICT	Annonce les travaux aux exploitants	Elle relève de l'entreprise exécutante

2. Préparer les travaux et appliquer les règles :

Comprendre la DT-DICT :

La DT vérifie si le projet est compatible avec les réseaux existants. La DICT précise aux exploitants où et comment l'entreprise prévoit de travailler. Chaque entreprise sous-traitante concernée doit aussi effectuer sa DICT.

Avant l'ouverture de la tranchée, l'équipe consulte les réponses des exploitants et repère le marquage-piquetage au sol. Les plans donnent des indications, mais ils ne remplacent pas la vigilance sur place. Les repères doivent rester visibles pendant les travaux.

Travailler en sécurité :
Respecte les consignes du chef de chantier, porte les équipements de protection demandés et garde la zone de travail organisée. Près d'un réseau, suis les prescriptions reçues et n'improvise pas une méthode de terrassement.

- Vérifie que les documents et les réponses utiles sont disponibles.
- Repère les réseaux indiqués au sol avant de creuser.
- Maintiens les protections et le balisage en place.
- Signale immédiatement tout écart, doute ou dommage.
- Attends les consignes du responsable avant de reprendre après un arrêt.

Une tranchée doit être protégée contre les risques d'éboulement selon sa situation et les règles applicables. Ne descends jamais dans une fouille si tu n'as pas reçu l'autorisation et les consignes de sécurité adaptées au chantier.

Exemple de préparation d'une tranchée :
Ton équipe doit poser 18 mètres de conduite d'eau dans une rue. Avant le démarrage, vous vérifiez les réponses DICT, localisez les réseaux signalés et contrôlez le marquage sur le parcours. Si une conduite apparaît à un endroit inattendu, vous arrêtez les travaux et prévenez le chef de chantier. Livrable attendu : les réponses DICT disponibles et le compte rendu du marquage-piquetage conservés sur le chantier.

Ta vérification avant de commencer :
Prends 2 minutes pour faire ce contrôle avec ton équipe. C'est un petit réflexe, mais il évite de démarrer trop vite avec une information manquante.

- Les réponses des exploitants sont-elles disponibles ?
- Les réseaux sont-ils repérés au sol ?
- Le balisage et les protections sont-ils en place ?
- As-tu compris les consignes et la zone où tu peux intervenir ?
- Sais-tu qui prévenir si tu découvres un réseau imprévu ?

Ce qu'il faut retenir

Sur un chantier, identifie les rôles de chacun et suis les consignes de ton responsable. Avant de creuser, vérifie les documents et les risques liés aux réseaux.

- La **DT et la DICT** informent les exploitants : la DT relève du responsable du projet, la DICT de l'entreprise exécutante.
- Consulte les réponses des exploitants et repère le **marquage-piquetage** avant les travaux.
- Maintiens le balisage et les protections, porte les équipements prévus et ne descends pas dans une fouille sans autorisation.
- En cas de réseau inattendu, d'écart ou de dommage, arrête l'intervention et préviens ton responsable.

La vigilance sur le terrain complète les plans. Ne reprends qu'après avoir reçu les consignes adaptées.

Chapitre 2 : Lire les plans et les schémas de pose

1. Lire un plan de réseau :

Repérer les informations utiles :
Un plan de réseau montre où passent les canalisations et où se trouvent les ouvrages. Avant de commencer, repère le titre, l'échelle, la légende, le nord et les limites du chantier. Ces éléments t'aident à comprendre ce que tu regardes.

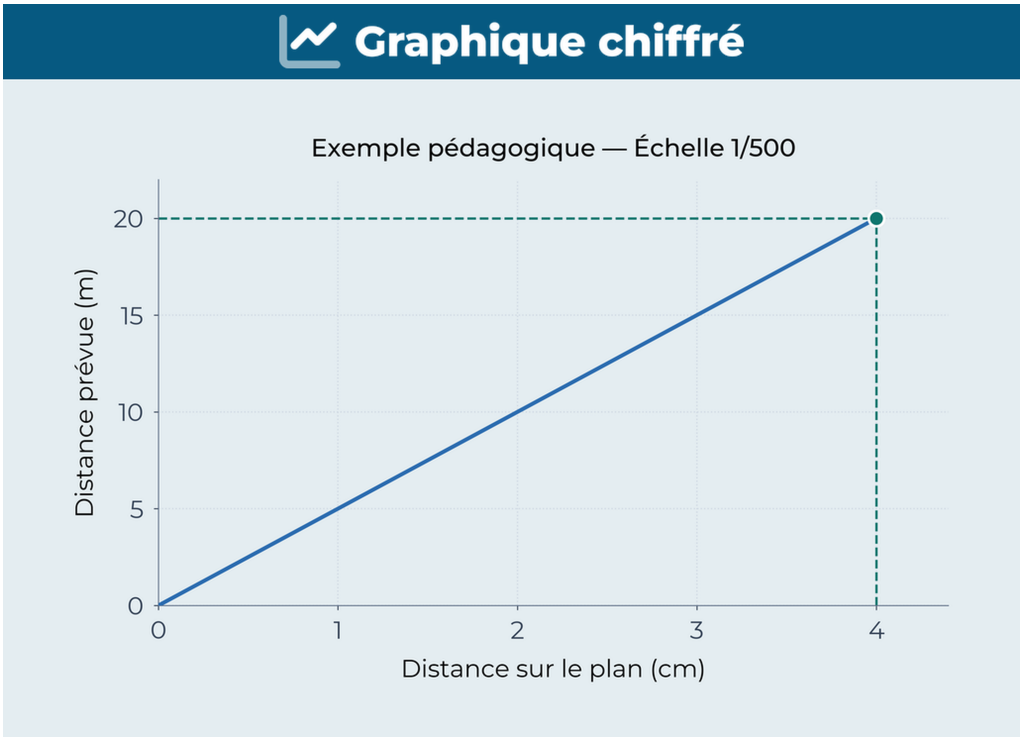
La légende explique les couleurs, les traits et les symboles. Elle peut distinguer l'eau potable, l'assainissement, les regards et les réseaux existants. Ne te fie pas seulement aux couleurs, qui peuvent varier d'un plan à l'autre.

Comprendre l'échelle et les repères :
L'échelle permet de comparer une distance dessinée à la distance réelle. À l'échelle 1/500, 1 cm sur le plan représente 5 m sur le terrain. Vérifie toujours l'échelle avant de mesurer, car une erreur décale tout ton repérage.

Les cotes, les coordonnées et les repères fixes t'aident à retrouver le tracé sur le terrain. Appuie-toi sur plusieurs éléments, comme une borne, un angle de bâtiment ou un regard, plutôt que sur une seule mesure.

Exemple de lecture de plan :
Sur un plan à l'échelle 1/500, tu mesures 4 cm entre 2 regards. La distance prévue est de 20 m. Sur le terrain, tu contrôles cette longueur avec un décamètre et tu vérifies les repères avant le terrassement.

Graphique chiffré



2. Lire un profil et un schéma de pose :

Suivre le profil en long :
Le profil en long représente le réseau sur une coupe verticale, le long de son tracé. Il indique notamment le terrain naturel, le fond de fouille, les cotes du fil d'eau et les changements de pente. Il te permet de préparer les niveaux de pose.

Compare les cotes de départ et d'arrivée pour comprendre le sens d'écoulement. Une cote plus basse à l'arrivée indique souvent une pente descendante, mais vérifie les indications du plan. En cas de cote absente ou contradictoire, demande confirmation avant de poser les tuyaux.



Vérifier les cotes et l'emplacement est crucial pour la bonne exécution des travaux

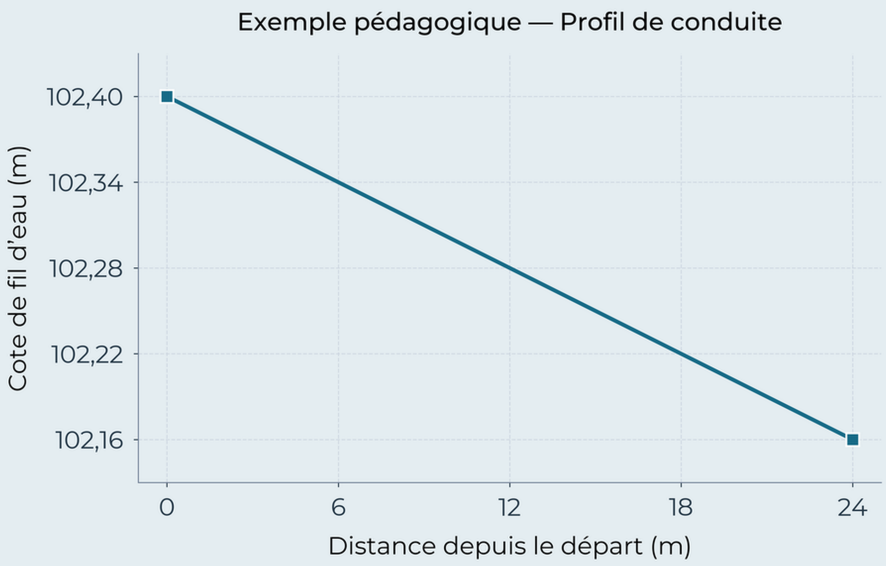
Interpréter le schéma de pose :
Le schéma de pose précise la disposition des éléments et les détails utiles au montage. Repère le diamètre, le matériau, le sens des emboîtements, les raccords et la position des regards. Vérifie aussi les indications de lit de pose et d'enrobage prévues au chantier.

Ces documents se complètent. Le plan te situe en vue de dessus, le profil en long t'indique les niveaux et le schéma détaille la pose. Les lire ensemble aide à éviter un mauvais raccordement ou une canalisation posée à la mauvaise hauteur.

Exemple de contrôle avant pose :
Sur une conduite de 24 m, le plan indique un regard à chaque extrémité et le profil donne une cote de fil d'eau de 102,40 m au départ, puis 102,16 m à l'arrivée. Tu contrôles le tracé

et les cotes, puis tu règles le laser avant la pose. Le livrable attendu est une fiche de contrôle indiquant les 2 cotes vérifiées et la longueur mesurée.

Graphique chiffré



Ta check-list sur le terrain :

À vérifier	Pourquoi c'est utile
Le titre, la date et la version du plan	Pour travailler avec le document à jour
L'échelle et la légende	Pour interpréter les distances et les symboles
Les repères et le tracé	Pour implanter le réseau au bon endroit
Les cotes et le sens d'écoulement	Pour régler les niveaux de pose
Le diamètre et les raccords	Pour préparer les bons éléments

En stage, prends le temps de pointer chaque information sur le plan avant de descendre dans la tranchée. J'ai déjà vu une équipe perdre du temps à cause d'un regard mal repéré. Si une indication te semble incohérente, arrête-toi et fais-la vérifier.

Ce qu'il faut retenir

Avant la pose, lis ensemble le plan, le profil en long et le schéma pour implanter correctement le réseau et préparer les niveaux.

- Vérifie le titre, la version, l'échelle et la **légende du plan**.

- Utilise plusieurs repères fixes pour retrouver le tracé sur le terrain.
- Contrôle les **cotes et la pente**, le sens d'écoulement, le diamètre et les raccords.
- Si une donnée manque ou paraît incohérente, demande confirmation avant de poser les tuyaux.

Une vérification attentive évite les erreurs d'implantation et de raccordement. Note les mesures contrôlées sur une fiche de suivi.

Chapitre 3 : Hydraulique : réseaux gravitaires et sous pression

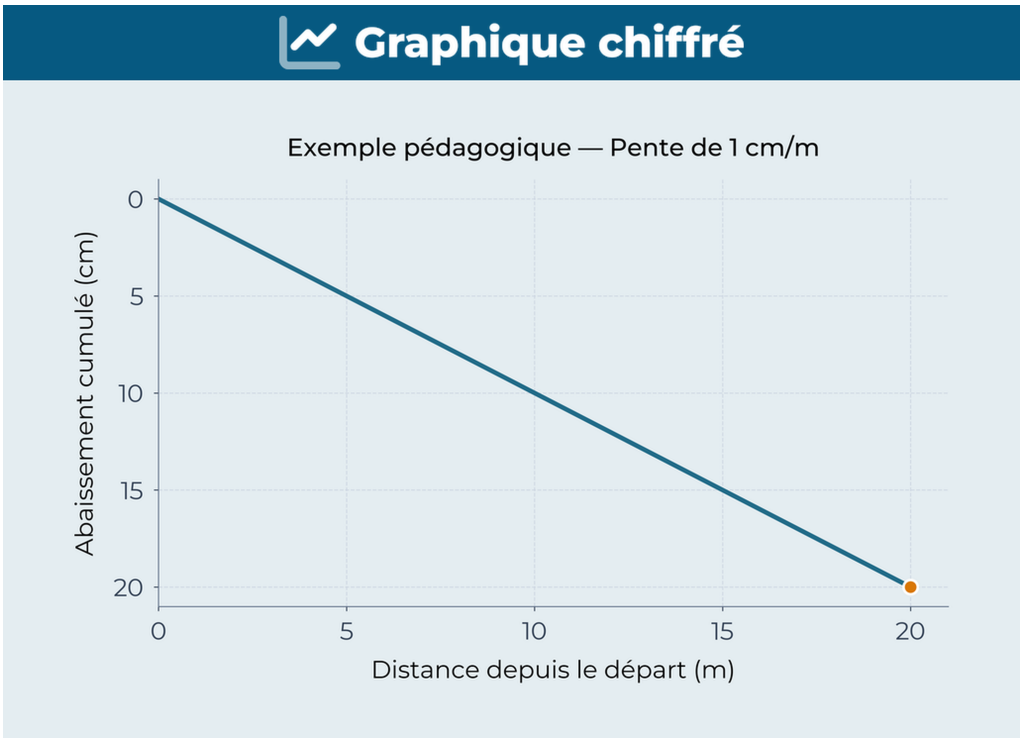
1. Comprendre les réseaux gravitaires :

Principe de fonctionnement :
Dans un réseau gravitaire, l'eau s'écoule grâce à la pente, sans être poussée par une pompe. Tu rencontres ce principe surtout dans les réseaux d'assainissement. Le profil du terrain et la profondeur de pose déterminent le sens d'écoulement.

Pente et écoulement :
La pente correspond à la différence de hauteur entre 2 points, divisée par la distance horizontale. Elle s'exprime souvent en millimètres par mètre ou en pourcentage. Une pente régulière aide l'eau à s'écouler sans laisser trop de dépôts.

Sur le chantier, tu contrôles les niveaux avec le laser et tu suis les repères du plan. Une pente trop faible peut favoriser les dépôts. Une pente trop forte peut accélérer l'eau et laisser des matières solides dans la canalisation.

Exemple de calcul de pente :
Sur une canalisation de 20 m, une pente de 1 cm par mètre demande une différence de hauteur de 20 cm. Tu peux vérifier ce résultat avant la pose, puis contrôler régulièrement les niveaux pendant l'avancement.



2. Comprendre les réseaux sous pression :

Principe de fonctionnement :

Dans un réseau sous pression, l'eau est poussée dans la conduite par une pompe ou par la pression du réseau. L'eau potable circule généralement de cette façon. La conduite est souvent pleine, même lorsqu'elle suit un parcours qui monte ou descend.

Pression, débit et matériel :
Le débit indique le volume d'eau qui passe pendant un temps donné. La pression correspond à la force exercée par l'eau sur la conduite. Tu dois choisir les pièces adaptées aux indications du plan et du matériel, puis vérifier les raccords avant la mise en eau.

Une fuite peut apparaître si un joint est mal placé ou si un raccord est mal serré. À l'inverse, serrer trop fort peut abîmer certains éléments. Respecte les consignes de pose et contrôle chaque assemblage avant le remblaiement.

Point à comparer	Réseau gravitaire	Réseau sous pression
Moteur de l'écoulement	La pente	La pression de l'eau
Exemple courant	Un réseau d'assainissement	Un réseau d'eau potable
Contrôle important	Les niveaux et la pente	Les raccords et l'étanchéité

3. Préparer et contrôler la pose :

Repères à vérifier :
Avant de poser, repère le type de réseau, son sens d'écoulement, les altitudes et les raccordements indiqués sur le plan. Vérifie aussi que les tuyaux et accessoires correspondent aux consignes du chantier. Cette préparation évite de devoir démonter une conduite déjà posée.

Mini-cas concret :
Sur un tronçon gravitaire de 20 m, tu dois respecter une pente prévue de 1 cm par mètre. Tu repères les cotes, installes le laser, poses les tuyaux en avançant et contrôles le niveau à chaque assemblage.

Le résultat attendu est un tronçon de 20 m avec 20 cm de dénivelé, sans contre-pente. Le livrable attendu est une fiche de contrôle indiquant la longueur, les cotes de départ et d'arrivée, ainsi que les vérifications réalisées.

Check-list de terrain :

- Vérifie le plan, le type de réseau et le sens de circulation.
- Contrôle les repères de niveau et la pente si le réseau est gravitaire.
- Inspecte les tuyaux, les joints et les raccords avant la pose.
- Vérifie l'alignement et chaque assemblage pendant l'installation.
- Note les mesures et les contrôles sur la fiche de suivi du chantier.

Ce qu'il faut retenir

Un réseau gravitaire fonctionne grâce à la pente, tandis qu'un réseau sous pression est alimenté par une pompe ou la pression du réseau. Chaque système exige des contrôles adaptés.

- Pour un réseau gravitaire, vérifie les **niveaux et la pente** afin d'éviter dépôts et contre-pentes.
- Pour un réseau sous pression, choisis le matériel adapté et contrôle les **raccords et l'étanchéité**.
- Avant la pose, vérifie le plan, le sens d'écoulement, les cotes et l'état des tuyaux.
- Consigne les mesures et contrôles sur la fiche de suivi du chantier.

Une préparation rigoureuse et des vérifications régulières te permettent de poser une conduite conforme et fiable.

Chapitre 4 : Tuyaux, joints et raccords

1. Choisir le matériau :

Repérer les grandes familles :
Sur un chantier, tu peux rencontrer des tuyaux en fonte, en PEHD, en PVC ou en béton. Le choix dépend de l'usage du réseau, du terrain, des charges prévues et des prescriptions du chantier. Vérifie toujours le plan et les documents techniques avant de préparer le matériel.

Comparer leurs caractéristiques :

Matériau	À retenir	Point de vigilance
Fonte	Solide et lourde	Prévoir une manutention adaptée
PEHD	Souple et léger	Respecter la méthode d'assemblage prévue
PVC	Léger et facile à couper	Éviter les chocs et les coupes mal ébavurées
Béton	Rigide et lourd	Contrôler l'assise et la manutention

Exemple de choix :
Pour préparer une conduite prévue en PEHD, tu vérifies le diamètre demandé, la longueur des barres ou couronnes et le type d'assemblage indiqué. Tu évites ainsi de sortir des raccords incompatibles avec le tuyau.

2. Comprendre les joints et les raccords :

Le rôle de chaque élément :
Le joint assure l'étanchéité entre des éléments assemblés. Le raccord permet de relier des tuyaux entre eux ou de changer de direction, de diamètre ou de branchement. Avant de poser, compare leur diamètre, leur matière et leur compatibilité avec le réseau.

Préparer un assemblage propre :
Nettoie les surfaces de contact et contrôle qu'elles ne sont ni abîmées ni déformées. Pour un joint à emboîtement, respecte le sens de pose et les consignes du fabricant. Ne force pas un assemblage qui résiste, car tu peux déplacer ou détériorer le joint.

- Contrôle la référence et le diamètre du raccord.
- Vérifie que le joint est propre, présent et en bon état.
- Aligne les tuyaux avant l'emboîtement.
- Utilise uniquement le produit de montage prévu par la consigne.

Astuce de chantier :

Quand tu prépares plusieurs assemblages, pose les joints et raccords dans l'ordre où tu vas les utiliser. En stage, cette organisation évite les allers-retours et limite les erreurs de diamètre quand la tranchée avance vite.

3. Préparer la pose et vérifier le travail :

Les contrôles avant assemblage :
Avant de poser, vérifie le repérage, le diamètre, la longueur et l'état des tuyaux. Regarde aussi si le fond de tranchée et l'assise correspondent aux consignes du chantier. Une canalisation mal soutenue peut bouger ou subir des contraintes après remblaiement.

Mini cas concret :
Tu dois préparer une ligne de 12 m avec 6 tuyaux de 2 m et 5 assemblages. Tu contrôles les pièces, les joints et l'alignement, puis tu signales toute pièce endommagée avant la pose. Le résultat attendu est une ligne prête à contrôler selon les consignes du chantier.

Le livrable attendu est une fiche de préparation indiquant le matériau, le diamètre, les longueurs, le nombre de joints et de raccords, ainsi que les contrôles réalisés. Sur le terrain, cette trace aide l'équipe à repérer rapidement une pièce manquante.

Check-list terrain :

Contrôle	À vérifier
Matériau	Conforme au plan et aux consignes
Dimensions	Diamètre et longueur adaptés
État des pièces	Pas de fissure, de déformation ni de saleté gênante
Joints et raccords	Présents, propres et compatibles
Préparation	Assise et alignement vérifiés selon les consignes

Ce qu'il faut retenir

Choisis les tuyaux et accessoires selon le réseau, le terrain et les prescriptions du chantier. Vérifie les plans et les documents techniques avant de préparer le matériel.

- Adapte le **matériau et le diamètre** à l'usage, puis contrôle la longueur et l'état des tuyaux.
- Assure-toi que les joints et raccords sont **propres et compatibles**, respecte leur sens de pose et ne force jamais l'assemblage.

- Vérifie l’assise et l’alignement, puis consigne le matériel et les contrôles réalisés.

Une préparation rigoureuse limite les erreurs et les pièces manquantes. Signale toute pièce abîmée avant la pose.

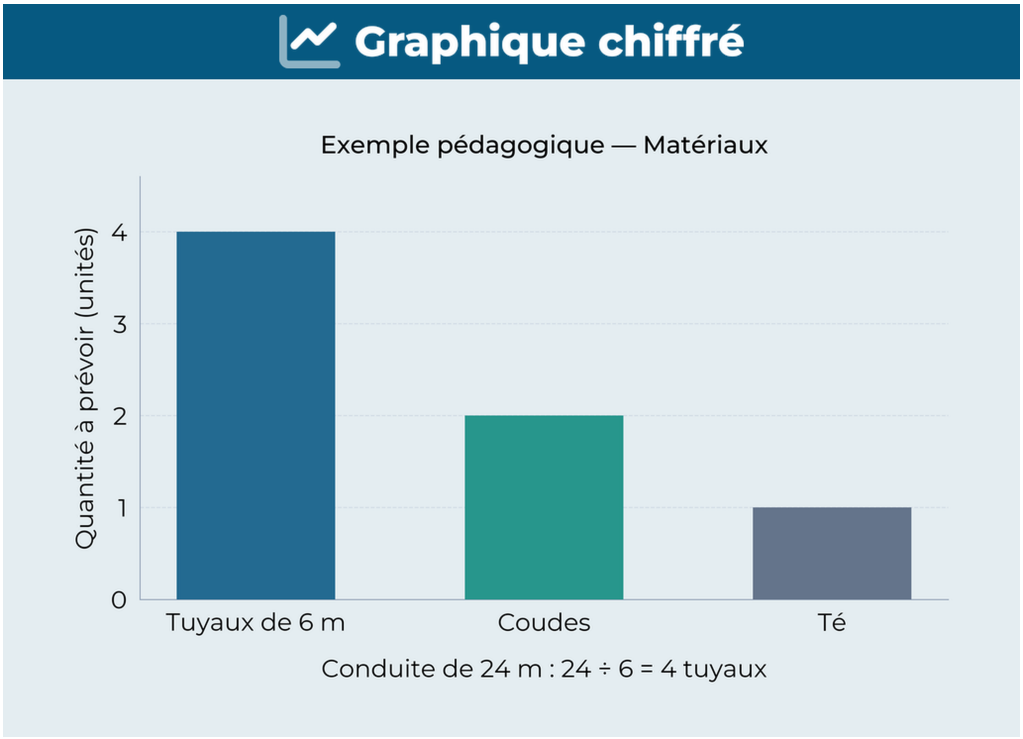
Chapitre 5 : Quantifier les matériaux et préparer l'outillage

1. Lire les plans et quantifier les matériaux :

Repérer les informations utiles :
Avant de commander, repère sur le plan le tracé, les longueurs, les diamètres, les raccords et les changements de direction. Vérifie aussi les indications du chantier. Une mesure oubliée peut retarder la pose ou entraîner une commande inutile.

Calculer les quantités :
Pour les tuyaux, additionne les longueurs à poser. Pour les raccords et les pièces spéciales, compte chaque élément sur le plan. Ajoute une petite marge seulement si les consignes du chantier le prévoient, car les besoins varient selon les matériaux et les coupes.

Exemple de quantification :
Tu dois poser une conduite de 24 m avec des tuyaux de 6 m. Le calcul donne 24 ÷ 6 = 4 tuyaux. Si le tracé comprend 2 coudes et 1 té, note-les séparément sur ta liste de matériaux.



Élément à prévoir	Comment le quantifier	Point à vérifier
Tuyaux	Longueur totale ÷ longueur d'un tuyau	Diamètre et matériau indiqués au plan
Raccords	Comptage sur le tracé	Type et sens de raccordement

Matériaux de pose	Selon les consignes du chantier	Quantité et emplacement prévus

2. Préparer l'outillage et les équipements :

Choisir les outils adaptés :
Prépare les outils nécessaires aux opérations prévues, comme mesurer, tracer, couper, assembler et contrôler. Vérifie leur état avant de partir sur la zone de travail. Un outil inadapté ou abîmé fait perdre du temps et peut compromettre la précision.

Contrôler et organiser le matériel :
Compare les fournitures reçues avec ta liste. Range les pièces par type et garde les outils utiles à portée de main, sans encombrer le passage. Pense aussi aux équipements de protection demandés pour le chantier et à leur bon état.

Exemple de préparation de chantier :
Pour poser 24 m de conduite, tu vérifies la présence des 4 tuyaux calculés, des 2 coudes et du té. Tu prépares ensuite le matériel de mesure, les outils de coupe et d'assemblage adaptés, puis tu contrôles les protections prévues. Le livrable attendu est une liste de matériaux et d'outils vérifiée avant le démarrage.

Checklist avant de commencer :

- Relis le plan et confirme les longueurs.
- Compte les tuyaux, les raccords et les pièces spéciales.
- Vérifie que les diamètres et les matériaux correspondent.
- Contrôle l'état et la présence des outils nécessaires.
- Range les fournitures et vérifie les équipements de protection.

Astuce de terrain :
J'ai appris à cocher chaque élément au moment où je le charge. C'est plus fiable que de compter de mémoire, surtout quand plusieurs diamètres ou types de raccords se ressemblent. Si un élément manque, signale-le avant le début de la pose.

Ce qu'il faut retenir

Avant de commencer, analyse le plan pour établir une **liste précise des matériaux** et préparer ton chantier.

- Repère les longueurs, diamètres, matériaux, raccords et changements de direction, puis calcule les quantités nécessaires.
- Vérifie que les fournitures correspondent au plan et aux consignes du chantier.

- Prépare des **outils adaptés et en bon état**, organise le matériel et contrôle tes équipements de protection.
- Coche chaque élément chargé et signale tout manque avant la pose.

Une préparation méthodique évite les oublis, les retards et les erreurs pendant l'installation.

Terrassement, blindage et pose de canalisations

Présentation de la matière :
Dans le CAP Constructeur de réseaux de canalisations de travaux publics, tu apprends à préparer les tranchées, participer au blindage et poser les tuyaux. Tu travailles le **respect des pentes**, les assemblages et les contrôles, sans négliger la sécurité.

À partir de 2027, ces apprentissages alimentent l'épreuve « Réalisation et contrôle d'un ouvrage courant », coefficient 9. L'évaluation se déroule en CCF pendant la formation ou en examen final écrit et pratique de 15 heures, dont une heure de préparation écrite.

Conseil :
Prévois **15 minutes de révision** après chaque atelier. Dessine les étapes du chantier, puis explique leur ordre avec tes mots. Reprends les calculs de pente et note une difficulté à revoir avec ton enseignant. Tu progresseras sans chercher à tout retenir immédiatement.

En pratique, privilégie la **précision des gestes** plutôt que la vitesse. Fais valider la sécurité avant toute descente en tranchée. Prépare une fiche pour vérifier le lit de pose, l'alignement et les raccordements avant le remblaiement.

Table des matières

Chapitre 1 : Signalisation, balisage et sécurité du chantier ..... Aller
1. Signaler et baliser la zone de travaux ..... Aller
2. Travailler en sécurité autour de la tranchée ..... Aller
Chapitre 2 : Implantation, laser et terrassement ..... Aller
1. Implanter et régler le laser ..... Aller
2. Terrasser et contrôler la fouille ..... Aller
Chapitre 3 : Blindage et lit de pose ..... Aller
1. Sécuriser les parois de la fouille ..... Aller
2. Préparer le lit de pose ..... Aller
Chapitre 4 : Pose de collecteurs gravitaires et regards de visite ..... Aller
1. Préparer la pose du collecteur ..... Aller
2. Poser et raccorder les tuyaux ..... Aller
3. Poser les regards et contrôler le réseau ..... Aller
Chapitre 5 : Pose de conduites d'eau potable et pièces à brides ..... Aller
1. Préparer la pose de la conduite ..... Aller
2. Poser et assembler les conduites ..... Aller
3. Monter les pièces à brides et contrôler ..... Aller

Chapitre 1 : Signalisation, balisage et sécurité du chantier

1. Signaler et baliser la zone de travaux :

À quoi sert la signalisation :
La signalisation avertit les usagers qu'ils approchent d'un chantier et leur indique comment circuler. Le balisage délimite ensuite la zone de travaux. Ces protections servent aussi à éviter qu'un piéton, un véhicule ou un collègue entre dans une zone dangereuse.

Les étapes à respecter :
Avant de poser les panneaux, vérifie les consignes du chantier et l'autorisation de voirie. L'implantation dépend de la route, du trafic, de la durée des travaux et de la place disponible. Tu ne choisis donc pas seul un dispositif au hasard.

- Préviens les usagers en amont du chantier.
- Guide leur circulation autour de la zone de travaux.
- Délimite l'aire de travail avec les dispositifs prévus.
- Vérifie que les panneaux restent visibles et que le balisage ne gêne pas les cheminements.

Sur le terrain, une barrière déplacée ou un panneau masqué par un véhicule peut suffire à créer un danger. Fais un contrôle visuel après la mise en place, puis de nouveau si l'organisation du chantier change. Pour un alternat ou une voie neutralisée, suis le plan de signalisation prévu.

Repères pour ton contrôle :

À vérifier	Question à te poser
Panneaux	Sont-ils visibles assez tôt par les usagers ?
Balisage	La zone de travaux est-elle clairement délimitée ?
Piétons	Leur cheminement est-il sûr et libre d'obstacles ?
Équipe	Les accès et les circulations sont-ils compris par tous ?

Exemple de balisage d'une tranchée :
Ton équipe ouvre une tranchée de 12 mètres en rue. Avant le démarrage, vous installez les panneaux et les barrières selon le plan validé, puis vous vérifiez les accès piétons et la visibilité. Le livrable attendu est une zone balisée et un contrôle de mise en place consigné par le responsable.

2. Travailler en sécurité autour de la tranchée :

Les risques à repérer :
Une tranchée expose l'équipe à plusieurs dangers : chute, ensevelissement, heurt par un engin ou un véhicule, contact avec un réseau enterré. Le balisage protège les abords,

mais il ne remplace ni les protections de fouille ni les consignes données par le responsable.

Les bons réflexes sur le chantier :
Avant les travaux, repère les réseaux à partir des informations disponibles et du marquage-piquetage réalisé. Respecte les consignes de terrassement à proximité des réseaux. Si tu découvres un ouvrage inconnu, arrête l'intervention et préviens ton responsable.

- Porte les équipements de protection prévus, comme le casque, les chaussures de sécurité et le vêtement haute visibilité.
- Reste hors de la zone de manœuvre des engins, sauf si la procédure autorise ta présence.
- Ne descends pas dans une fouille sans les protections et l'autorisation nécessaires.
- Garde les accès, les circulations et les sorties de secours dégagés.
- Signale tout déplacement de barrière, panneau abîmé ou changement de situation.

J'ai souvent vu des élèves se concentrer sur le terrassement et oublier de regarder autour d'eux. Prends l'habitude de lever les yeux avant de traverser une zone de travail, puis de vérifier que le conducteur de l'engin t'a bien repéré.

Mini cas pratique :
À 8 h, une équipe doit poser 18 mètres de canalisation près d'une chaussée circulée. Elle vérifie le plan de signalisation, repère les réseaux, installe le balisage et contrôle les passages piétons avant d'ouvrir la fouille. Si une barrière bouge, les travaux sont interrompus le temps de rétablir la protection.

Le livrable attendu est une zone de travail sécurisée, un accès piéton maintenu et une vérification de la signalisation transmise au responsable. Le chiffre de 18 mètres décrit ce cas pratique, ce n'est pas une règle réglementaire.

Erreurs fréquentes à éviter :

- Poser un panneau sans vérifier qu'il est visible.
- Laisser un passage piéton déboucher directement dans la zone de travaux.
- Déplacer une barrière sans prévenir l'équipe.
- Continuer à travailler malgré la découverte d'un réseau non repéré.

Ce qu'il faut retenir

Tu sécurises le chantier en respectant le plan validé et en contrôlant régulièrement la signalisation et le balisage.

- Installe des **panneaux visibles** et délimite clairement la zone de travaux.

- Maintiens des **cheminements piétons sûrs** et garde les accès dégagés.
- Repère les réseaux, porte tes équipements de protection et reste hors des manœuvres des engins.
- En cas de réseau inconnu ou de protection déplacée, arrête les travaux et préviens ton responsable.

Le balisage ne remplace pas les protections de fouille ni les consignes de sécurité. Reste attentif à ton environnement et signale tout changement dangereux.

Chapitre 2 : Implantation, laser et terrassement

1. Implanter et régler le laser :

Repérer le tracé :
Avant de creuser, tu repères le tracé prévu sur les plans et sur le terrain. Tu vérifies les points de départ et d'arrivée, les regards, les branchements et les réseaux existants. Cette étape évite de partir dans la mauvaise direction.

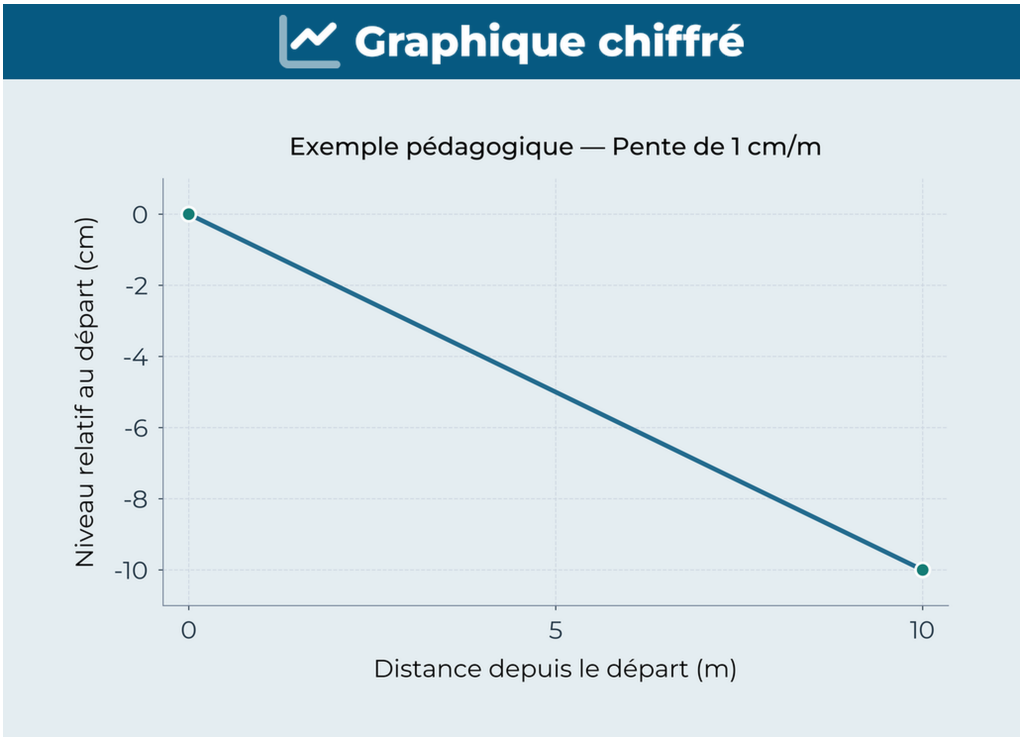
Avec ton équipe, tu matérialises le tracé à l'aide de piquets, de peinture ou de cordeaux, selon les consignes du chantier. Tu contrôles aussi les accès, la circulation et la place nécessaire pour stocker les déblais sans gêner les travaux.

Utiliser le nivellement laser :
Le laser sert à contrôler les niveaux et la pente de la canalisation. Installe-le sur un support stable, puis vérifie qu'il est réglé selon la notice. Place la mire dans l'axe des travaux et lis les mesures sans la pencher.

Compare tes relevés aux cotes indiquées sur le plan ou données par ton responsable. Ne prends pas une pente ou une profondeur au hasard, elles dépendent du projet. Si une mesure te paraît incohérente, arrête-toi et demande une vérification.

Exemple de contrôle au laser :
Sur un tronçon de 10 m, le plan prévoit une pente de 1 cm par mètre. La différence de niveau attendue est donc de 10 cm. Tu contrôles les lectures aux deux extrémités avant de valider le fond de fouille.

Graphique chiffré



2. Terrasser et contrôler la fouille :

Organiser le terrassement :
Avant d'attaquer, vérifie le balisage, l'emplacement des engins et les consignes de sécurité. Le conducteur creuse progressivement, tandis que tu surveilles le tracé et les niveaux. Garde une zone de circulation dégagée et éloigne les déblais du bord de la fouille.

Approche-toi de la profondeur prévue sans arracher le fond avec le godet. Une fouille trop profonde peut demander une correction et compliquer la pose. Si le terrain est instable ou si la fouille doit être protégée, applique les consignes de l'équipe et du chantier.

Représentation visuelle



Utilisation d'un laser pour vérifier la profondeur de la fouille

Vérifier avant la pose :
Contrôle la largeur et la profondeur de la fouille aux endroits prévus, puis vérifie le fond au laser. Il doit permettre de poser le lit de pose et la canalisation conformément aux plans. Signale tout obstacle, venue d'eau ou différence de niveau.

Une erreur fréquente consiste à contrôler uniquement le début de la tranchée. Fais aussi des relevés pendant l'avancement et après chaque changement de direction ou de pente. Note les mesures importantes pour que l'équipe puisse les retrouver facilement.

Contrôle terrain	Action à effectuer
Tracé	Comparer le marquage avec le plan.

Laser	Vérifier sa stabilité et son réglage.
Fouille	Contrôler profondeur, largeur et fond.
Sécurité	Maintenir le balisage et les accès dégagés.
Anomalie	Arrêter et prévenir le responsable.

Mini cas de chantier :
Tu aides à préparer une tranchée de 10 m pour une canalisation. Le plan indique une pente de 1 cm par mètre. Tu repères les extrémités, règles le laser, puis contrôles le fond tous les 2 m. Résultat attendu : une différence totale de 10 cm, sans point haut repéré.

Le livrable attendu est une fiche de contrôle simple avec le tracé, les 6 points de mesure, les niveaux relevés et toute anomalie constatée. Sur le terrain, note tes lectures tout de suite. De mémoire, on finit vite par mélanger les chiffres.

Ce qu'il faut retenir

Avant de creuser, repère et matérialise le tracé, puis prépare le chantier en respectant les consignes de sécurité.

- Règle le **nivellement laser** sur un support stable et compare les mesures aux plans.
- Contrôle régulièrement la largeur, la profondeur et le fond de fouille, notamment après un changement de pente ou de direction.
- Note les relevés et signale tout obstacle, écart ou terrain instable.

Pour une pente de 1 cm par mètre sur 10 m, vérifie une différence de niveau de 10 cm. En cas de mesure incohérente, arrête-toi et demande une vérification.

Chapitre 3 : Blindage et lit de pose

1. Sécuriser les parois de la fouille :

Repérer les risques :
Avant de descendre dans une tranchée, observe le terrain et l'environnement. Un sol humide, fissuré ou remué peut s'effondrer sans prévenir. L'eau, les vibrations des engins et les déblais stockés près du bord augmentent aussi le danger.

Choisir une protection adaptée :
Selon l'état du terrain et la forme de la fouille, les parois sont talutées ou protégées par un blindage adapté. En France, les tranchées de plus de 1,30 m de profondeur, à parois verticales ou presque, doivent être blindées, étançonnées ou étayées si leur largeur est égale ou inférieure aux deux tiers de leur profondeur. Même moins profonde, une fouille doit être protégée si le terrain risque de s'ébouler.

Installer sans improviser :
Le blindage se met en place selon la méthode prévue et les consignes du chantier. Il doit être adapté à la fouille, correctement calé et installé avant toute intervention dans la zone exposée. Ne le déplace ou ne le retire jamais sans l'accord de la personne responsable.

- Garde les déblais et les engins à distance du bord selon les consignes du chantier.
- Vérifie que l'accès et la sortie de la fouille restent dégagés.
- Après une forte pluie ou un épisode de gel, fais contrôler les parois et le blindage avant de reprendre le travail.

Exemple d'évaluation d'une fouille :
Une tranchée fait 2 m de profondeur et 1,20 m de largeur. Les deux tiers de 2 m correspondent à environ 1,33 m. La largeur est donc inférieure à cette valeur. Si les parois sont verticales, un blindage, un étaiement ou un étrésillonnement est requis avant l'entrée d'un travailleur. Le responsable du chantier confirme la protection à mettre en place.

2. Préparer le lit de pose :

Obtenir un fond régulier :
Le lit de pose est la couche de matériau préparée au fond de la tranchée pour recevoir la canalisation. Il aide à répartir son appui et à régler son niveau. Avant de le réaliser, enlève les blocs, les débris et les parties molles qui pourraient créer un appui irrégulier.

Choisir le matériau et l'épaisseur :
Le matériau et l'épaisseur ne se choisissent pas au hasard. Suis les plans, le cahier des charges et les consignes de ton chantier, car ils dépendent notamment du terrain et du type de canalisation. Utilise un matériau adapté, sans éléments agressifs susceptibles d'abîmer le tuyau.

Régler la pente et contrôler l'appui :
Répartis le matériau de façon régulière, puis règle le fond avec les repères et les outils prévus. Pour un réseau gravitaire, la pente doit correspondre aux plans. Contrôle l'altimétrie et la régularité avant la pose, car corriger un défaut après raccordement fait perdre du temps.

Exemple de contrôle avant la pose :
Sur une section de 12 m, l'équipe a préparé le lit selon les prescriptions du chantier, puis vérifié les niveaux sur toute la longueur. Elle corrige un point haut avant d'installer le tuyau. Résultat, la canalisation repose régulièrement et la pente prévue est contrôlée. Livrable attendu : une fiche de contrôle renseignée, avec la section, les niveaux vérifiés et les corrections réalisées.

Repères de terrain :

Élément à contrôler	Ce que tu vérifies
Fond de fouille	Il est propre et sans point mou visible.
Protection	Le blindage ou le talutage est en place avant l'intervention.
Matériau du lit	Il correspond aux prescriptions du chantier et ne contient pas de débris agressifs.
Niveau et pente	Les mesures correspondent aux repères et aux plans.
Accès et abords	L'accès est dégagé et les abords restent protégés.

Astuce de chantier :
Prépare tes outils de contrôle avant de mettre le lit en place. J'ai souvent vu des équipes devoir reprendre une zone simplement parce que le niveau n'avait pas été vérifié à temps. Une mesure rapide avant la pose évite de corriger la pente une fois le tuyau installé.

Ce qu'il faut retenir

Avant toute intervention, évalue les risques d'éboulement et protège la fouille. Prépare ensuite un appui régulier conforme aux plans.

- Choisis un **blindage adapté** ou un talutage selon le terrain, et ne modifie pas la protection sans autorisation.
- Garde les abords et les accès dégagés, puis fais contrôler les parois après pluie ou gel.

- Nettoie le fond et utilise un matériau de lit de pose conforme aux prescriptions, sans débris agressifs.
- Contrôle les niveaux et la **pente prévue** avant d'installer la canalisation.

Ces vérifications limitent les risques pour l'équipe et évitent de reprendre la pose après raccordement.

Chapitre 4 : Pose de collecteurs gravitaires et regards de visite

1. Préparer la pose du collecteur :

Comprendre le sens d'écoulement :
Un collecteur gravitaire évacue les eaux grâce à la pente, sans pompe. Avant de poser les tuyaux, repère le sens d'écoulement, les regards prévus et les cotes du plan. Une erreur de niveau peut empêcher l'eau de s'écouler correctement.

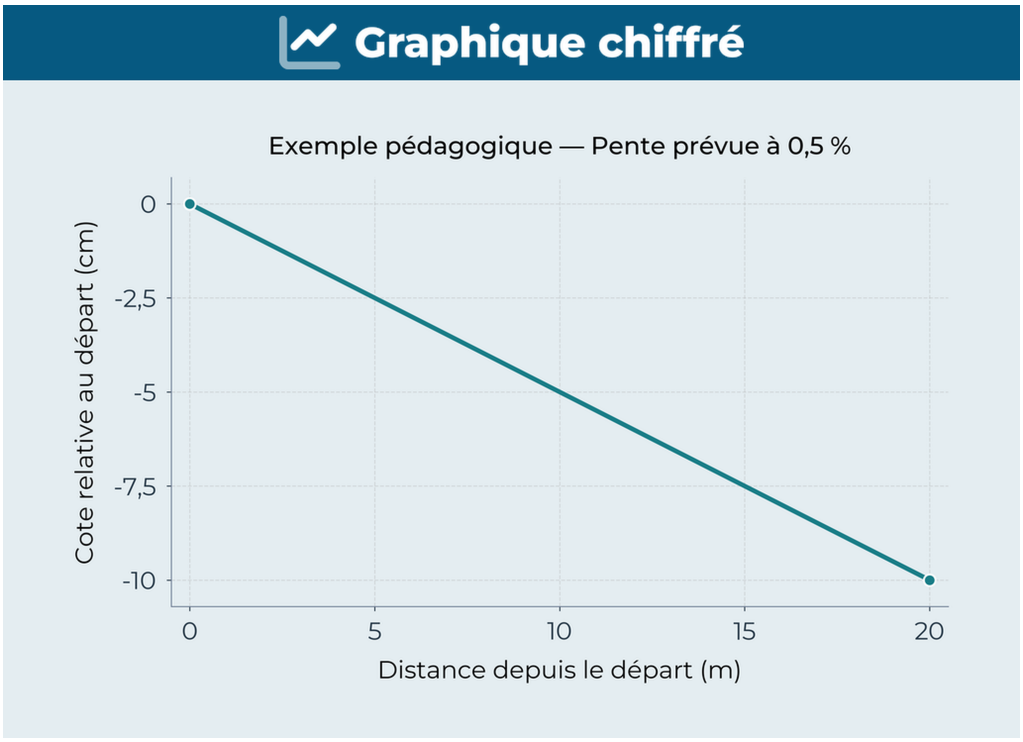
Contrôler la tranchée et le matériel :
Vérifie que le fond de fouille est stable, propre et réglé selon les consignes du chantier. La tranchée doit être sécurisée avant toute intervention. Contrôle aussi les tuyaux, les joints, le laser, la mire et les éléments des regards.

- Confirme le diamètre, le matériau et le sens de pose indiqués au plan.
- Écarte tout tuyau fissuré ou dont l'emboîtement est abîmé.
- Prépare un lit de pose régulier, sans pierre pouvant créer un point dur.

Le type de matériau et l'épaisseur du lit de pose dépendent du projet et des prescriptions du chantier. Ne choisis pas ces valeurs au hasard. Le fascicule 70 titre I encadre les travaux de fourniture et de pose des canalisations d'eaux à écoulement libre.

Exemple de contrôle de pente :
Sur une conduite de 20 m réglée à 0,5 %, le dénivelé prévu est de 10 cm. Tu vérifies les cotes au laser sur le parcours, puis tu compares chaque contrôle au plan d'exécution.

Graphique chiffré



2. Poser et raccorder les tuyaux :

Respecter l'alignement et le fil d'eau :
Pose les tuyaux dans l'axe prévu, généralement en progressant depuis l'aval vers l'amont. Le fil d'eau correspond à la partie intérieure basse où l'eau circule. Contrôle-le régulièrement, car une pente irrégulière peut retenir des dépôts.

Assembler sans abîmer les joints :
Nettoie l'emboîtement et le joint avant l'assemblage. Place le joint comme le demande le fabricant, puis emboîte les éléments dans l'axe, sans torsion brutale. Un joint roulé, sale ou pincé peut provoquer une fuite.

- Vérifie l'orientation des emboîtements selon les consignes de pose.
- Utilise le lubrifiant adapté lorsqu'il est prescrit.
- Après chaque assemblage, contrôle l'alignement et la pente.
- Maintiens le tuyau pendant le réglage pour éviter qu'il ne bouge.

Astuce de terrain :
Ne corrige pas une pente en poussant fortement sur un tuyau déjà emboîté. Reprends plutôt le réglage du lit de pose. Tu limites ainsi le risque de déplacer le joint ou de créer une bosse dans le fil d'eau.

Mini cas concret :
Sur une portion de 12 m, ton équipe pose 6 tuyaux de 2 m entre 2 regards. Tu contrôles la pente au laser après chaque assemblage, puis tu vérifies l'axe avant l'enrobage. Le résultat attendu est une conduite stable et régulière, conforme aux cotes du plan.

Le livrable attendu est une fiche de contrôle de pose indiquant le tronçon, le diamètre prévu, les cotes vérifiées, les contrôles d'alignement et les éventuelles réserves. Tu la renseignes avec ton responsable, sans inventer les valeurs manquantes.

3. Poser les regards et contrôler le réseau :

Installer les regards de visite :
Le regard de visite permet d'accéder au réseau pour le contrôler et l'entretenir. Pose-le à l'emplacement et à la cote indiqués sur le plan. Prépare une assise stable, puis raccorde les tuyaux en respectant les niveaux et l'étanchéité prévus.

Former un passage régulier de l'eau :
À l'intérieur du regard, les arrivées et départs doivent guider l'eau sans créer d'obstacle inutile. Vérifie la continuité du fil d'eau et la qualité des raccordements. Un décalage ou un mauvais raccord peut retenir des matières et compliquer l'entretien.

Ne remblaie pas avant les contrôles demandés. Selon le chantier, ceux-ci peuvent comprendre une inspection visuelle, un contrôle des niveaux ou un essai d'étanchéité. Les

vérifications exactes sont définies par les documents du marché et les consignes de l'encadrement.

Check-list avant remblaiement :

Point à vérifier	Contrôle à effectuer
Pente	Comparer les niveaux au plan et aux repères du chantier.
Alignement	Vérifier que les tuyaux suivent l'axe prévu.
Joints	S'assurer qu'ils sont propres, bien placés et non pincés.
Regards	Contrôler l'emplacement, les raccordements et la continuité du fil d'eau.
Sécurité et dossier	Faire valider les contrôles et noter les écarts avant recouvrement.

Garde en tête qu'un défaut devient plus difficile à corriger une fois la tranchée remblayée. Prends le temps de signaler toute cote incohérente ou tout tuyau endommagé. Le contrôle et la pose en tranchée font partie des compétences attendues dans le métier de canalisateur.

Ce qu'il faut retenir

Avant la pose, vérifie le plan, le sens d'écoulement, la tranchée et le matériel. Une conduite gravitaire exige une **pente régulière** et un fil d'eau continu.

- Pose les tuyaux dans l'axe, généralement de l'aval vers l'amont, et contrôle les niveaux au laser.
- Nettoie et assemble les joints sans les tordre ni les pincer.
- Installe les regards sur une assise stable et vérifie leurs raccordements.
- Avant remblaiement, contrôle pente, alignement, joints et regards, puis consigne les écarts.

Ne remblaie qu'après les vérifications prévues au chantier. Un contrôle attentif garantit un **réseau étanche**, fonctionnel et plus facile à entretenir.

Chapitre 5 : Pose de conduites d'eau potable et pièces à brides

1. Préparer la pose de la conduite :

Vérifier le matériel et le tracé :
Avant de poser, vérifie les plans, le diamètre, le matériau et le sens de pose indiqués par le chantier. Contrôle aussi que les tuyaux, les raccords et les joints sont prévus pour l'eau potable. C'est essentiel pour éviter les erreurs de matériel et préserver la qualité de l'eau.

Garder les pièces propres :
Sur le terrain, une conduite peut vite se salir pendant le stockage ou la manutention. Laisse les bouchons en place jusqu'à la pose, protège les joints et garde les surfaces de contact propres. Si une pièce tombe dans la boue, nettoie-la selon les consignes du chantier avant de l'assembler.

Exemple de préparation :
Tu poses 24 m de conduite composée de 6 tuyaux de 4 m. Avant de commencer, tu vérifies le tracé, le diamètre prévu, l'état des emboîtements et la présence des joints adaptés. Tu notes les pièces manquantes avant la descente dans la fouille.

2. Poser et assembler les conduites :

Réaliser un assemblage régulier :
Descends le tuyau avec le matériel adapté, sans le jeter ni le faire glisser sur des pierres. Présente-le dans l'axe, nettoie les zones de contact et monte le joint comme le prévoit la notice du fabricant. Un joint pincé ou déplacé peut provoquer une fuite.

Contrôler l'alignement et l'appui :
Vérifie que les tuyaux reposent correctement et restent dans l'alignement prévu. Ne corrige pas une mauvaise position en forçant sur l'assemblage. Si le fond de fouille doit être repris ou si un appui est nécessaire, suis les consignes du chantier et de ton responsable.

Astuce de terrain :
Avant de fermer un assemblage, prends quelques secondes pour regarder le joint et l'axe du tuyau. Cette vérification simple évite souvent de devoir démonter plus tard, surtout quand plusieurs éléments sont déjà posés.

3. Monter les pièces à brides et contrôler :

Assembler les brides sans forcer :
Une bride sert à raccorder des éléments comme une vanne ou un appareil. Vérifie que les faces sont propres et que le joint correspond au montage. Présente les brides face à face, puis place les boulons sans tirer les pièces l'une vers l'autre de travers.

Serrer et préparer la mise en service :
Serre les boulons progressivement et en alternance, selon la méthode et le couple indiqués par le fabricant ou le chantier. Ne serre pas au hasard avec une rallonge. Avant la mise en service, les contrôles, le rinçage et la désinfection suivent la procédure prévue par le responsable du réseau.

Check-list avant de passer à la suite :

Point à vérifier	Ton contrôle
Propreté	Les tuyaux, joints et brides sont propres et protégés.
Assemblage	Le joint est bien placé et les éléments sont alignés.
Boulonnerie	Les boulons sont montés et serrés selon les consignes.
Contrôle final	Les vérifications prévues sont faites avant la mise en service.

Mini cas concret :
Sur une portion de 24 m, l'équipe pose 6 tuyaux de 4 m et raccorde une vanne à brides. Tu contrôles chaque assemblage, puis tu vérifies le montage de la bride avec le responsable. Livrable attendu : une fiche de suivi indiquant la longueur posée, les contrôles réalisés et les éventuelles réserves.

Ce qu'il faut retenir

Avant la pose, vérifie le tracé, les caractéristiques des tuyaux et leur compatibilité avec l'eau potable. Protège les pièces pour préserver leur propreté.

- Descends et aligne les conduites sans les endommager ni forcer sur les assemblages.
- Contrôle le **positionnement des joints** et l'appui des tuyaux.
- Pour les brides, garde les faces propres et serre les boulons progressivement selon les consignes.
- Avant la mise en service, suis la procédure de contrôle, rinçage et désinfection.

Consigne la longueur posée, les vérifications effectuées et les éventuelles réserves. Un contrôle régulier limite les fuites et protège la qualité de l'eau.

Assemblages spécifiques, branchements et essais

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur, tu apprends à assembler les conduites, réaliser des branchements et participer aux **essais d'étanchéité**. Tu choisis les raccords adaptés et contrôles la qualité du réseau, en respectant les consignes de sécurité.

À partir de la session 2027, ces apprentissages alimentent l'épreuve Réalisation et contrôle d'un ouvrage courant, **coefficient 9**. Elle comporte 2 situations de CCF au dernier semestre ou, suivant ton statut, un examen final écrit et pratique de **15 heures**.

Conseil :
Je te conseille de consacrer **15 minutes par semaine** à une fiche méthode. Note les étapes d'assemblage, les outils nécessaires et les contrôles demandés. En atelier, demande une démonstration si un geste reste difficile, puis reproduis-le sous supervision, sans chercher immédiatement la vitesse.

Avant chaque essai, relis la procédure avec ton formateur. Vérifie les raccordements et renseigne les résultats demandés. Garde cette habitude pendant tes entraînements. Privilégie toujours un **travail méthodique et sûr**.

Table des matières

Chapitre 1 : Soudage bout à bout et électrosoudage du PEHD ..... Aller
1. Préparer et réaliser le soudage bout à bout ..... Aller
2. Réaliser un électrosoudage et contrôler le joint ..... Aller

Chapitre 2 : Branchements d'eau et d'assainissement ..... Aller
1. Réaliser un branchement d'eau potable ..... Aller
2. Raccorder un branchement d'assainissement ..... Aller

Chapitre 3 : Ancrages, butées et équipements ..... Aller
1. Comprendre les ancrages et les butées ..... Aller
2. Poser un massif de butée ..... Aller
3. Repérer les équipements du réseau ..... Aller

Chapitre 4 : Enrobage, grillage avertisseur et compactage ..... Aller
1. Enrober la canalisation ..... Aller
2. Poser le grillage avertisseur ..... Aller
3. Remblayer et compacter sans abîmer ..... Aller

Chapitre 5 : Essais d'étanchéité et contrôle ..... Aller
1. Préparer l'essai ..... Aller
2. Mettre en pression sans danger ..... Aller

3. Contrôler et consigner le résultat ..... Aller

Chapitre 1 : Soudage bout à bout et électrosoudage du PEHD

1. Préparer et réaliser le soudage bout à bout :

Principe et matériel :
Le soudage bout à bout assemble 2 extrémités de tubes en PEHD. Une plaque chauffante ramollit leurs faces, puis la machine les rapproche et les maintient pendant le refroidissement. Sur le terrain, j'ai appris qu'un bon alignement et un matériel propre comptent autant que le geste.

Étapes de travail :
Vérifie d'abord que les tubes et les paramètres prévus sont compatibles. Bloque-les dans la machine, puis dresse leurs extrémités avec l'outil prévu. Contrôle ensuite l'alignement, chauffe les faces selon la procédure du fabricant, retire la plaque et rapproche les tubes sans les faire glisser.

Contrôle et erreurs à éviter :
Laisse le tube immobilisé pendant le refroidissement indiqué. Examine le bourrelet formé autour du joint et note les informations demandées dans le suivi de chantier. Une coupe en biais, des faces sales ou un mouvement trop tôt peuvent compromettre l'assemblage.

Ne choisis pas toi-même une température ou une durée « habituelle ». Les valeurs varient selon le tube, la machine et la procédure applicable. En cas de doute, arrête-toi et demande confirmation à ton responsable.

Contrôle	À vérifier
Avant le soudage	Compatibilité des tubes et état du matériel
Préparation	Faces dressées, propres et bien alignées
Après le cycle	Refroidissement respecté et joint examiné
Traçabilité	Informations consignées selon les consignes du chantier

Exemple de raccordement :
Sur une conduite de chantier composée de 3 tronçons compatibles, tu réalises 2 soudures bout à bout. Tu immobilises chaque joint le temps prévu par la procédure, puis tu vérifies et repères les 2 assemblages. Le livrable attendu est une fiche de suivi indiquant leur emplacement et les contrôles réalisés.



Le soudage bout à bout nécessite précision et respect des normes de sécurité

2. Réaliser un électrosoudage et contrôler le joint :

Principe et préparation :
En électrosoudage, un raccord muni d'une résistance électrique chauffe la zone de contact entre le raccord et le tube. Avant de commencer, coupe le tube d'équerre, repère la profondeur d'emboîtement et prépare la zone conformément aux instructions du fabricant.

Racle la surface à souder avec l'outil adapté, puis nettoie-la avec le produit autorisé. Évite de toucher la zone préparée avec les doigts. Cette étape est essentielle, car une salissure ou une partie non raclée peut gêner la fusion.

Assemblage et refroidissement :
Emboîte le tube jusqu'au repère, installe le dispositif de maintien demandé, puis branche le poste. Lis le code du raccord ou saisis les paramètres requis, selon le matériel. Lance le cycle et attends son arrêt complet sans déplacer l'ensemble.

Respecte le temps de refroidissement indiqué pour le raccord. Ne retire pas le maintien et ne mets pas la conduite en pression avant l'autorisation prévue. Un raccord encore chaud peut être abîmé par un mouvement ou une contrainte.

Vérifications sur le terrain :
Avant de lancer le cycle, vérifie que le tube est correctement engagé, que les connecteurs sont bien branchés et que le raccord convient au tube. Après le cycle, contrôle les indicateurs visuels prévus et enregistre les données demandées.

Un voyant conforme ne remplace pas la préparation ni le contrôle visuel. Si le cycle est interrompu ou si tu repères une anomalie, ne relance pas le raccord au hasard. Préviens ton responsable et applique la procédure du chantier.

Check-list avant de lancer le cycle :

- Vérifie la compatibilité du tube et du raccord.
- Coupe l'extrémité d'équerre et repère l'emboîtement.
- Racle puis nettoie la zone selon les consignes.
- Immobilise l'assemblage et vérifie les branchements.
- Respecte le cycle, le refroidissement et la traçabilité.

Exemple de branchement :
Tu dois poser 1 raccord électrosoudable sur une conduite de branchement. Tu prépares et marques les 2 extrémités, assembles le raccord, puis l'immobilises pendant le cycle et le refroidissement prescrits. Le livrable attendu est une fiche de suivi avec l'emplacement du raccord et le résultat des contrôles. Les gestes suivent toujours la notice du fabricant et les consignes du chantier.

Ce qu'il faut retenir

Pour assembler des tubes en PEHD, suis la procédure du fabricant et les consignes du chantier. La **préparation des surfaces** et l'immobilisation des pièces sont essentielles.

- En soudage bout à bout, vérifie la compatibilité, dresse et aligne les faces, puis respecte le cycle et le refroidissement.
- En électrosoudage, coupe d'équerre, racle et nettoie la zone, emboîte jusqu'au repère et vérifie les branchements.
- Contrôle le joint, consigne les informations requises et signale toute anomalie sans relancer le cycle au hasard.

Ne déplace pas l'assemblage avant la fin du refroidissement. En cas de doute, arrête-toi et demande confirmation à ton responsable.

Chapitre 2 : Branchements d'eau et d'assainissement

1. Réaliser un branchement d'eau potable :

Rôle et composants :
Un branchement d'eau potable relie la conduite publique à une habitation ou à un bâtiment. Il comprend généralement une prise sur la conduite, une canalisation de branchement et un dispositif de comptage. Selon l'organisation locale, le compteur se trouve en limite de propriété ou à l'intérieur du bâtiment.

Préparation et pose :
Avant de creuser, repère les réseaux existants, vérifie les consignes du chantier et prépare le matériel adapté. Pose la canalisation selon les plans et les prescriptions de l'entreprise. Protège-la des chocs et garde-la propre pour éviter l'entrée de terre ou de débris.

La prise sur la conduite publique et le raccordement doivent être réalisés selon les règles du chantier. Ne choisis pas seul un raccord ou une méthode de pose. Une erreur d'assemblage peut provoquer une fuite ou contaminer le réseau.

Astuce de terrain :
Avant de refermer la tranchée, vérifie visuellement les raccords et fais contrôler le branchement par la personne responsable. Sur chantier, une fuite repérée tout de suite se répare plus facilement qu'une fuite sous le remblai.

2. Raccorder un branchement d'assainissement :

Choix et pose du raccordement :
Un branchement d'assainissement évacue les eaux usées d'un bâtiment vers le réseau public. Il peut rejoindre un réseau d'eaux usées ou, selon le système local, un réseau unitaire. Respecte toujours les plans et les consignes du chantier pour ne pas mélanger les eaux.

La pente doit permettre l'écoulement sans créer de contre-pente. Vérifie l'alignement, la stabilité du lit de pose et l'emboîtement des éléments. Nettoie les bouts de tuyaux et utilise le lubrifiant adapté si le système de raccordement le prévoit.

Contrôles et erreurs fréquentes :
Avant le remblaiement, contrôle le sens d'écoulement, la pente, les raccords et l'absence de débris dans la canalisation. Les valeurs de pente et les essais à réaliser dépendent des plans et des prescriptions applicables au chantier, vérifie-les avec ton encadrant.

Ne force pas un emboîtement de travers et ne laisse pas un tuyau reposer sur une pierre. Ces défauts peuvent déformer le raccord ou gêner l'écoulement. Prends le temps de vérifier avant de recouvrir, car une réparation après remblai demande de rouvrir la tranchée.

Exemple de branchement d'assainissement :
Sur un chantier, tu poses un branchement de 6 m entre une habitation et un regard. Tu contrôles la pente prévue au plan, l'alignement et les emboîtements, puis tu fais vérifier l'installation avant remblai. Le livrable attendu est une fiche de contrôle remplie, avec la longueur posée, les vérifications effectuées et les éventuelles réserves.

Repères pour comparer les branchements :

Élément	Branchement d'eau potable	Branchement d'assainissement
Fonction	Amener l'eau vers le bâtiment	Évacuer les eaux vers le réseau
Point de vigilance	Garder les éléments propres et protéger le réseau	Respecter la pente et le sens d'écoulement
Contrôle avant remblai	Vérifier les raccords et rechercher les fuites	Vérifier les emboîtements, l'alignement et la pente

Check-list avant remblaiement :

- Vérifie que le branchement correspond au plan et au bon réseau.
- Contrôle l'alignement, la pente prévue et la stabilité de la canalisation.
- Inspecte les raccords et retire les débris visibles.
- Fais réaliser les contrôles ou essais prévus par ton encadrant.
- Note les résultats et les réserves sur la fiche de chantier.

Ce qu'il faut retenir

Le branchement d'eau potable alimente le bâtiment, tandis que celui d'assainissement évacue les eaux usées. Suis les plans et les consignes du chantier pour garantir la sécurité et le bon fonctionnement des réseaux.

- Pour l'eau potable, garde les éléments propres et vérifie les raccords pour prévenir les fuites et les contaminations.
- Pour l'assainissement, respecte la **pente prévue au plan**, l'alignement et le sens d'écoulement.
- Avant remblaiement, retire les débris, contrôle les raccords et consigne les résultats sur la fiche de chantier.

Fais vérifier l'installation par ton encadrant avant de recouvrir la tranchée. Une **vérification avant remblai** évite des réparations difficiles par la suite.

Chapitre 3 : Ancrages, butées et équipements

1. Comprendre les ancrages et les butées :

À quoi ça sert :
Dans une conduite sous pression, l'eau pousse sur les tuyaux et les raccords. Aux coudes, aux tés, aux réductions et aux extrémités, cette poussée peut déplacer ou désassembler la conduite. Les ancrages et les butées servent à maintenir l'ensemble en place.

Choisir le bon dispositif :
La solution dépend du type de réseau, de la pression, du diamètre, de la forme du raccord et du terrain. On peut utiliser un massif de butée en béton, des assemblages verrouillés ou d'autres ancrages prévus au projet. Tu ne choisis pas les dimensions au hasard, elles doivent être définies par les plans ou les consignes de chantier.

Exemple d'un coude :
Sur une conduite d'eau potable de 160 mm avec un coude à 90 degrés, l'effort tend à pousser le raccord vers l'extérieur du virage. Le plan indique le dispositif adapté. Avant de couler le béton, vérifie que le massif s'appuie sur le terrain prévu et ne gêne pas l'accès au raccord.

À retenir :
Une butée doit transmettre l'effort au sol sans bloquer les parties qui doivent rester accessibles. Une fouille, un compactage ou un retrait de matériaux près d'une butée peut diminuer son maintien. Si tu découvres un massif existant pendant les travaux, avertis ton responsable avant d'y toucher.

2. Poser un massif de butée :

Préparer la pose :
Commence par repérer le raccord concerné et lire les plans d'exécution. Contrôle l'emplacement, les dimensions indiquées, le type de béton demandé et l'état du fond de fouille. Si le sol est remué, instable ou différent de ce qui était prévu, arrête-toi et demande des consignes.

Réaliser l'ouvrage :
Le massif doit prendre appui sur un terrain capable de reprendre la poussée. Il doit maintenir le raccord sans abîmer la conduite ni masquer les éléments qui doivent rester contrôlables. Respecte les consignes de bétonnage et de prise avant de remettre le réseau en pression.

Mini cas concret sur un té :
Sur un chantier, tu poses un té sur une conduite d'eau sous pression. Le plan prévoit un massif de butée à l'endroit du piquage. Tu contrôles l'implantation, prépares l'appui, installes le dispositif selon les consignes, puis fais vérifier l'ouvrage avant remblaiement.

Le livrable attendu est une fiche de contrôle renseignée, avec l'emplacement et les vérifications réalisées.

Les contrôles de terrain :
Garde en tête cette vérification en 5 points avant de recouvrir l'ouvrage. C'est un réflexe simple qui évite de devoir rouvrir la tranchée pour corriger une erreur difficile à voir une fois le remblai posé.

Contrôle	Ce que tu vérifies
Implantation	Le massif est à l'emplacement prévu.
Appui	Le terrain d'appui correspond aux consignes.
Raccord	Le raccord est maintenu sans être endommagé.
Accès	Les éléments à contrôler restent accessibles.
Validation	Le responsable a vérifié avant remblaiement.

3. Repérer les équipements du réseau :

Les équipements courants :
Sur un réseau, tu peux rencontrer des vannes, des ventouses, des purges, des bornes incendie ou des dispositifs de branchement. Chaque équipement a une fonction précise. La vanne permet notamment d'isoler une partie du réseau, tandis que la ventouse aide à évacuer ou admettre de l'air selon les conditions de fonctionnement.

Soigner leur pose :
Avant la pose, vérifie le sens, l'emplacement et la compatibilité des pièces avec le plan. Respecte les assemblages indiqués et protège les équipements contre la terre et les chocs. Une vanne enterrée doit rester repérable et accessible pour l'entretien, avec son dispositif de manœuvre correctement positionné.

Exemple d'une vanne de sectionnement :
Sur un tronçon de 30 m, le plan prévoit une vanne dans un regard. Tu vérifies son orientation, le raccordement de chaque côté et la position de la commande. Avant remblaiement, tu fais contrôler la pose. Le livrable attendu est un relevé de contrôle indiquant l'emplacement, le type de vanne et son état de manœuvre.

Erreur fréquente et bon réflexe :
En stage, on peut être tenté de remblayer dès qu'un équipement paraît bien posé. Prends le temps de vérifier les raccords et l'accès à la commande avec ton équipe. Un équipement inaccessible ou mal repéré compliquera les interventions futures, même si la conduite fonctionne au premier essai.

Ce qu'il faut retenir

Les ancrages et les butées empêchent les poussées de déplacer ou de désassembler une conduite sous pression. Leur choix et leurs dimensions suivent les plans et les consignes du chantier.

- Vérifie l'implantation, l'appui du terrain et le maintien du raccord avant remblaiement.
- Préserve l'accès aux raccords et aux **équipements du réseau**, comme les vannes et les ventouses.
- Fais valider la pose par ton responsable et signale tout sol instable ou massif existant avant d'intervenir.

Un **contrôle avant remblaiement** évite des reprises difficiles. La bonne installation assure la tenue du réseau et facilite son entretien.

Chapitre 4 : Enrobage, grillage avertisseur et compactage

1. Enrober la canalisation :

Rôle de l'enrobage :
L'enrobage recouvre et protège la canalisation après sa pose. Il aide à répartir les efforts et limite les risques de choc, d'écrasement ou de déplacement pendant le remblayage et le compactage. Une canalisation mal entourée peut aussi garder des vides sous ses flancs.

Choisir et placer le matériau :
Utilise le matériau prévu par le plan, le CCTP et les consignes de ton entreprise. Il doit être compatible avec la canalisation, sans gros cailloux ni débris pouvant l'abîmer. Répartis-le des 2 côtés, puis sous les flancs, afin que le tuyau soit bien soutenu.

Verse le matériau progressivement et équilibre les apports de chaque côté. Évite de faire tomber une grosse charge directement sur le tuyau. L'épaisseur d'enrobage dépend du réseau et des documents du chantier, ne prends donc pas une valeur indicative pour une règle universelle.

Exemple d'enrobage :
Tu poses une conduite d'eau sur un lit préparé. Tu verses le matériau d'enrobage par petites quantités, tu garnis les flancs à la main ou avec un outil adapté, puis tu contrôles que le tuyau n'a pas bougé avant de poursuivre le remblayage.

2. Poser le grillage avertisseur :

Rôle et positionnement :
Le grillage avertisseur signale la présence d'un réseau enterré à une personne qui creuse plus tard. Il se place au-dessus de la canalisation, dans la position et à la hauteur indiquées par les prescriptions applicables au réseau et au chantier.

Déroule-le dans l'axe du réseau, sans le laisser en boule ni le poser contre le tuyau. Quand plusieurs tronçons sont nécessaires, assure leur continuité selon les consignes du chantier. Le grillage avertisseur ne remplace jamais l'enrobage ni les autres protections prévues.

Réseau	Couleur habituelle du dispositif avertisseur
Eau potable	Bleu
Électricité	Rouge
Gaz	Jaune
Télécommunications	Vert

Assainissement	Marron

Contrôles avant recouvrement :
Avant de recouvrir le grillage, vérifie la couleur, son emplacement et sa continuité. Compare avec les plans et les consignes de l'exploitant. Les couleurs indiquées sont les couleurs usuelles, mais les prescriptions du projet restent à vérifier sur place.

Exemple de repérage :
Sur une portion de 12 m de conduite d'eau potable, tu déroules le dispositif bleu prévu au chantier au-dessus de la conduite. Tu vérifies qu'il suit le réseau sans interruption et tu fais contrôler sa position avant le remblayage suivant.

3. Remblayer et compacter sans abîmer :

Procéder par couches :
Après l'enrobage et la pose du grillage, remblaie selon les matériaux et les épaisseurs de couches prescrits. Le compactage se fait progressivement, avec un matériel adapté à la largeur de la tranchée et à la proximité de la canalisation.

Ne compacte pas directement sur le tuyau avec un engin trop puissant. Le bon matériel, l'épaisseur des couches et le nombre de passes dépendent du sol, de l'objectif de densification et des consignes de chantier. En cas de doute, demande au chef d'équipe.

Contrôler le résultat :
Un compactage insuffisant peut entraîner un tassement après la remise en état. Un compactage trop agressif peut déplacer ou endommager le réseau. Observe le comportement du matériau et respecte les contrôles prévus, qui peuvent inclure des essais selon le chantier.

Exemple de remblayage :
Sur une tranchée de 12 m sous trottoir, l'équipe remblaie avec le matériau prévu, en couches successives dont l'épaisseur est définie par le chantier. Elle adapte l'engin près de la conduite, compacte chaque couche selon les consignes, puis vérifie la surface avant la réfection.

Représentation visuelle



Remblayage en couches successives pour une canalisation stable

Check-list de terrain :

- Contrôle que la conduite est à sa position prévue et qu'elle n'a pas bougé.
- Vérifie que le matériau d'enrobage est adapté et sans éléments agressifs.
- Garnis les flancs et évite de laisser des vides autour du tuyau.
- Pose le grillage de la bonne couleur, au-dessus du réseau et sans rupture.
- Choisis le compacteur et les couches selon les consignes du chantier.

Livrable attendu :
À la fin de l'opération, tu dois pouvoir présenter une tranchée remblayée conformément aux consignes, avec la canalisation protégée, le dispositif avertisseur en place et les contrôles réalisés. Note les observations ou mesures demandées dans la fiche de suivi du chantier.

Ce qu'il faut retenir

L'enrobage protège et soutient la canalisation. Le remblayage et le compactage doivent respecter les prescriptions du chantier pour éviter déplacements, dommages et tassements.

- Choisis un matériau compatible, sans éléments agressifs, et garnis soigneusement les flancs sans laisser de vides.
- Pose le **grillage avertisseur** au-dessus du réseau, dans la bonne couleur et sans interruption.

- Remblaie par couches et adapte le matériel de compactage à la proximité de la conduite.
- Contrôle la position du tuyau et consigne les observations ou mesures demandées.

Respecte les plans et consignes du chantier à chaque étape. En cas de doute sur le matériau, les couches ou le compacteur, demande conseil au chef d'équipe.

Chapitre 5 : Essais d'étanchéité et contrôle

1. Préparer l'essai :

Pourquoi faire un essai ?
Un essai d'étanchéité sert à vérifier qu'un tronçon ne fuit pas avant sa mise en service. C'est un contrôle important, car une fuite peut provoquer des pertes d'eau, des infiltrations ou des désordres sous la chaussée.

Choisir la méthode adaptée :
La méthode dépend du réseau et des documents du chantier. Pour un réseau d'assainissement, l'essai peut se faire à l'air ou à l'eau. Pour une conduite en pression, on réalise une épreuve hydraulique selon la procédure prévue. La NF EN 1610 concerne les réseaux d'assainissement, tandis que la NF EN 805 traite notamment des essais de conduites d'eau.

Vérifier le matériel et le tronçon :
Avant de commencer, repère précisément la section à tester, vérifie les bouchons, les raccords et les branchements, puis prépare le matériel prévu. Il faut notamment un dispositif de mise en pression adapté et un manomètre lisible, en bon état et adapté à la plage de mesure.

- Vérifie que les extrémités sont obturées et sécurisées.
- Contrôle que les pièces et raccords sont correctement assemblés.
- Repère les points hauts où de l'air pourrait rester piégé.
- Confirme la pression et la durée prévues par la procédure du chantier.

Exemple de préparation :
Tu dois tester un tronçon d'assainissement de 30 mètres entre 2 regards. Tu identifies les regards concernés, contrôles les obturateurs et vérifies que les branchements sont repérés avant que l'équipe démarre l'essai.

2. Mettre en pression sans danger :

Remplir et purger :
Pour un essai hydraulique, remplis la conduite progressivement avec l'eau prévue par la procédure. Ouvre les points de purge pour évacuer l'air, puis referme-les une fois l'eau arrivée sans bulles. L'air emprisonné peut fausser les résultats et rendre l'essai dangereux.

Monter en pression progressivement :
La pression d'essai n'est pas choisie au hasard. Elle dépend du type de réseau, des composants et des consignes du chantier. Augmente-la par étapes, surveille le manomètre et arrête immédiatement si un bouchon bouge, si un raccord fuit ou si une pièce se déforme.

Protéger la zone :
Une conduite sous pression peut libérer brutalement de l'eau ou projeter un élément mal fixé. Ne reste jamais face à un bouchon ou à un raccord obturé. Éloigne les personnes de la zone à risque et ne touche pas aux assemblages tant que la conduite est en pression.

Exemple de mise en pression :
Sur une conduite d'eau, l'équipe remplit le tronçon, purge les points hauts, puis augmente la pression par paliers selon la consigne écrite. Un opérateur surveille le manomètre pendant qu'un autre contrôle à distance les raccords visibles.

3. Contrôler et consigner le résultat :

Observer les indices de fuite :
Une baisse de pression peut signaler une fuite, mais elle peut aussi venir d'une purge incomplète, d'une variation de température ou d'un raccordement provisoire défectueux. Observe toute la section accessible et compare les mesures aux critères écrits dans la procédure.

Décider de la suite :
Si l'essai est conforme, note le résultat et transmets-le à la personne responsable. Si l'essai échoue, repère la fuite, dépressurise complètement avant toute intervention, puis fais réparer l'assemblage concerné. Le tronçon doit ensuite être contrôlé de nouveau selon les consignes.

Pour les réseaux d'assainissement collectif concernés, les essais de réception et leurs résultats sont consignés dans un procès-verbal. Les documents de réception peuvent préciser les tronçons, les regards, les branchements et le protocole utilisés.

Livrable attendu :
À la fin, tu dois pouvoir fournir une fiche ou un procès-verbal lisible. Il indique au minimum le chantier, le tronçon testé, la date, la méthode, les conditions de l'essai, les mesures relevées, le résultat et les personnes présentes.

Mini cas concret :
Sur un chantier, l'équipe contrôle un tronçon de 30 mètres entre 2 regards. Elle suit la procédure indiquée, relève les mesures au début et à la fin, puis constate une fuite sur un branchement. Après réparation, elle recommence l'essai et inscrit le résultat final sur la fiche de contrôle.

Check-list terrain :

- Le tronçon et ses extrémités sont repérés.
- Les bouchons, raccords et branchements sont contrôlés.
- Le matériel est adapté et le manomètre lisible.
- La zone est sécurisée et les consignes sont connues.
- Les mesures, anomalies et résultats sont consignés.

Contrôle	Ce que tu vérifies	Résultat à noter
Préparation	Tronçon, obturateurs et matériel	Section et méthode
Essai	Pression, durée et absence de fuite visible	Mesures relevées
Fin de contrôle	Résultat et éventuelle réparation	Fiche ou procès-verbal

Ce qu'il faut retenir

Avant la mise en service, l'essai vérifie l'étanchéité du tronçon. Choisis la méthode selon le réseau et la procédure du chantier, puis prépare le matériel et sécurise la zone.

- Repère et contrôle le tronçon, les obturateurs, les raccords et le manomètre.
- Pour un essai hydraulique, remplis et purge l'air, puis augmente la pression par étapes selon les consignes.
- Surveille les fuites sans toucher aux assemblages sous pression. En cas d'échec, dépressurise avant réparation et recommence le contrôle.
- Consigne la méthode, les mesures, le résultat et les éventuelles réparations dans une fiche ou un procès-verbal.

Un essai sûr et bien documenté permet de confirmer la conformité du réseau et de garder une trace claire du contrôle.

Entretien, réparation et réhabilitation des réseaux

Présentation de la matière :
En CAP Canalisateur, tu apprends à entretenir les canalisations, réparer une fuite et remplacer un équipement défectueux. Tu découvres la rénovation des réseaux existants en respectant les **consignes de sécurité**.

Dès la session 2027, ces apprentissages contribuent à l'épreuve « Réalisation de travaux spécifiques », **coefficient 3**, pratique et orale. Tu es évalué en CCF au dernier semestre si ton établissement est habilité, sinon à l'examen final pendant **3 heures**, dont 15 minutes d'entretien oral.

Conseil :
Je te conseille de consacrer **20 minutes par semaine** à une fiche d'intervention. Note le problème rencontré, les outils utilisés et les vérifications effectuées. Après chaque exercice, demande à ton enseignant quel geste améliorer en priorité.

En atelier, privilégie la précision plutôt que la vitesse. Entraîne-toi à **expliquer tes choix** à voix haute. Si tu hésites devant une réparation, demande une démonstration avant de recommencer. Tu progresseras avec des gestes compris et répétés.

Table des matières

Chapitre 1 : Construire et maçonner les ouvrages annexes ..... Aller
1. Comprendre le rôle des ouvrages annexes ..... Aller
2. Réaliser et contrôler un ouvrage maçonné ..... Aller
Chapitre 2 : Réparer une fuite et remplacer un tronçon défectueux ..... Aller
1. Repérer et sécuriser la fuite ..... Aller
2. Réparer ou remplacer la canalisation ..... Aller
3. Contrôler et remettre en service ..... Aller
Chapitre 3 : Réception des travaux, repli et compte rendu ..... Aller
1. Préparer la réception des travaux ..... Aller
2. Replier le chantier en sécurité ..... Aller
3. Rédiger un compte rendu utile ..... Aller

Chapitre 1 : Construire et maçonner les ouvrages annexes

1. Comprendre le rôle des ouvrages annexes :

À quoi servent ces ouvrages :
Un ouvrage annexe complète un réseau et permet de l'inspecter, de le raccorder ou de le faire fonctionner correctement. Tu peux rencontrer des regards, des boîtes de branchement, des chambres de raccordement, des petits murs de soutènement ou des têtes de réseau.

Choisir selon le besoin :
Le plan et les consignes de chantier indiquent le type d'ouvrage, ses dimensions et ses matériaux. Un regard facilite l'accès au réseau, tandis qu'une boîte de branchement permet de contrôler une conduite secondaire. Tu ne changes pas les dimensions sans l'accord du responsable.

- Vérifie l'emplacement et les niveaux prévus.
- Repère les canalisations à raccorder et leur diamètre.
- Contrôle les matériaux demandés, par exemple béton, éléments préfabriqués ou maçonnerie.

Exemple de choix d'ouvrage :
Sur une conduite d'eaux usées, un regard placé au changement de direction facilite l'inspection et l'entretien. Il doit être positionné conformément au plan, avec des raccordements compatibles avec les conduites prévues.

2. Réaliser et contrôler un ouvrage maçonné :

Préparer le poste et le fond :
Avant de maçonner, tu sécurises la zone, tu contrôles le fond de fouille et tu vérifies les cotes. La stabilité des parois dépend du terrain et de la profondeur. Le blindage ou le talutage se décide selon les consignes de sécurité, jamais au jugé.

Monter, raccorder et vérifier :
Tu poses d'abord une base stable, puis tu montes les éléments prévus en contrôlant l'aplomb, l'alignement et les niveaux. Tu raccordes les conduites sans créer de ressaut gênant, puis tu vérifies que l'eau peut s'écouler vers le fil d'eau.

- Respecte les dosages et le temps de prise indiqués pour les produits utilisés.
- Garnis les joints sans laisser de vide.
- Protège l'ouvrage pendant la prise et avant le remblaiement.

Mini-cas de chantier :
Tu dois réaliser un regard maçonné de 60 cm de côté pour raccorder 2 conduites. Après lecture du plan, tu contrôles le fond, poses la base, montes les parois, raccordes les

tuyaux et vérifies les niveaux. Le résultat attendu est un ouvrage stable, accessible et sans fuite visible.

Le livrable attendu est un regard terminé et contrôlé, accompagné d'un relevé des dimensions, des niveaux et des éventuelles réserves. Ces valeurs sont celles du cas d'exercice, le plan du chantier reste la référence.

Repères de contrôle :

Point à vérifier	Ce que tu fais
Sécurité	Tu vérifies le balisage et la protection de la fouille.
Implantation	Tu compares l'emplacement aux plans.
Niveaux	Tu contrôles le fond et le fil d'eau.
Maçonnerie	Tu vérifies l'aplomb, les joints et la stabilité.
Avant remblai	Tu fais contrôler l'ouvrage et tu notes les réserves.

Astuce de terrain :
Garde ton niveau et ton plan à portée de main, puis vérifie chaque rangée au fur et à mesure. Une petite erreur d'aplomb est plus facile à corriger tout de suite qu'après la pose du couronnement et le remblaiement.

Ce qu'il faut retenir

Les ouvrages annexes complètent le réseau en facilitant son inspection, ses raccordements et son fonctionnement. Choisis-les selon le plan et les consignes du chantier.

- Vérifie l'**emplacement et les niveaux**, les conduites à raccorder et les matériaux prévus.
- Sécurise la fouille et prépare un **fond stable** avant le montage.
- Contrôle l'aplomb, les joints, les raccordements et l'écoulement au fil d'eau.
- Fais vérifier l'ouvrage avant remblaiement et relève ses dimensions, ses niveaux et les réserves éventuelles.

Respecte les consignes de sécurité et les plans, qui restent la référence. Des contrôles réguliers pendant la construction t'aident à corriger rapidement les défauts et à livrer un ouvrage stable, accessible et sans fuite visible.

Chapitre 2 : Réparer une fuite et remplacer un tronçon défectueux

1. Repérer et sécuriser la fuite :

Observer avant d'intervenir :
Une fuite peut se repérer grâce à une flaque, un sol anormalement humide, une baisse de pression ou un bruit d'écoulement. Avant de creuser, vérifie les plans, les consignes du chantier et les réseaux voisins. Une réparation bien préparée évite d'abîmer une autre canalisation.

Sécuriser la zone :
Tu ne commences pas les travaux sans l'accord de ton responsable. La conduite doit être isolée et mise hors pression selon les consignes de l'exploitant. Balisage, accès sécurisé à la fouille et protections adaptées sont indispensables. Ne descends jamais dans une tranchée instable ou non sécurisée.

- Repère la canalisation et confirme sa nature.
- Fais baliser la zone de travaux.
- Fais isoler la conduite et vérifie l'absence de pression.
- Protège la fouille et garde les déblais à distance du bord.
- Prépare les outils et les pièces adaptés au réseau.

2. Réparer ou remplacer la canalisation :

Choisir la bonne réparation :
Une fuite localisée sur une conduite en bon état peut parfois être réparée avec un collier adapté au matériau et au diamètre. Si le tuyau est fissuré, déformé ou fortement corrodé, le remplacement d'une portion est souvent plus sûr. Le choix se fait avec ton responsable.

Remplacer un tronçon :
Dégage la conduite sans la fragiliser, puis repère les limites de la partie à retirer. Coupe proprement avec l'outil prévu, prépare les extrémités et pose le tronçon neuf avec les raccords compatibles. Respecte le sens de montage, l'alignement et les consignes du fabricant.

Exemple de remplacement :
Sur une conduite d'eau de diamètre 100 mm, une fissure est repérée sur environ 40 cm. Après sécurisation et validation du responsable, l'équipe retire la partie abîmée, pose un tronçon neuf avec 2 raccords compatibles et vérifie que l'ensemble est bien aligné.

3. Contrôler et remettre en service :

Vérifier l'étanchéité :

Avant de remblayer, contrôle visuellement les assemblages, puis participe à l'essai prévu par la procédure du chantier. La remise en pression doit être progressive et réalisée sous la responsabilité de la personne habilitée. Si une fuite réapparaît, arrête l'essai et préviens ton responsable.

Garder une trace des travaux :
Quand le contrôle est satisfaisant, nettoie la zone et remets en état selon les consignes. Note les opérations réalisées, les pièces posées et les résultats du contrôle sur le document demandé. Cette trace aide l'équipe à suivre l'entretien du réseau.

Mini cas concret :
Une fuite est trouvée sur un branchement d'eau potable. L'équipe sécurise la fouille, isole la conduite, remplace 50 cm de tuyau et contrôle les raccords avant la remise en service. Résultat attendu : aucune fuite visible pendant l'essai prévu. Livrable : une fiche d'intervention indiquant la date, le lieu, la longueur remplacée et le résultat du contrôle.

Étape	À vérifier
Repérage	Le réseau et la zone de fuite sont identifiés.
Sécurité	La conduite est isolée et la fouille est protégée.
Réparation	Les pièces sont compatibles et les raccords sont posés correctement.
Contrôle	L'essai prévu est réalisé sans fuite constatée.
Compte rendu	La fiche d'intervention est remplie et transmise.

Ce qu'il faut retenir

Avant toute réparation, repère la fuite et sécurise la zone avec l'accord de ton responsable. Choisis une solution adaptée à l'état de la conduite.

- **Isoler la conduite** et sécuriser la fouille avant d'intervenir.
- Utiliser un collier adapté ou remplacer la partie endommagée avec des pièces compatibles.
- **Contrôler l'étanchéité** avant le remblayage et la remise en service.
- **Consigner les travaux** et le résultat de l'essai sur la fiche d'intervention.

La sécurité, la vérification des raccords et la traçabilité garantissent une réparation fiable.

Chapitre 3 : Réception des travaux, repli et compte rendu

1. Préparer la réception des travaux :

Le but de la réception :
La réception sert à vérifier que les travaux correspondent à la demande et que le réseau peut être remis au client. Sur un chantier de réhabilitation, tu contrôles notamment les réparations réalisées, la propreté de la zone et les documents prévus.

Les contrôles à effectuer :
Avant la visite, relis les consignes du chantier et rassemble les résultats des contrôles déjà faits. Sur place, observe l'ouvrage, compare-le aux plans et signale tout défaut. Ne dis pas qu'un contrôle est conforme si tu n'as pas vérifié son résultat.

Élément à vérifier	Ce que tu regardes	Trace utile
Ouvrage réparé	État visible et conformité aux consignes	Fiche de contrôle et photos
Essais prévus	Résultats et valeurs relevées	Procès-verbal ou relevé d'essai
Zone de chantier	Propreté, accès et sécurité	Liste de vérification

En cas de réserve :
Une réserve correspond à un point qui reste à corriger ou à vérifier. Note-la clairement, indique son emplacement et préviens ton responsable. Une remarque précise aide l'équipe à agir, tandis qu'une formule vague comme « travail mal fait » ne permet pas de savoir quoi reprendre.

Exemple de réception :
Une équipe réhabilite 12 mètres de canalisation et réalise les contrôles demandés. Pendant la visite, un regard reste encrassé. L'équipe le nettoie, reprend une photo et inscrit la vérification sur la fiche de réception. Le livrable attendu est une fiche complétée, accompagnée des résultats et des photos.

2. Replier le chantier en sécurité :

Ranger le matériel et les matériaux :
Quand les travaux sont terminés, trie le matériel, les matériaux restants et les déchets selon les consignes du chantier. Vérifie aussi l'outillage avant de le charger. Un inventaire rapide évite les oublis, les pertes et le départ avec du matériel encore utilisé par un collègue.

Libérer et sécuriser la zone :

Retire les installations provisoires seulement quand le responsable l'autorise. Dégage les accès, enlève les obstacles et vérifie que la zone est propre. Si une signalisation doit rester en place jusqu'à la remise en circulation, ne la démonte pas sans consigne.

Ta vérification sur le terrain :

- Vérifie que les outils et équipements sont comptés.
- Trie les déchets et range les matériaux récupérables.
- Contrôle que la zone est propre et dégagée.
- Maintiens les protections nécessaires jusqu'à l'autorisation de retrait.
- Signale tout matériel manquant ou toute anomalie à ton responsable.

Exemple de repli :
Après une réparation sur 8 mètres de réseau, tu aides à ranger 2 barrières, 1 plaque de protection et l'outillage. Vous triez les déchets, balayez la zone, puis le chef d'équipe vérifie le passage avant de valider le repli. Le livrable attendu est une zone propre et sécurisée, avec l'inventaire du matériel rendu.

3. Rédiger un compte rendu utile :

Les informations à noter :
Le compte rendu garde une trace de ce qui a été fait et de ce qui reste à faire. Note la date, le lieu, l'équipe présente, les opérations réalisées, les contrôles effectués et les éventuelles difficultés. Utilise des mots simples et des informations vérifiables.

Organiser les faits :
Présente les opérations dans l'ordre où elles se sont déroulées. Indique les quantités mesurées ou réellement utilisées, sans les deviner. Ajoute les photos, les résultats d'essai et les réserves quand ils sont demandés. Un compte rendu clair aide l'équipe suivante à reprendre le chantier sans perdre de temps.

Le livrable attendu :
Le livrable est un compte rendu lisible, daté et transmis au responsable selon la procédure de l'entreprise. Avant de le remettre, relis les noms, les mesures et les pièces jointes. J'ai souvent vu une photo utile oubliée, alors qu'elle permettait de comprendre immédiatement une intervention.

Exemple de compte rendu :
Le 14 mai, une équipe intervient sur un regard et répare 6 mètres de canalisation. Elle réalise 2 contrôles prévus, nettoie la zone et relève une réserve sur le couvercle. Le compte rendu indique les étapes, les résultats, la réserve et la photo jointe. Le livrable attendu est le compte rendu transmis au responsable le jour de l'intervention.

Ce qu'il faut retenir

La réception confirme que les travaux sont conformes et que le réseau peut être remis au client. Vérifie les ouvrages, les essais, la propreté et les documents, puis consigne toute réserve de façon précise.

- Appuie tes contrôles sur des résultats vérifiés, des fiches et des photos.
- Au repli, trie les déchets, inventorie le matériel et sécurise la zone jusqu'à autorisation.
- Rédige un **compte rendu clair**, daté, factuel et accompagné des pièces demandées.

Une **réception rigoureuse** et un **repli sécurisé** facilitent la reprise du chantier et assurent une bonne traçabilité des travaux.

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.