

┌ 193 Fiches de Révision ┐
Bac Pro OBM

└ Ouvrages du Bâtiment : Métallerie ┘

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



Conforme au Programme Officiel



Garantie Diplômé(e) ou Remboursé

4,4/5 selon l'Avis des Étudiants



www.bacproobm.fr

Préambule

1. Le mot du formateur :



Hello, moi c'est **Enzo** 🤝

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi www.bacproobm.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 **Bac Pro Ouvrages du Bâtiment : Métallerie** avec une moyenne de **13,83/20**.

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 à connaître.

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 Bac Pro.



3. Contenu de 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 : Lecture et compréhension de textes	Aller
Chapitre 2 : Expression écrite et orale	Aller
Chapitre 3 : Analyse de documents et de consignes	Aller
Chapitre 4 : Rédaction structurée pour l'examen	Aller
Histoire-Géographie et Enseignement moral et civique	Aller
Chapitre 1 : Repères historiques contemporains	Aller
Chapitre 2 : Organisation des territoires et des villes	Aller
Chapitre 3 : Valeurs de la République et citoyenneté	Aller
Mathématiques	Aller
Chapitre 1 : Nombres, calculs et fractions	Aller
Chapitre 2 : Proportionnalité et pourcentages	Aller
Chapitre 3 : Géométrie plane et dans l'espace	Aller
Chapitre 4 : Statistiques et probabilités	Aller
Sciences physiques et chimiques	Aller
Chapitre 1 : Grandeurs physiques et mesures	Aller
Chapitre 2 : Électricité, énergie et puissance	Aller
Chapitre 3 : Propriétés et transformations de la matière	Aller
Langue vivante A (Anglais)	Aller
Chapitre 1 : Compréhension orale et écrite	Aller
Chapitre 2 : Expression simple à l'oral	Aller
Chapitre 3 : Rédaction de messages courts	Aller
Chapitre 4 : Vocabulaire du monde professionnel	Aller
Économie-Gestion	Aller
Chapitre 1 : Fonctionnement d'une entreprise	Aller
Chapitre 2 : Statut, droits et obligations du salarié	Aller
Chapitre 3 : Calcul simple de coûts et de prix	Aller
Prévention Santé Environnement	Aller
Chapitre 1 : Hygiène de vie et santé au quotidien	Aller
Chapitre 2 : Prévention des risques professionnels	Aller
Chapitre 3 : gestes de premiers secours	Aller
Chapitre 4 : Protection de l'environnement au travail	Aller
Arts appliqués et cultures artistiques	Aller
Chapitre 1 : Notions de dessin et de couleurs	Aller

Chapitre 2 : Lecture et réalisation de croquis	Aller
Chapitre 3 : Sensibilité esthétique des ouvrages	Aller
Analyse technique d'un ouvrage	Aller
Chapitre 1 : Lecture et interprétation de plans	Aller
Chapitre 2 : Choix de solutions techniques	Aller
Chapitre 3 : Tracés et gabarits d'exécution	Aller
Chapitre 4 : Vérification de la faisabilité	Aller
Chapitre 5 : Prise en compte des contraintes mécaniques	Aller
Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier	Aller
Chapitre 1 : Analyse des données opératoires	Aller
Chapitre 2 : Calcul des besoins en matériaux et moyens	Aller
Chapitre 3 : Planification des tâches et des délais	Aller
Chapitre 4 : Rédaction des documents de suivi	Aller
Fabrication d'un ouvrage	Aller
Chapitre 1 : Organisation des postes de travail	Aller
Chapitre 2 : Préparation des matériaux et accessoires	Aller
Chapitre 3 : Opérations d'usinage et de conformation	Aller
Chapitre 4 : Assemblage et finition des éléments	Aller
Chapitre 5 : Conditionnement et stockage des ouvrages	Aller
Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier	Aller
Chapitre 1 : Organisation de la zone d'intervention	Aller
Chapitre 2 : Implantation et traçage des ouvrages	Aller
Chapitre 3 : Ajustement des éléments sur site	Aller
Chapitre 4 : Pose et fixation des ouvrages	Aller
Présentation d'un dossier d'activité	Aller
Chapitre 1 : Constitution du dossier de chantier	Aller
Chapitre 2 : Suivi et bilan des travaux réalisés	Aller
Chapitre 3 : Communication avec les partenaires	Aller
Chapitre 4 : Animation d'une petite équipe	Aller
Chapitre 5 : Compte rendu des activités	Aller

Français

Présentation de la matière :

En Bac Pro OBM, le **Français t'accompagne** pendant 3 ans. Tu y travailles la **lecture et l'écriture** avec des textes liés à la vie professionnelle, utiles pour comprendre consignes, plans et situations d'entreprise. (lp-aime-cesaire-lille.59.ac-lille.fr)

Cette matière mène à l'**épreuve de français** du bac, épreuve finale écrite. En voie scolaire, elle se fait avec histoire-géographie et EMC, au **coefficient total de 5**. La partie français, **coefficient de 2,5**, dure 3 heures en fin de terminale. Un camarade a gagné 3 points grâce à ce travail régulier.

Conseil :

La matière **Français au Bac Pro** se prépare sur la durée. Prévois 2 ou 3 séances de 20 minutes pour lire un texte et noter les idées principales, sans attendre le dernier mois.

Pour t'organiser, tu peux adopter quelques habitudes simples pendant l'année, utiles le jour de l'épreuve.

- Relis ton cours de français 1 fois par semaine
- Fais 1 **sujet d'annales de bac** toutes les 2 semaines

Ne cherche pas la perfection dès le début, l'important est de progresser régulièrement pour arriver confiant et efficace à l'épreuve écrite.

Table des matières

Chapitre 1 : Lecture et compréhension de textes	Aller
1. Comprendre le texte	Aller
2. Analyser et rendre compte	Aller
Chapitre 2 : Expression écrite et orale	Aller
1. Organiser un texte court et professionnel	Aller
2. Argumenter et rédiger un compte rendu	Aller
3. Préparer et réussir une prise de parole	Aller
Chapitre 3 : Analyse de documents et de consignes	Aller
1. Repérer la nature et les objectifs	Aller
2. Décoder les consignes techniques et normatives	Aller
3. Rédiger une fiche de travail et le bon livrable	Aller
Chapitre 4 : Rédaction structurée pour l'examen	Aller
1. Planning et structure de la copie	Aller
2. Formulation claire et pertinente	Aller

3. Rédaction technique et livrable [Aller](#)

Chapitre 1 : Lecture et compréhension de textes

1. Comprendre le texte :

Survol et repérage :

Au premier contact, balaie le texte en 3 à 5 minutes pour repérer titre, auteur, date et type de document, ça t'aide à situer l'origine et l'objectif général du texte.

Lecture active et prise de notes :

Lis une première fois en surlignant les mots clés et les dates, puis note 6 à 10 idées principales sur une feuille, utilise des abréviations pour gagner 30 à 50% de temps en lecture.

Identifier les idées principales :

Regroupe les idées par thème et numérote les arguments, cherche le fil conducteur, demande-toi pourquoi l'auteur écrit ceci et quel point il veut défendre ou expliquer.

Exemple d'analyse d'une consigne :

Tu reçois une fiche technique et un paragraphe explicatif, tu repères les 3 contraintes chiffrées, puis tu retires 4 éléments essentiels à communiquer au chef d'atelier.

Type de lecture	But principal	Durée indicative
Survol	Repérer structure	3 à 5 minutes
Lecture active	Extraire idées	10 à 20 minutes
Lecture critique	Évaluer qualité	15 à 30 minutes

2. Analyser et rendre compte :

Structure et connecteurs :

Repère les connecteurs logiques comme « donc », « cependant », « parce que », ils te donnent l'ossature du raisonnement et te permettent de hiérarchiser les informations efficacement.

Rédiger un résumé ou une synthèse :

Pour un résumé, vise 150 à 300 mots, conserve l'ordre des idées et reformule, pour une synthèse, regroupe 3 à 5 sources en 1 page en présentant les convergences et divergences.

Mini cas concret :

Contexte : fiche chantier de 2 pages et notice produit de 6 pages. Étapes : 1) survol 5 minutes, 2) extraction 8 idées, 3) synthèse 1 page en 25 minutes. Résultat : plan d'action clair et livrable d'une page récapitulative.

Astuce de stage :

Demande toujours la fiche technique au tuteur et note les 3 contraintes chiffrées du projet, cela évite de perdre 30 à 60 minutes à relire inutilement sur le chantier.

Action	À faire	Temps estimé
Survol	Repérer titres et type	3 à 5 min
Surlignage	Marquer mots clés	5 à 10 min
Prise de notes	Lister 6 à 10 idées	10 à 20 min
Synthèse	Rédiger 1 page claire	20 à 30 min

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à lire un texte efficacement pour en extraire l'essentiel et le restituer clairement.

- Commence par un **survol rapide du texte** pour repérer titre, auteur, date, type et contraintes chiffrées.
- En lecture active, surligne les mots clés, regroupe-les par thème et note **6 à 10 idées principales**.
- Utilise les connecteurs logiques pour suivre **le fil du raisonnement** et hiérarchiser arguments et exemples.
- Pour rendre compte, rédige un **résumé ou une synthèse** en respectant l'ordre des idées et la durée prévue.

En appliquant ces étapes avec les temps indicatifs, tu gagnes du temps et produis des comptes rendus courts, clairs et vraiment utiles au travail.

Chapitre 2 : Expression écrite et orale

1. Organiser un texte court et professionnel :

Objectif :

Apprendre à rédiger des messages clairs pour le chantier, le carnet de liaison et le rapport, afin que tes collègues comprennent vite et que les actions soient réalisées sans retour inutile.

Structure simple :

Un texte professionnel suit souvent 3 parties : situation, action et résultat attendu. Reste direct, utilise phrases courtes et verbes d'action pour que l'information soit traitée en moins de 2 minutes par le lecteur.

Formes utiles :

- Courriel court : objet clair, 3 phrases maximum
- Note de chantier : 1 titre, 2 ou 3 points numérotés
- Fiche intervention : date, lieu, action, responsable

Exemple d'écriture d'un courriel court :

Objet : pièce manquante pour pose garde-corps. Bonjour, il manque 2 platines inox, merci de les fournir avant mardi pour finir la pose. Cordialement, Nom et numéro.

2. Argumenter et rédiger un compte rendu :

Argumenter en peu de mots :

Pour convaincre, présente le problème, propose une solution et termine par un appel à l'action. Limite-toi à 2 ou 3 arguments clairs, appuyés par un chiffre ou une conséquence concrète.

Rédiger un compte rendu d'atelier :

Le compte rendu reprend l'objectif, les tâches réalisées, les incidents et les actions à suivre. Rédige en 10 à 12 lignes maximum, numérote les actions et désigne un responsable pour chaque action.

Exemple de compte rendu :

Atelier soudure, 12/03, 3 postes actifs. Réglage machine terminé, 1 panne électrique résolue, suivi par Thomas. Prochaine vérification prévue dans 7 jours.

Connecteur	Usage
Parce que	Explication d'une cause
Ainsi	Lien conséquence

Cependant	Introduit une restriction
En conséquence	Conclusion pratique
Par exemple	Illustration par un cas

3. Préparer et réussir une prise de parole :

Préparation rapide :

Prépare 3 points clés à dire, chronomètre-toi sur 2 minutes si c'est court, ou sur 5 à 10 minutes pour une présentation. Note les mots de transition et répète au moins 2 fois à voix haute.

Techniques pour être clair :

Respire, articule, regarde ton interlocuteur et utilise un plan simple : situation, action réalisée, résultat attendu. Parle lentement, vise 120 à 150 mots par minute pour rester compréhensible.

Mini cas concret :

Contexte : intervention pour poser une main courante sur 1 escalier public, 2 personnes mobilisées, 4 heures de chantier. Étapes : prise de mesures 30 minutes, découpe et perçage 2 heures, fixation 1 heure 30 minutes, contrôle 30 minutes. Résultat : main courante posée et conforme. Livrable attendu : compte rendu d'intervention d'une page avec 3 photos et la liste des pièces, délai 24 heures.

Exemple de préparation d'une prise de parole :

Tu prépares 3 phrases d'ouverture, 2 chiffres pour appuyer ton propos, et une phrase finale qui indique la prochaine étape ou qui demande une décision. Ça marche souvent mieux sur le terrain.

Astuce stage :

Avant la réunion, demande l'ordre du jour et note 1 question à poser. Les tuteurs apprécient les interventions concises et constructives, cela montre ton sérieux.

Checklist opérationnelle	À réaliser
Avant d'écrire	Définir objectif et destinataire
Structure	Intro, développement court, conclusion/action
Clarté	Phrases courtes, verbes d'action
Vérification	Relire 2 fois, vérifier dates et chiffres
Suivi	Envoyer le livrable sous 24 heures si possible

Ce qu'il faut retenir

Chapitre centré sur une expression pro efficace, écrite et orale.

- Pour l'écrit, utilise la structure **situation action résultat**, des phrases courtes et des **verbes d'action précis**.
- Adapte le format : courriel très bref, note de chantier en points, fiche avec date, lieu, action, responsable.
- Pour argumenter, enchaîne problème, solution, appel à l'action, avec 2 ou 3 arguments et quelques **connecteurs logiques utiles**.
- À l'oral, prépare 3 idées clés, un timing réaliste, répète à voix haute et termine par une **prochaine étape claire**.

Définis toujours ton objectif et ton destinataire, puis relis et vérifie chiffres et délais avant d'envoyer ou de prendre la parole.

Chapitre 3 : Analyse de documents et de consignes

1. Repérer la nature et les objectifs :

Identification du document :

Regarde le type de document, sa provenance et sa date. Un devis, un plan ou une fiche travail n'ont pas les mêmes objectifs, repère tout de suite ces éléments avant d'agir.

Repérage des destinataires :

Identifie qui lira ou utilisera le document, l'atelier, le chef de chantier ou le client. Cela te dira quel niveau de détail et quelles validations sont nécessaires pour la suite.

Objectif et résultat attendu :

Décris le résultat attendu, par exemple pièce prête à poser, tolérance de 2 mm ou soudure continue. Note ces exigences pour éviter des retouches coûteuses et des pertes de temps.

Exemple d'analyse rapide :

Tu as un plan pour un garde-corps 4 m, matériau acier épaisseur 6 mm, tolérance ± 2 mm, finition peinture. Note ces 5 éléments en tête avant de commencer la fabrication.

2. Décoder les consignes techniques et normatives :

Lecture des plans et légendes :

Lis les cotes, symboles et légendes. Vérifie l'échelle, les unités et les repères principaux. Si une cote indique 1200, comprends si c'est mm ou m pour éviter une erreur de facteur 1000.

Normes et sécurité :

Repère les normes citées et les règles de sécurité. Si on demande un traitement anticorrosion ou des EPI, note les produits, les temps de séchage et les équipements obligatoires.

Priorisation des tâches :

Classe les opérations par ordre logique, découpe, assemblage, finition. Donne priorité aux opérations qui conditionnent la qualité, par exemple perçage gabarité avant soudure définitive.

Astuce de stage :

Au début, surligne les consignes obligatoires en rouge et les options en jaune. Ça m'a évité 1 reprise par semaine lors de mon premier stage, et ça clarifie les priorités.

Élément	Question à se poser
Type de document	Est-ce un plan, un devis, une note technique ou une fiche travail

Titres et dates	Le document est-il à jour, quelle est la version
Cotes et tolérances	Unités, tolérances et cotes critiques sont-elles indiquées
Matériaux et traitements	Quel acier, quelle épaisseur, quel traitement de surface
Sécurité et EPI	Quels EPI et précautions sont exigés

3. Rédiger une fiche de travail et le bon livrable :

Planifier les opérations :

Estime temps et matériel, liste outils et postes puis fixe l'ordre. Par exemple, prévois 2 heures pour découpe, 3 heures pour assemblage et 1 heure pour finition par module.

Rédiger la fiche de fabrication :

Écris une fiche claire avec références, cotes, quantité, tolérances, procédure et contrôles. Limite-toi à 1 page si possible, avec un plan annoté en annexe si nécessaire.

Contrôle et traçabilité :

Précise qui contrôle, comment et quand. Note mesures, écarts et personne responsable. Sauvegarde les rapports pour éviter litiges et faciliter la traçabilité en atelier.

Exemple d'étude de cas :

Contexte : fabrication d'un garde-corps 4 m pour une résidence, délai 5 jours, acier S235 épaisseur 6 mm, coût matière estimé 120 € par panneau. Voici les étapes et le livrable attendu.

Élément	Détail
Contexte	Garde-corps 4 m pour résidence, délai 5 jours, matériau acier S235, épaisseur 6 mm
Étapes	Découpe 1 jour, assemblage 2 jours, soudure et contrôle 1 jour, finition peinture 1 jour
Résultat	Pièce conforme tolérance +/-2 mm, 1 panneau prêt à poser, reprise zéro acceptable
Livrable attendu	Fiche fabrication 1 page, plan annoté, rapport de contrôle 1 page, photos avant livraison

 **Ce qu'il faut retenir**

Pour bien travailler, commence par **identifier rapidement le document** : type, source, date, destinataire. Note le **résultat final attendu** (cotes, tolérances, finition) pour éviter retouches et pertes de temps.

- Relis plans et légendes: échelle, unités, symboles, cotes critiques.
- Repère les **consignes techniques obligatoires**, normes, sécurité, EPI et traitements.
- Organise et **planifie les opérations clés** : découpe, assemblage, contrôles, finition.

Rédige une fiche de travail claire: références, quantités, tolérances, étapes, puis précise qui contrôle et comment. Ainsi, tu sécurises la qualité, la sécurité et la traçabilité dès la préparation.

Chapitre 4 : Rédaction structurée pour l'examen

1. Planning et structure de la copie :

Étape 1 – lecture active :

Commence par lire la consigne 2 fois, surligne les mots-clés et note les obligations de forme et de fond. Cette méthode te fait gagner souvent 10 à 20 minutes en clarté.

Étape 2 – construire un plan simple :

Fais un plan en 3 parties maximum, en notant 3 idées par partie. Le correcteur cherche une progression logique, claire et visible dès l'introduction.

Étape 3 – répartition du temps :

Pour une épreuve de 3 heures, réserve 30 minutes pour la relecture, 20 minutes pour la préparation, et 2 heures 10 pour la rédaction effective.

Exemple d'organisation :

Pour un devoir de 1 200 mots, je faisais 15 minutes de lecture, 25 minutes de plan, 80 minutes de rédaction et 20 minutes de relecture, cela aidait à limiter les erreurs.

2. Formulation claire et pertinente :

Choisir les connecteurs utiles :

Utilise des connecteurs simples et variés comme cependant, donc, par exemple, en revanche. Les connecteurs montrent ta logique et rendent la lecture fluide pour le correcteur.

Vocabulaire précis et technique :

Préfère des mots concrets plutôt que des généralités. Si tu parles d'une pièce métallique, nomme-la, donne une cote ou une fonction pour être crédible et précis.

Erreurs fréquentes à éviter :

Ne paraphrase pas la consigne, évite les phrases trop longues et les répétitions. Une faute d'accord peut te coûter des points faciles à éviter.

Astuce de stage :

Pendant un TP, note 3 formulations types que tu peux réutiliser en examen, cela te sauve lorsqu'on manque d'inspiration sous pression.

3. Rédaction technique et livrable :

Rédiger la fiche technique attendue :

Démarre par une phrase d'introduction qui annonce l'objectif, puis détaille les étapes, les matériaux et les contraintes en 4 à 6 lignes claires et ordonnées.

Mise en forme et présentation :

Numérote les étapes, utilise des paragraphes courts et des titres si demandé. La lisibilité compte autant que le contenu, une page aérée vaut mieux que deux pages brouillonnes.

Mini cas concret :

Contexte : réaliser une fiche de montage pour un garde-corps en acier de 2,5 m. Étapes : prise de cote, préparation des pièces, assemblage par soudure MMA, contrôle qualité. Résultat : montage validé en 45 minutes par équipe de 2, marge d'erreur 2 mm. Livrable attendu : fiche technique d'une page détaillant 6 actions, liste de matériel et photos avant-après.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur un chantier, remplacer une opération manuelle par un gabarit réduit le temps d'assemblage de 30% et diminue les reprises de soudure de 50% selon le retour d'expérience du tuteur.

Étape	Objectif	Durée indicative
Lecture de la consigne	Identifier les exigences	10 à 15 minutes
Construction du plan	Organiser les idées	20 à 30 minutes
Rédaction	Développer les parties	1 heure 30 à 2 heures
Relecture	Corriger et clarifier	20 à 30 minutes

Check-list opérationnelle :

Contrôle	Action
Respect de la consigne	Vérifier les mots-clés et le type de texte demandé
Clarté du plan	Numéroter les parties et ajouter une phrase d'accroche
Vocabulaire technique	Utiliser au moins 3 termes professionnels précis
Orthographe	Relire une fois pour accords et une fois pour sens
Présentation	Aérer le texte, utiliser des listes et titres

Petit retour personnel : en examen, je prenais toujours 5 minutes pour vérifier l'énoncé final, ça m'a évité une erreur qui m'aurait coûté 2 points plusieurs fois.

 **Ce qu'il faut retenir**

Pour réussir ta copie, commence par une **lecture active de la consigne** et repère clairement obligations et mots-clés avant d'écrire.

- Construis un **plan en 3 parties** maximum, avec 3 idées par partie, visibles dès l'introduction.
- Applique une **gestion du temps d'épreuve** précise: préparation, rédaction, puis relecture dédiée aux accords et au sens.
- Utilise des connecteurs simples et un **vocabulaire technique précis** en évitant paraphrases, phrases trop longues et répétitions.
- Soigne la fiche technique: objectif clair, étapes numérotées, matériaux, contrôles et présentation aérée.

En suivant ce planning et la check-list, tu sécurises des points faciles et proposes un livrable lisible, crédible et complet pour le correcteur.

Histoire-Géographie et Enseignement moral et civique

Présentation de la matière :

En Bac Pro OBM (Ouvrages du Bâtiment : Métallerie), l'enseignement **Histoire-Géographie et EMC** t'aide à comprendre le monde où tu travailleras. Tu vois les grandes périodes, les espaces géographiques et ton rôle de futur citoyen.

Cette matière conduit à une **épreuve écrite nationale** en fin de Terminale, en mai ou en juin. Elle dure **2 h 30**, vaut un **coefficient 2,5**. Le sujet propose **3 parties** :

En lycée, tu passes cette épreuve en examen final. En apprentissage ou en formation adulte, elle peut être évaluée en **CCF sur l'année**.

- Questions courtes d'Histoire-Géographie
- Analyse de documents et EMC

Conseil :

La matière **Histoire-Géographie et EMC** se prépare toute l'année. Prévois 3 séances de 15 à 20 minutes par semaine pour relire ton cours, refaire une carte ou une frise et fixer 2 dates clés.

Pour t'entraîner, fais **2 sujets complets** en 2 h 30, en respectant les 3 parties. Un camarade a gagné 3 points comme ça. En CCF, considère chaque devoir comme une épreuve.

Table des matières

Chapitre 1 : Repères historiques contemporains	Aller
1. Contexte et grandes dates	Aller
2. Monde du travail et société	Aller
Chapitre 2 : Organisation des territoires et des villes	Aller
1. Organisation urbaine et rurale	Aller
2. Fonctions et acteurs dans la ville	Aller
3. Gouvernance et aménagement des territoires	Aller
Chapitre 3 : Valeurs de la République et citoyenneté	Aller
1. Droits et devoirs du citoyen	Aller
2. Valeurs républicaines et vie professionnelle	Aller
3. S'engager et participer	Aller

Chapitre 1 : Repères historiques contemporains

1. Contexte et grandes dates :

Origines du xxe siècle :

Au début du XXe siècle, l'industrialisation s'accélère en France, la sidérurgie se modernise et les chantiers urbains se multiplient, transformant profondément les techniques de construction et les matériaux employés.

Événements clés :

Les guerres de 1914-1918 et 1939-1945, puis la reconstruction d'après 1945, fondent une forte demande en structures métalliques et en outillage pour la construction publique et privée.

Impact sur l'industrie :

La montée des procédés industriels, comme le soudage électrique et la préfabrication, impose des normes nouvelles et la professionnalisation des métiers du métal, utiles pour ton futur atelier.

Exemple d'industrialisation d'une forge :

En 1955, un atelier remplace son four à charbon par un four électrique, augmentant la production de tôles de 30 pour cent en deux ans, et réduisant les rejets de fumée sur le chantier.

2. Monde du travail et société :

Évolution des métiers :

Les professions se spécialisent, avec l'apparition d'opérateurs CNC et de monteurs-assembleurs spécialisés, et des parcours scolaires plus techniques pour répondre aux nouveaux besoins de l'industrie.

Étude de cas pratique :

Contexte: rénovation d'une rampe d'escalier d'un collège en 2022, fabrication de 12 panneaux métalliques de 3 mètres chacun, durée du chantier 5 semaines, coût matériaux estimé 4 800 euros.

- Étape 1 Rélevé des mesures et plans sur site.
- Étape 2 Fabrication en atelier, découpe et soudage sur 40 heures par panneau.
- Étape 3 Pose et contrôle, ajustement tolérance ± 3 millimètres.

Livrable attendu: 12 panneaux finis posés, notice de fixation, fiche conformité, et un rapport photos horodaté prouvant la conformité dimensionnelle et la sécurité.

Conseils de terrain :

Organise tes journées par lots de 2 panneaux, vérifie les cotes avant chaque soudure, protège les surfaces peintes, et demande toujours un second contrôle avant la pose finale, c'est du temps gagné.

Astuce de stage :

Prends des photos à chaque étape, note les heures passées, et conserve les chutes pour prototypes, ces gestes sauvent souvent une validation qualité et facilitent la facturation.

Date ou période	Événement	Impact sur le bâtiment et la métallerie
1914-1918	Première guerre mondiale	Rareté de main-d'œuvre, innovations pour la production d'armement adaptées ensuite au civil
1945-1960	Reconstruction et grands chantiers	Demande forte en structures métalliques, préfabrication et normalisation
Années 2000-2020	Numérisation et normes	Intégration du CNC, contrôles stricte de sécurité, traçabilité des matériaux

Checklist opérationnelle sur le terrain :

- Vérifier les plans et les cotes sur site avant toute coupe.
- Contrôler l'état des outils et outillages chaque matin.
- Noter le temps passé par pièce pour le suivi qualité et la facturation.
- Respecter les normes de sécurité et les EPI pour chaque intervention.

Questions rapides pour s'exercer :

- Quel événement après 1945 a fortement relancé la demande en métallerie et pourquoi ?
- Quels sont les trois risques principaux sur un chantier de pose d'éléments métalliques ?
- Comment tu mesures la conformité d'un panneau fini avant la pose finale ?

Ce qu'il faut retenir

Au XXe siècle, l'industrialisation et les guerres transforment profondément la construction: forte demande en métal, nouvelles techniques et métiers spécialisés. La reconstruction d'après 1945 et la **préfabrication normalisée** structurent les pratiques.

- Les procédés comme le **soudage électrique industriel** et le CNC imposent normes, traçabilité et contrôles qualité.
- Les métiers se spécialisent: opérateurs CNC, monteurs-assembleurs, formations techniques orientées chantier.
- Un chantier type (rampe d'escalier) illustre l'importance de **mesures précises sur site**, de la tolérance et des livrables documentés.
- Sur le terrain, checklists, EPI, suivi du temps et **photos à chaque étape** sécurisent qualité et facturation.

Retenir ce contexte t'aide à organiser ton atelier, respecter les normes actuelles et mieux préparer tes chantiers, de l'étude à la pose finale.

Chapitre 2 : Organisation des territoires et des villes

1. Organisation urbaine et rurale :

Définition et échelles :

La notion de territoire couvre des échelles variées, du quartier à la région. Tu dois savoir situer un lieu, comprendre s'il relève d'une aire urbaine, d'une commune ou d'une région administrative.

Densité et paysages :

La densité de population et la répartition des activités modèlent les paysages. En France, les zones urbaines concentrent la plupart des emplois et des services, ce qui influence les flux et la construction.

Conséquences pour le travail en métal :

Pour un métallier, l'organisation du territoire détermine l'accès aux chantiers, la logistique et la clientèle. Savoir où se trouvent les zones industrielles et les zones pavillonnaires te fait gagner du temps et de l'argent.

Exemple d'implantation d'atelier :

Installer un petit atelier de 200 m² près d'une zone d'activité réduit les trajets client d'environ 15 km en moyenne, et facilite les livraisons de matières premières.

2. Fonctions et acteurs dans la ville :

Fonctions principales :

La ville regroupe des fonctions résidentielles, productives, commerciales et de loisir. Identifier ces fonctions t'aide à prévoir le type de demandes en métallerie, par exemple garde-corps pour immeubles ou portails pour logements.

Acteurs publics et privés :

Les mairies, les services d'urbanisme, les entreprises et les promoteurs interviennent chacun à leur niveau. Comprendre leurs rôles simplifie les démarches pour un chantier et réduit les erreurs administratives.

Mobilité et infrastructures :

Transports, voirie et réseaux influent sur les coûts et la planification des chantiers. Les distances de déchargement, la largeur des rues et la présence d'une grue conditionnent ton organisation technique.

Exemple d'organisation de chantier :

Sur un chantier urbain, prévoir 2 à 3 emplacements pour le stockage temporaire des pièces facilite le montage et évite 30 minutes quotidiennes de manutention inutile.

Fonction	Exemple concret	Impact pour la métallerie
----------	-----------------	---------------------------

Résidentielle	Immeubles et maisons	Garde-corps, portails, grilles
Industrielle	Zones d'activité	Structures lourdes, charpentes
Commerciale	Zones commerciales	Enseignes, sécurisation

3. Gouvernance et aménagement des territoires :

Outils de planification :

Le PLU, le SCOT et le plan local définissent ce qui est constructible et où. Connaître ces documents te permet d'anticiper les contraintes techniques et les autorisations avant d'acheter ou d'installer du matériel.

Cas concret – mini projet d'implantation :

Contexte : création d'un atelier de métallerie de 250 m² en périphérie d'une ville de 25 000 habitants. Étapes : étude de site, demande de permis, aménagement en 3 mois, raccordements. Résultat : réduction des trajets fournisseurs de 20%.

Livrable attendu :

Un dossier de demande comprenant plan de masse, plan d'implantation, estimation budgétaire de 12 000 euros pour les travaux de base et calendrier sur 12 semaines.

Exemple d'étude rapide :

Tu réalises un croquis, chiffrer le coût du local, estimer 2 fournisseurs locaux, puis proposer un calendrier de 12 semaines pour l'installation complète.

Conseils de terrain :

Sur les chantiers, anticipe les accès, vérifie la charge au sol et prévois 2 personnes pour les manœuvres lourdes. Une erreur fréquente est d'oublier la largeur d'accès, ce qui retarde le montage de 1 à 2 jours.

Astuce de stage :

Demande toujours le plan cadastral en amont et repère 2 alternatives de stationnement pour le camion, cela t'évite des frais de déplacement inutiles.

Checklist opérationnelle	Action
Repérer le zonage	Consulter le PLU à la mairie avant toute offre
Mesurer l'accès	Vérifier largeur et hauteur des accès pour camion
Estimer les délais	Prévoir 2 à 4 semaines pour autorisations simples
Prévoir le stockage	Réserver 15 à 20 m ² pour pièces prêtes à poser
Sécurité	Plan de prévention et EPI pour toute intervention

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à lire l'**organisation des territoires** pour mieux préparer ton travail de métallier.

- Tu dois situer un lieu dans les différentes échelles (quartier, commune, aire urbaine, région) et observer la **densité de population**.
- Les zones résidentielles, industrielles et commerciales ont des besoins différents en ouvrages métalliques et influencent ta clientèle.
- Les **fonctions de la ville**, la mobilité et les contraintes d'accès déterminent tes coûts, tes délais et ton organisation de chantier.
- Les **documents d'urbanisme locaux** (PLU, SCOT) guident l'implantation d'atelier, les autorisations et ta checklist terrain.

En maîtrisant ces repères, tu anticipes mieux les contraintes, sécurises tes interventions et optimises tes déplacements comme ton stockage.

Chapitre 3 : Valeurs de la République et citoyenneté

1. Droits et devoirs du citoyen :

Principaux droits :

Tu as des droits essentiels, comme la liberté d'expression, le droit de vote à 18 ans, et l'égalité devant la loi. Ces droits protègent ta parole et ton accès à l'école ou au travail.

Principaux devoirs :

Tu as aussi des devoirs, respecter la loi, ne pas discriminer, payer ses impôts et suivre les règles de sécurité en atelier. Ces obligations garantissent le fonctionnement collectif et la sécurité.

Exemple d'inscription sur les listes électorales :

Pour voter, tu peux t'inscrire en mairie ou en ligne, cela prend souvent moins de 10 minutes, et tu dois le faire avant la date limite annoncée par ta mairie.

2. Valeurs républicaines et vie professionnelle :

Liberté, égalité, fraternité :

Liberté signifie pouvoir exprimer une idée tant que tu ne nuis pas aux autres, égalité c'est le même traitement devant les règles, fraternité c'est l'entraide au quotidien en stage ou en cours.

La laïcité en pratique :

La laïcité garantit le respect des croyances et la neutralité dans les lieux publics et scolaires. En atelier, cela se traduit par des règles communes et le respect des consignes de sécurité pour tous.

Astuce stage :

Si tu vois une remarque discriminante, note la date, parle-en d'abord à ton tuteur, puis au référent pédagogique si besoin, c'est souvent la meilleure façon d'éviter l'escalade.

3. S'engager et participer :

Modalités de participation :

Tu peux participer en votant, en rejoignant une association, ou en intégrant le conseil de la vie lycéenne. Participer te permet d'améliorer ton environnement scolaire et ton futur métier.

Cas concret : projet de prévention en atelier :

Contexte, douze apprentis en atelier observaient 4 incidents mineurs en 3 mois. Objectif, réduire ces incidents de 50% en 3 mois via affichage et formation courte.

Exemple de déroulé du projet :

Étapes, audit initial 1 jour, création de 3 affiches, 1 formation de 30 minutes, affichage sur 6 postes. Résultat, incidents divisés par 2 en 3 mois. Livrable, rapport de 2 pages et 3 affiches imprimées.

Action	Pourquoi	À faire
S'informer	Connaître tes droits et devoirs	Lire le règlement intérieur et les affichages officiels
Dialoguer	Résoudre les conflits rapidement	Parler à ton tuteur ou à un délégué
S'engager	Améliorer ton cadre de travail	Proposer un projet ou rejoindre un groupe
Respecter	Maintenir la sécurité et la cohésion	Appliquer les consignes et protéger les collègues

Mini cas métier détaillé :

Contexte, en entreprise de métallerie de 8 salariés, 6 zones dangereuses identifiées, 3 incidents légers en 6 mois. Étapes, diagnostic 2 jours, formation 1 heure, 4 panneaux de signalisation fabriqués et posés en 1 semaine.

Résultat, incidents réduits de 66% en 3 mois, observés par le tuteur. Livrable attendu, dossier de sécurité de 3 pages avec photos, 4 panneaux A3 imprimés, et fiche d'évaluation signée par le tuteur.

Questions rapides :

- Quelles sont tes 3 obligations principales en atelier ?
- Comment proposer une amélioration au règlement intérieur ?
- Quel livrable présenterais-tu après une action de prévention ?

Petite anecdote, lors d'un stage j'ai proposé une affiche simple et ça a suffi à faire baisser les accidents mineurs, ça m'a vraiment motivé.

Ce qu'il faut retenir

Comme citoyen, tu disposes de **droits essentiels du citoyen** mais aussi de devoirs pour garantir **sécurité et respect mutuel** à l'école, en atelier et en entreprise.

- Droits: liberté d'expression, égalité devant la loi, droit de vote après inscription sur les listes électorales.
- Devoirs: respecter la loi, refuser toute discrimination, payer tes impôts, appliquer les consignes de sécurité.
- Les **valeurs clés de la République** guide ton comportement: liberté, égalité, fraternité, laïcité et respect de tous.

- Par ton **engagement concret en atelier** ou en stage, tu peux proposer des projets de prévention et améliorer ton environnement.

En résumé, connaître tes droits, appliquer tes devoirs et t'engager activement te permettent d'être un citoyen responsable dans ta vie personnelle et professionnelle.

Mathématiques

Présentation de la matière :

En Bac Pro OBM (Ouvrages du Bâtiment : Métallerie), les **mathématiques servent directement au métier**. Tu les utilises pour lire les plans, calculer longueurs, surfaces, volumes, débits de profilés et vérifier que tes pièces s'assemblent correctement sur chantier ou en atelier.

Cette matière conduit à l'épreuve « **mathématiques et sciences physiques et chimiques** ». La partie maths a un **coefficient 1,5**, les sciences 1,5 aussi. En scolaire, tu es évalué en CCF d'environ 1 h 30, en candidat individuel par une épreuve écrite d'1 heure.

Conseil :

La matière **mathématiques en Bac Pro OBM** se réussit surtout avec de la régularité. Travaille un peu chaque semaine, corrige tes erreurs tout de suite et note les questions à poser au prochain cours.

Par exemple : Tu peux adopter 2 habitudes simples.

- Révise 15 minutes de calcul après chaque séance de maths
- Garde un cahier avec les **formules et méthodes clés**

Relie toujours les exercices au métier : Calcule par exemple le poids d'un garde-corps. Un camarade a progressé ainsi en terminale et me disait qu'il voyait enfin l'utilité de chaque calcul.

Table des matières

Chapitre 1 : Nombres, calculs et fractions	Aller
1. Nombres et calculs de base	Aller
2. Fractions, proportions et applications	Aller
Chapitre 2 : Proportionnalité et pourcentages	Aller
1. Notion de proportionnalité	Aller
2. Pourcentages et conversions	Aller
3. Applications métiers et cas concret	Aller
Chapitre 3 : Géométrie plane et dans l'espace	Aller
1. Notions de base et outils pratiques	Aller
2. Géométrie plane utile en métallerie	Aller
3. Géométrie dans l'espace et repérage chantier	Aller
Chapitre 4 : Statistiques et probabilités	Aller
1. Comprendre les notions de base	Aller

2. Représenter et interpréter les données [Aller](#)
3. Probabilités simples et applications métiers [Aller](#)

Chapitre 1 : Nombres, calculs et fractions

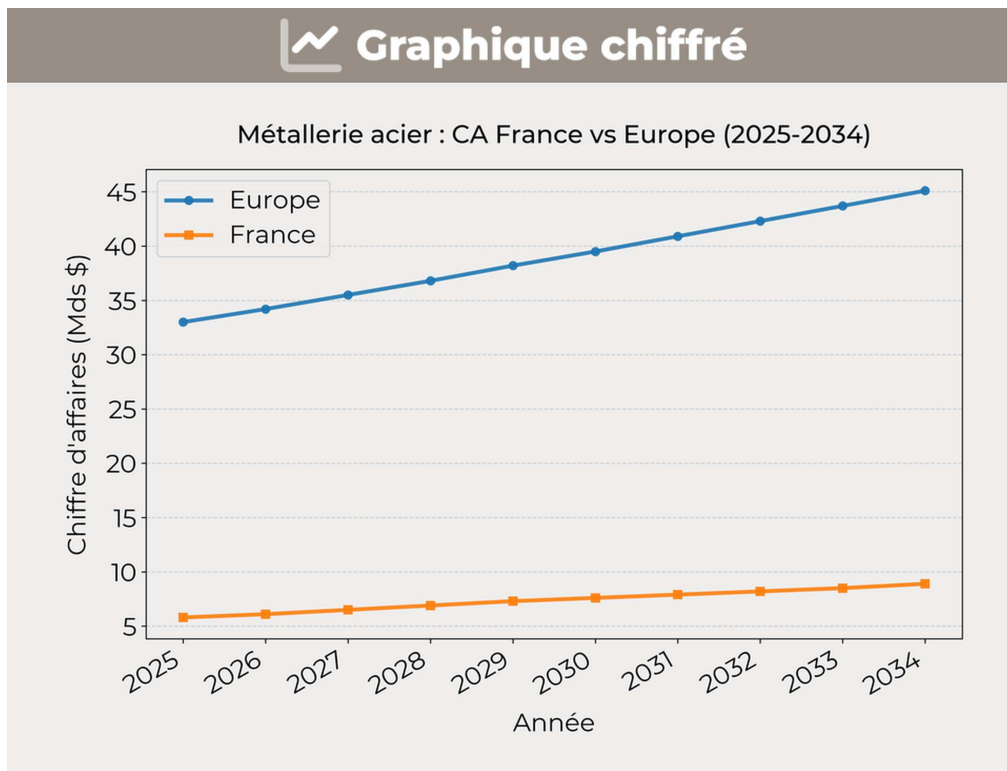
1. Nombres et calculs de base :

Notion de nombre et système décimal :

Les nombres servent à mesurer longueurs, masses, temps et coûts sur les chantiers. Le système décimal est la base, il utilise unités, dizaines et centaines, utile pour lire mètres et centimètres rapidement.

Opérations courantes :

Tu dois maîtriser addition, soustraction, multiplication et division pour estimer matériaux, répartir charges et calculer prix. En atelier, une erreur de multiplication sur 2 éléments peut coûter 20 à 50 euros par pièce.



Conversion d'unités et ordre de grandeur :

Savoir convertir mm en m et inversement évite les erreurs de coupe. 1 m vaut 1 000 mm, donc 2,35 m = 2 350 mm. Estime toujours un ordre de grandeur avant de calculer pour vérifier.

Exemple de conversion utile :

Tu dois couper une barre de 3,6 m en tronçons de 45 cm. Convertis 3,6 m en 3 600 mm puis divise par 450 mm, résultat 8 tronçons exacts, sans perte notable.

Fraction	Décimal	Pourcentage	Application sur 200 mm
----------	---------	-------------	------------------------

Un demi	0,5	50%	100 mm
Un quart	0,25	25%	50 mm
Un huitième	0,125	12,5%	25 mm
Trois quarts	0,75	75%	150 mm

2. Fractions, proportions et applications :

Comprendre une fraction :

Une fraction indique une partie d'un tout, utile pour répartir matériaux. Par exemple $\frac{3}{8}$ d'une tôle de 1 600 mm correspond à 600 mm, vérifie toujours avec une conversion en mm pour être sûr.

Addition et multiplication de fractions :

Pour additionner, mets les fractions au même dénominateur avant de sommer les numérateurs. Pour proportionner des pièces, multiplie la longueur par la fraction décimale correspondante, puis arrondis au mm près.

Cas pratique de répartition :

Sur un garde-corps de 4 m, tu veux 5 montants équidistants. Distance utile entre montants = 4 000 mm divisé par 6 espaces = 666,67 mm, arrondis à 667 mm pour la coupe.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

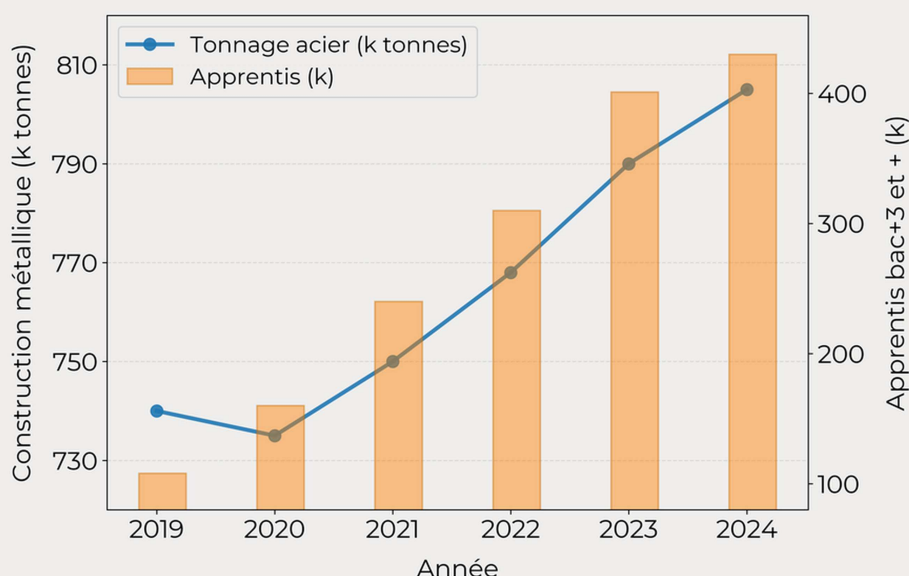
Tu dois fournir 10 garde-corps de 2,4 m chacun. Calcul matériel: longueur totale = $10 \times 2,4 \text{ m} = 24 \text{ m}$. Avec barres de 6 m, tu achètes 4 barres, perte totale maximale estimée 0,8 m.

Mini cas concret :

Contexte: atelier doit fabriquer 12 rambardes droites de 1,2 m. Étapes: calculer longueur totale, découpe, bordage, assemblage. Calcul: longueur totale = $12 \times 1,2 \text{ m} = 14,4 \text{ m}$. Achat: barres de 6 m, besoin de 3 barres soit 18 m. Perte prévue = 3,6 m. Résultat: 12 rambardes livrées sous 3 jours, coût matière 120 euros. Livrable attendu: fiche coupe indiquant 6 découpes à 1 200 mm et liste de chutes avec longueur et destination.

Graphique chiffré

Construction métallique et apprentis en France (2019-2024)



Interprétation des résultats pour le métier :

Les calculs te permettent d'estimer coût, temps et déchets. Si la perte dépasse 20% de la matière, revois ton plan de coupe ou prends des longueurs standards différentes pour réduire le gaspillage.

Contrôle	Action
Mesure préalable	Mesurer 2 fois la pièce avant coupe
Vérification calcul	Faire un ordre de grandeur puis recalculer
Plan de coupe	Optimiser pour réduire perte à moins de 20%
Étiquetage	Noter longueur et destination sur chaque chute

Astuce de stage :

Prends l'habitude d'écrire un petit tableau de coupe avant d'attaquer la machine, cela t'économise souvent 10 à 30 minutes et évite des reprises inutiles.

i Ce qu'il faut retenir

Les nombres servent à mesurer et à chiffrer matériaux, temps et coûts. Le **système décimal** t'aide à lire rapidement mètres, centimètres et millimètres. Tu dois maîtriser les **opérations de base** pour estimer quantités, prix et pertes, en vérifiant toujours un ordre de grandeur.

- Convertir mm, cm et m pour éviter erreurs de coupe et d'assemblage.
- Utiliser **fractions et pourcentages** pour partager longueurs, surfaces ou quantités de pièces.
- Multiplier une longueur par une fraction décimale pour obtenir une cote proportionnelle.
- **Optimiser ton plan de coupe** pour garder les pertes de matière sous 20 %.

Note toujours un tableau de coupe et double-check tes mesures: tu gagnes du temps et réduis coûts et chutes.

Chapitre 2 : Proportionnalité et pourcentages

1. Notion de proportionnalité :

Définition et repère :

La proportionnalité relie deux grandeurs qui varient ensemble, par un rapport constant. Tu l'utilises pour adapter un plan, calculer des quantités ou convertir un dessin en dimensions réelles.

Règle de trois :

La règle de trois permet de trouver une valeur manquante en trois étapes simples, multiplier en croix puis diviser. C'est l'outil le plus utile en atelier pour adapter des mesures.

Graphique et tableau :

Un graphique linéaire ou un tableau de valeurs te montre si deux grandeurs sont proportionnelles, la droite passe toujours par l'origine si le rapport est constant.

Exemple d'agrandissement d'une plaque :

Tu as un dessin à l'échelle $1/5$ et la plaque doit mesurer 1,2 m de large en réel. Calcul, $1,2 \text{ m}$ multiplié par 5 donne 6,0 m sur le dessin original à reproduire.

2. Pourcentages et conversions :

Convertir pourcentages :

Pour passer d'un pourcentage à un nombre décimal, divise par 100. Pour revenir, multiplie par 100. En atelier, tu fais souvent 12 pour cent = 0,12 pour calculer une perte ou une marge.

Augmentations et réductions :

Pour augmenter de 15 pour cent, multiplie par 1,15. Pour réduire de 15 pour cent, multiplie par 0,85. Garde bien ces multiplicateurs en tête pour les ajustements rapides.

Marge et perte matière :

Ajoute un pourcentage de chute matière pour chaque commande, typiquement 10 à 12 pour cent en découpe. Cela évite de manquer de matière et de retarder la production.

Exemple de calcul de perte matière :

Si tu commandes 20 m de barre et que la perte est 12 pour cent, calcule 20 multiplié par 0,12 égal 2,4 m de perte, donc commande 22,4 m au total.

Pourcentage	Décimal	Fraction	Interprétation
Un 1%	Zéro point zéro un 0.01	Un centième $1/100$	Très faible variation

Cinq 5%	Zéro point zéro cinq 0.05	Cinq centièmes 5/100	Usual pour petites tolérances
Douze 12%	Zéro point douze 0.12	Douze centièmes 12/100	Perte matière typique
Vingt-cinq 25%	Zéro point vingt-cinq 0.25	Un quart 1/4	Changement important
Cinquante 50%	Zéro point cinquante 0.50	Un demi 1/2	Réduction ou partage égal

3. Applications métiers et cas concret :

Dimensionnement et estimation :

Utilise la proportionnalité pour passer d'un prototype à la série, et les pourcentages pour anticiper chutes et surcoûts. Ces prévisions évitent les ruptures et facilitent les devis.

Cas concret d'atelier :

Contexte, tu dois fabriquer 3 panneaux de grille, dimensions 1,2 m par 2,0 m. Calcule les longueurs de cadre, la surface de tôle et la matière à commander en tenant compte des pertes.

Étapes chiffrées :

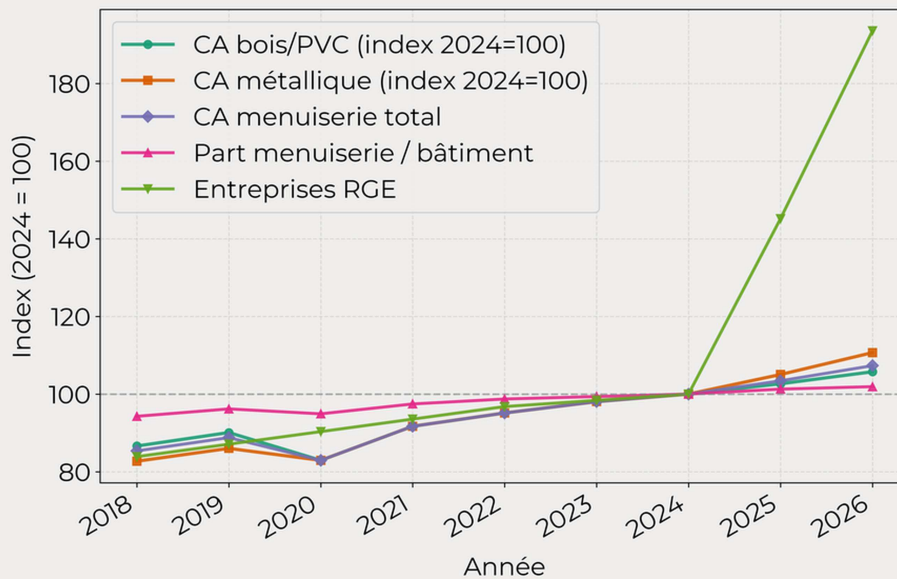
Cadre, périmètre par panneau 2 fois 1,2 plus 2 fois 2,0 égal 6,4 m. Pour 3 panneaux, 19,2 m. Ajoute 10 pour cent de coupe, commande 21,12 m de barres.

Calcul tôle et coût :

Surface par panneau 1,2 multiplié par 2,0 égal 2,4 m². Pour 3 panneaux, 7,2 m². Ajoute 12 pour cent de perte, commande 8,06 m². À 12 euros par m², coût tôle 96,72 euros.

Graphique chiffré

Marché français de la menuiserie et RGE (index 2024=100)



Livrable attendu :

Fiche de commande simple comprenant quantités, pertes et coût total. Exemple chiffré, barres 21,12 m à 3,50 euros le mètre égal 73,92 euros, total commande 170,64 euros. Remets ce document au responsable.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En réduisant la perte matière de 12 pour cent à 10 pour cent, tu gagnes 0,16 m² de tôle sur cette commande, soit 1,92 euros d'économie, utile si tu répètes l'opération 10 fois.

Astuce atelier :

Sur le plan, note toujours les multiplicateurs et les pourcentages utilisés. Ça évite les erreurs de commande et te fait gagner 15 à 30 minutes sur la préparation en atelier.

Étape	Action	Vérifier
Préparation	Mesurer plan et calculer proportion	Cohérence des dimensions
Commande	Appliquer perte matière	Quantité arrondie utile
Fabrication	Reporter multiplicateurs sur gabarit	Contrôle au montage
Contrôle qualité	Mesurer pièces finies	Tolérances respectées

Bilan	Comparer coût réel et devis	Ajuster pour prochaine commande
-------	-----------------------------	---------------------------------

Ce qu'il faut retenir

La proportionnalité relie deux grandeurs par un **rapport constant commun**, que tu vérifies par tableau ou droite passant par l'origine. La règle de trois sert à adapter plans et cotes.

- Pourcentages en décimal : divise par 100. Exemple, **12 pour cent égale 0,12**.
- Augmenter de x %: multiplie par $1 + x/100$. Réduire: multiplie par $1 - x/100$.
- Prévoyez une **perte matière typique** de 10 à 12 % sur les commandes.
- Note toujours sur le plan les **multiplicateurs et pourcentages** utilisés.

En atelier, ces calculs te permettent de dimensionner les pièces, commander juste ce qu'il faut, chiffrer le coût et optimiser progressivement ton processus de fabrication.

Chapitre 3 : Géométrie plane et dans l'espace

1. Notions de base et outils pratiques :

Points, droites et plans :

Les points, droites et plans servent à repérer et tracer tes pièces. En atelier, un bon repère évite des erreurs de coupe et d'assemblage, surtout quand tu travailles en 3 dimensions.

Vecteurs et distances :

Les vecteurs donnent direction et longueur. La distance entre deux points en 3D se calcule avec la racine carrée de la somme des carrés des différences de coordonnées, méthode simple et robuste.

Angles et projections :

Projeter une longueur sur une direction te donne la cote utile pour une coupe ou un perçage aligné. Le produit scalaire permet d'obtenir l'angle entre deux vecteurs pour positionner une pièce.

Exemple d'application métier :

Calculer la distance entre A(0, 0, 0) et B(300, 200, 50) mm. Différences : 300 mm, 200 mm, 50 mm. Carrés : 90 000, 40 000, 2 500.

Somme 132 500, racine carrée $\approx 364,10$ mm. Pour la coupe, ajoute 2 mm de tolérance, longueur finale 366,10 mm. Astuce pratique, mesurer deux fois avant de couper.

2. Géométrie plane utile en métallerie :

Triangles et théorèmes utiles :

Le théorème de Pythagore et les relations trigonométriques sont indispensables pour les coupes en angle et les assemblages. Ils servent à calculer diagonales, hauteurs et côtes inclinées rapidement.

Cercle, tangente et périmètre :

Le cercle intervient pour perçages, flasques et cales. Savoir passer de diamètre à circonférence et aire t'évite des erreurs lors du perçage ou de la découpe au plasma.

Exemple de coupe en angle :

Plaque rectangle 1 200 mm $\times$ 800 mm. Diagonale = racine carrée de $1\,200^2 + 800^2$ = racine carrée de 1 440 000 $\approx 1\,200$ mm. Ajouter 2 mm de sécurité, couper à 1 202 mm.

Exemple d'angle de coupe :

Angle pour une coupe d'onglet, $\arctan(800/1\,200) \approx 33,69^\circ$. Réglage de la scie à onglet à $33,7^\circ$ pour ajustement. Vérifie avec rapporteur ou gabarit métallique.

Formule	Usage en métallerie
---------	---------------------

Distance 2D : $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$	Longueur de coupe sur plaque, diagonale pour gabarit
Distance 3D : $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2+(z_2-z_1)^2}$	Assemblage d'éléments en hauteur, longueur de barre inclinée
Produit scalaire : $u \cdot v = u_x v_x + u_y v_y (+ u_z v_z)$	Calcul d'angle et projection pour perçages alignés
Aire triangle : $(\text{base} \times \text{hauteur})/2$	Calcul de matière et découpe pour pièces triangulaires

3. Géométrie dans l'espace et repérage chantier :

Plan et équation de plan :

Un plan s'écrit souvent $ax + by + cz + d = 0$. Connaître l'équation te permet de vérifier l'alignement de perçages ou l'implantation d'une structure sur site avec des coordonnées mesurées.

Angles entre vecteurs et utilisation sur chantier :

Pour ajuster une jonction inclinée, calcule l'angle entre les vecteurs des pièces. Un angle précis évite de retoucher la pièce après assemblage, gagner environ 10 à 20 minutes par jonction quand c'est bien fait.

Mini cas concret : fabrication d'une rampe d'escalier :

Contexte : deux niveaux séparés par une hauteur de 2 100 mm et un pas de 2 500 mm horizontal. Étapes : mesurer, calculer longueur, tracer, découper, souder et vérifier l'alignement.

Calculs : longueur d'un limon = $\sqrt{(2\,500^2 + 2\,100^2)} = \sqrt{(6\,250\,000 + 4\,410\,000)} = \sqrt{10\,660\,000} \approx 3\,266,03$ mm. Nombre de marches 14, hauteur marche 150 mm.

Résultat et livrable : fournir 2 limons de 3 266 mm, 14 marches 250 mm × 80 mm, plan de traçage en mm et liste de coupe. Quantité de matière linéaire $\approx 10\,032$ mm soit 10,032 m.

Exemple d'application chiffrée :

Pour deux limons et 14 marches, prévoir 10,032 m de profilé. Si prix matière estimé 12 €/m, coût matière $\approx 120,38$ €. Ce chiffrage aide à valider la commande matière avant fabrication.

Checklist opérationnelle :

Contrôle	Action à réaliser
Mesure	Mesurer deux fois chaque cote critique avant traçage

Repérage	Reporter repères principaux à partir d'un seul origine fiable
Perpendicularité	Vérifier l'équerre et ajuster avant soudure
Tolérances	Ajouter tolérance coupe et jeu d'assemblage, typiquement 1 à 2 mm
Vérification finale	Contrôler cotes après assemblage et avant finition

Astuce terrain :

Utilise des gabarits en tôle ou bois pour répéter une coupe d'angle plusieurs fois, ça te fait gagner 15 à 30 minutes sur une série et réduit les rebuts. Je l'ai appris en stage, ça sauve des journées.



Ce qu'il faut retenir

La géométrie t'aide à tracer, couper et assembler précisément en atelier comme sur chantier, grâce à des **repères fiables en 3D**.

- Utilise points, vecteurs et **formules de distance** pour calculer longueurs de barres et diagonales en 2D et 3D.
- Appuie-toi sur Pythagore et la trigonométrie pour les **coupes en angle précises** et les diagonales de plaques.
- Le produit scalaire, les **angles et projections** servent à aligner perçages et jonctions inclinées.
- En pratique, géométrie + checklist mesure, repérage, tolérances et contrôle final sécurisent tes limons, rampes et assemblages.

En maîtrisant ces outils simples et en prenant de petites marges de sécurité, tu gagnes du temps, réduis les retouches et fiabilises toutes tes fabrications.

Chapitre 4 : Statistiques et probabilités

1. Comprendre les notions de base :

Population, échantillon et variables :

La population regroupe tous les éléments qui t'intéressent, l'échantillon est un sous-ensemble. Une variable peut être quantitative, comme la longueur en mm, ou qualitative, comme le type de finition.

Moyenne, médiane et mode :

La moyenne donne une valeur centrale, la médiane sépare la moitié supérieure de la moitié inférieure, le mode est la valeur la plus fréquente. Chacun sert une interprétation différente sur l'atelier.

Dispersion : étendue, variance et écart type :

L'étendue est la différence entre max et min. La variance et l'écart type mesurent l'homogénéité des mesures, utile pour juger de la répétabilité d'une opération de pliage ou de soudure.

Exemple de calcul de moyenne :

Tu mesures 5 pièces, longueurs en mm: 1000, 1002, 998, 1001, 999. Moyenne = $(1000+1002+998+1001+999) / 5 = 5000 / 5 = 1000$ mm. Interprétation: centré sur la cible 1000 mm.

Mesure	Valeur (mm)
Pièce 1	1000
Pièce 2	1002
Pièce 3	998
Pièce 4	1001
Pièce 5	999

2. Représenter et interpréter les données :

Tableau de fréquences et pourcentages :

Construis un tableau qui compte les occurrences et calcule les pourcentages. C'est pratique pour suivre les défauts sur 100 pièces et pour décider d'actions correctives.

Histogramme et diagramme en barres :

L'histogramme montre la répartition d'une variable continue, le diagramme en barres sert pour les catégories. Ces graphiques te permettent de repérer des valeurs anormales rapidement.

Interprétation en atelier :

Une distribution centrée et peu dispersée signifie un procédé stable. Si tu as une queue à droite, vérifie un outil usé ou un réglage. Là, l'analyse guide l'action sur la machine.

Exemple de fréquences pour défauts :

Sur 100 pièces, tu notes 12 avec bavure, 5 avec fissure, 83 sans défaut. Pourcentages: bavure 12%, fissure 5%, OK 83%. Conclusion: priorité sur la réduction des bavures.

Tableau de fréquence :

Type	Nombre	Pourcentage
Bavure	12	12%
Fissure	5	5%
Sans défaut	83	83%

3. Probabilités simples et applications métiers :

Notion d'événement et calcul simple :

La probabilité d'un événement est un nombre entre 0 et 1, souvent exprimé en pourcentage. Elle mesure la chance qu'un événement se produise, utile pour évaluer un risque qualité.

Utilisation du complément pour "au moins un" :

Pour connaître la probabilité d'au moins un défaut dans un échantillon, calcule d'abord la probabilité qu'il n'y en ait aucun, puis fais un moins. Cette astuce simplifie beaucoup les calculs pratiques.

Loi binomiale en contrôle qualité :

Si la probabilité d'un défaut sur une pièce est p et que tu prélèves n pièces, la distribution du nombre de défauts suit la loi binomiale. Tu peux estimer le risque de lots non conformes.

Exemple de probabilité appliquée :

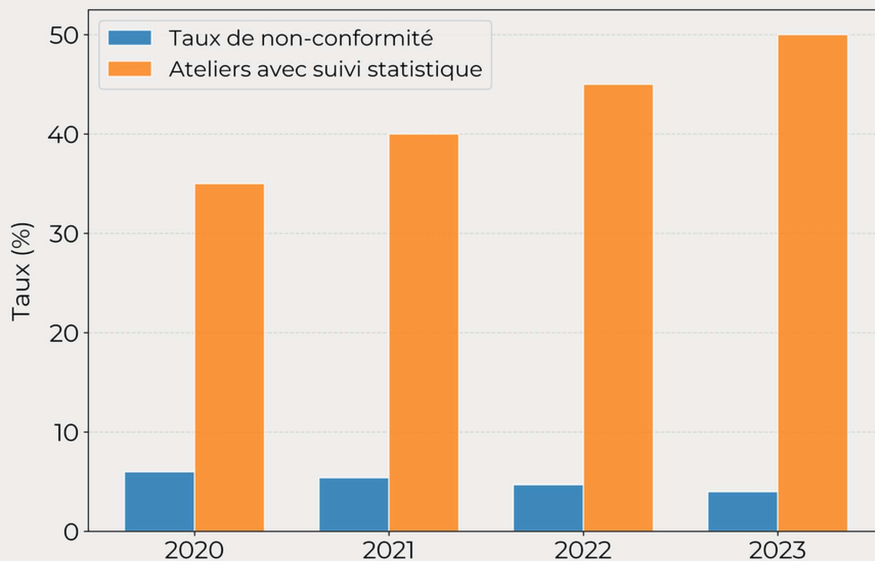
Suppose taux de défaut historique $p = 0,04$. Échantillon $n = 5$. Probabilité d'aucun défaut = $(1-0,04)^5 = 0,96^5 \approx 0,815$. Probabilité d'au moins un défaut = $1 - 0,815 = 0,185$, soit 18,5%.

Mini cas concret : contrôle des longueurs d'une série :

Contexte: série de 200 pièces, tolérance ± 2 mm autour de 1000 mm. Étapes: prélèvement $n = 50$, mesure, comptage hors tolérance. Résultat: 7 pièces hors tolérance, soit 14%. Livrable attendu: fiche de contrôle une page avec taux 14% et proposition d'action d'1,5 heure de réglage.

Graphique chiffré

Non-conformité et suivi statistique en métallerie (Europe, 2020-2023)



Interprétation métier :

Un taux de 14% signifie intervention prioritaire. Propose réglage de presse pour réduire le taux sous 5%, sinon prévoir tri et reprise, ce qui coûte temps et argent sur le chantier.

Checklist opérationnelle :

Étape	Action	Fréquence
Prélèvement	Mesurer n = 10 à 50 pièces selon lot	Chaque lot
Calculs	Calculer moyenne, écart type et taux hors tolérance	Après prélèvement
Interprétation	Comparer cible et tolérance, décider action	Immédiate
Action corrective	Réglage machine ou tri pièces	Si taux > 5%
Compte rendu	Remettre fiche de contrôle et temps estimé	Fin de lot

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Après mesures régulières, tu réduis l'écart type de 1,2 mm à 0,6 mm en 3 réglages, ce qui diminue la reprise de 20 pièces par lot à 5 pièces par lot, gains d'une heure par lot environ.

Astuce de stage :

Note toujours la date, l'opérateur et la lot pour chaque relevé, c'est précieux lors des retours clientèle et pour repérer une dérive machine. Une fois, cette habitude m'a sauvé d'une réclamation.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à utiliser les statistiques pour suivre la qualité en atelier.

- Tu distingues **population et échantillon**, types de variables, et calcules moyenne, médiane, mode.
- Tu mesures la **dispersion des résultats** avec étendue, variance et écart type pour juger la stabilité d'un procédé.
- Tu représentes les données par **tableaux de fréquences**, histogrammes ou diagrammes en barres pour repérer les défauts prioritaires.
- Tu appliques les **probabilités aux contrôles** avec complément et loi binomiale afin d'estimer le risque de lots non conformes et décider d'actions correctives.

En combinant mesures, graphiques et probabilités, tu peux décider rapidement d'un réglage machine, d'un tri ou d'une reprise pour réduire les rebuts.

Sciences physiques et chimiques

Présentation de la matière :

En **Bac Pro OBM**, la matière **Sciences physiques et chimiques** t'aide à comprendre énergie, efforts et matériaux utilisés pour fabriquer, poser et sécuriser les ouvrages métalliques.

Cette matière conduit à l'épreuve scientifique du Bac Pro, avec une sous-épreuve de sciences physiques et chimiques de **coefficient 1,5**, notée sur 20 dans l'examen.

En lycée ou CFA habilité, tu passes un **contrôle en cours de formation** en terminale, en **2 séquences de 45 minutes**. Les autres candidats ont une épreuve écrite et pratique d'1 heure, un camarade m'a dit que cela l'avait rassuré.

Conseil :

Pour réussir, traite cette matière comme un **outil de métier concret**, pas comme un simple cours, relie chaque formule à une situation vécue en atelier.

Tu peux t'organiser avec quelques **habitudes simples et régulières** pour progresser sans stress.

- Prévoir chaque jour **10 minutes** pour relire le cours et surligner l'essentiel
- Faire **2 exercices types** après le TP, en notant les étapes de raisonnement
- **Travailler avec un camarade** pour t'expliquer mutuellement formules, unités et ordres de grandeur

En pratique, viser **3 séances de 20 minutes** par semaine suffit souvent pour rester à jour et te sentir en confiance.

Table des matières

Chapitre 1 : Grandeurs physiques et mesures	Aller
1. Grandeurs et unités	Aller
2. Mesures, incertitudes et applications pratiques	Aller
Chapitre 2 : Électricité, énergie et puissance	Aller
1. Notions de base	Aller
2. Circuits et mesures	Aller
3. Applications et calculs pratiques	Aller
Chapitre 3 : Propriétés et transformations de la matière	Aller
1. États et propriétés physiques	Aller
2. Transformations physiques et chimiques	Aller
3. Applications pratiques et mesures en atelier	Aller

Chapitre 1 : Grandeurs physiques et mesures

1. Grandeurs et unités :

Notion de grandeur :

Une grandeur physique décrit une propriété mesurable d'un objet, par exemple la longueur, la masse, la température ou la force. Tu dois savoir identifier quelle grandeur intervient dans un problème technique.

Système international et unités :

Le système international (SI) est la référence. Les unités courantes sont le mètre pour la longueur, le kilogramme pour la masse, la seconde pour le temps et le kelvin pour la température.

Conversion et ordre de grandeur :

Savoir convertir est indispensable, par exemple $1 \text{ mm} = 0,001 \text{ m}$. Estime l'ordre de grandeur avant de mesurer, pour éviter les erreurs liées à un mauvais instrument ou une mauvaise plage de mesure.

Exemple de conversion :

Tu mesures 250 mm, tu notes 0,250 m en plan. Cette conversion évite les confusions lors du calcul de volume ou d'assemblage avec des pièces en mètres.

Mesures et instruments :

Choisis l'instrument adapté, règle-le puis prends plusieurs mesures. Un pied à coulisse donne une précision de 0,02 à 0,1 mm, une règle simple rarement moins de 1 mm, un micromètre atteint 0,01 mm.

2. Mesures, incertitudes et applications pratiques :

Erreur et incertitude :

L'incertitude regroupe la dispersion des mesures et l'erreur systématique. Indique toujours la précision de l'instrument et l'écart-type quand tu as 3 mesures ou plus pour une même grandeur.

Manipulation pratique courte :

Matériel : pied à coulisse, balance 0,1 g, plaque acier 200 mm × 50 mm × 5 mm. Étapes : mesurer dimensions, peser, calculer volume, calculer densité, comparer à la valeur attendue.

Formules utiles et unités :

Volume d'une plaque : $V = \text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{épaisseur}$, unité m^3 . Densité : $\rho = \text{masse} / \text{volume}$, unité $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$. Commente toujours le résultat avec son unité pour éviter les erreurs.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En atelier, mesurer précisément l'épaisseur d'une tôle réduit les rebuts. Contrôler 5 pièces par lot de 50 permet de détecter une dérive et d'économiser jusqu'à 3% de matière.

Interprétation des données :

Si ta densité mesurée s'écarte de plus de 5% de la valeur attendue, contrôle l'instrument et la méthode. Les erreurs fréquentes viennent d'une conversion mal faite ou d'une mesure mal centrée.

Exemple de manipulation courte :

Mesure 3 fois la longueur d'une barre, note 200,1 mm, 200,0 mm, 199,9 mm. Moyenne 200,0 mm, incertitude type 0,1 mm, précision suffisante pour l'assemblage.

Mini cas concret :

Contexte : vérification d'une plaque en acier pour une rampe. Étapes : mesurer 5 plaques, dimensions moyennes 200 mm × 50 mm × 5 mm, masse moyenne 0,392 kg. Résultat : densité calculée $\rho = 7850 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, conforme.

Livrable attendu : fiche de contrôle signée, 5 mesures par plaque, moyenne et incertitude, comparaison à la valeur acier $7850 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$, tolérance acceptée ± 5 pour cent.

Astuce terrain :

En atelier, note toujours la température ambiante si tu mesures des longueurs sur des pièces longues, la dilation peut te surprendre. Une fois j'ai perdu 0,8 mm sur 2 m à cause de la chaleur.

Tableau de mesures (exemple 4 répétitions) :

Mesure	Longueur (mm)	Masse (g)	Volume (cm ³)	Densité (g·cm ⁻³)
Essai 1	200,1	392	50,0	7,84
Essai 2	200,0	391	50,0	7,82
Essai 3	199,9	393	50,0	7,86
Moyenne	200,0	392	50,0	7,84

Check-list opérationnelle :

Étape	Action
Préparation	Choisir et étalonner l'instrument
Mesure	Faire 3 mesures et noter les valeurs
Calcul	Convertir unités, calculer moyenne et incertitude

Contrôle	Comparer à la valeur théorique et décider
----------	---

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à relier chaque problème technique à la **grandeur physique adaptée**, exprimée dans le **système international d'unités**.

- Identifier longueur, masse, temps, température et utiliser m, kg, s, K.
- Convertir correctement (mm en m) et choisir l'instrument offrant la **précision réellement nécessaire**.
- Répéter les mesures, calculer moyenne et incertitude, toujours avec les unités.
- Exploiter $V = L \times l \times e$ et $\rho = m / V$ pour contrôler densité et conformité des pièces.

Tu interprètes tes résultats en comparant à une valeur de référence, avec une tolérance typique de $\pm 5\%$. Cette rigueur limite les rebuts, détecte les dérives de production et sécurise les assemblages.

Chapitre 2 : Électricité, énergie et puissance

1. Notions de base :

Tension, courant et résistance :

La tension se mesure en volts et c'est la "force" qui pousse les électrons, le courant en ampères représente le débit d'électrons, la résistance en ohms limite ce débit dans un conducteur.

Puissance et énergie :

La puissance indiquée en watts correspond à l'énergie consommée par seconde, l'énergie en joules ou kilowattheure correspond à la puissance multipliée par le temps d'utilisation, c'est ce qu'on paye sur la facture.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Remplacer une lampe halogène de 500 W par une LED de 50 W réduit la puissance instantanée de 450 W et l'énergie annuelle d'environ 3 942 kWh si la lampe fonctionne 4 380 heures par an.

2. Circuits et mesures :

Brancher un circuit simple :

Sur un montage série ou parallèle, identifie toujours le plus et le moins de l'alimentation, vérifie la continuité avec un multimètre, et isole l'alimentation avant d'intervenir physiquement sur le circuit.

Mesurer correctement :

Pour mesurer tension, place le multimètre en parallèle, pour le courant, coupe le circuit et insère le multimètre en série, fais attention à l'échelle et à la plage choisie pour éviter d'endommager l'appareil.

Manipulation courte - expérience pratique :

Montage simple pour mesurer résistance, courant et tension d'une lampe, matériel nécessaire : alimentation 12 V, lampe 12 V 21 W, multimètre, fils, résistance de 10 Ω pour test de charge.

Étapes et mesures :

1 Mettre la lampe en circuit avec l'alimentation, 2 mesurer la tension aux bornes, 3 mesurer l'intensité en série, 4 calculer résistance par loi d'Ohm et puissance par $P = V \times I$.

Exemple de mesure :

Tu mesures $V = 12 \text{ V}$ et $I = 1,75 \text{ A}$ sur la lampe, la puissance calculée est $P = 12 \times 1,75 = 21 \text{ W}$, ce qui confirme l'étiquette de la lampe.

Mesure	Tension v (v)	Intensité i (a)	Résistance r (ω)	Puissance p (w)
--------	---------------	-----------------	---------------------------	-----------------

Lampe 12 V	12	1,75	6,9	21
Résistance test 10 Ω	5	0,50	10	2,5
Petite perceuse	230	2,5	92	575
Moteur pliage à vide	230	6	38	1 380

3. Applications et calculs pratiques :

Calculer la puissance consommée :

Utilise $P = V \times I$ pour la puissance instantanée, transforme en énergie par $E = P \times t$ pour obtenir le kilowattheure en divisant les joules par 3 600 000 si nécessaire pour convertir en kWh.

Interpréter les résultats et unités :

Lorsque tu trouves P en watts et t en heures, alors E en kWh s'obtient en multipliant P en kilowatts par le temps en heures, c'est la donnée utile pour comparer consommations.

Mini cas concret :

Contexte, un atelier veut remplacer un moteur de pliage consommant 1 380 W par un modèle plus efficace. Étapes 1 Diagnostiquer la charge, 2 choisir moteur 750 W, 3 installer, 4 mesurer consommation réelle.

Exemple de mini cas :

Résultat attendu, réduction de puissance de 1 380 W à 750 W, économie instantanée de 630 W, sur 1 000 heures d'utilisation annuelle tu économises 630 kWh. Livrable : rapport de mesure et fiche technique du moteur.

Tableau d'aide opérationnelle :

Voici un petit tableau opérationnel pour les interventions en atelier, à suivre sur le terrain lorsque tu manipules des circuits ou équipements.

Étape	Action	Vérification
1	Couper l'alimentation	Multimètre zéro tension
2	Repérer les bornes et schéma	Correspondance phase et neutre
3	Mesurer en position adaptée	Plage et fusible OK
4	Noter valeurs et calculer P	Consistance avec plaque signalétique

Astuce pratique :

Lors de ton stage, prend toujours une photo du câblage avant démontage et note les valeurs mesurées sur ton téléphone, cela t'évite bien des confusions et des heures perdues.

Ce qu'il faut retenir

Tension, courant et résistance sont liés: la tension pousse les électrons, le courant est leur débit, la résistance le limite, ce qui détermine la **puissance électrique instantanée**.

La puissance en watts et l'énergie en kWh servent à dimensionner et optimiser les équipements.

- Applique **$P = V \times I$** et la loi d'Ohm pour calculer résistance, courant ou tension.
- Mesure la tension en parallèle et le courant en série, sur la **bonne plage du multimètre**.
- Avant de toucher au circuit, coupe l'alimentation et confirme l'**absence totale de tension**.

Ces bases te permettent de mesurer, calculer la consommation et choisir des solutions plus efficaces comme LED ou moteurs optimisés.

Chapitre 3 : Propriétés et transformations de la matière

1. États et propriétés physiques :

Densité et masse volumique :

La densité compare une substance à l'eau, la masse volumique donne la masse par unité de volume, exprimée en g·cm³ ou kg·m³. Ces notions t'aident à reconnaître un métal utile en atelier.

Solide, liquide, gaz et transitions :

Les états dépendent de l'énergie interne et de la température, passer de solide à liquide puis gaz demande ou libère de l'énergie. Comprendre cela évite d'endommager une pièce en chauffant trop vite.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En chauffant une tôle à 600 °C pendant 10 minutes, on réduit la dureté locale et facilite le formage, diminuant le risque de fissures pendant le pliage.

2. Transformations physiques et chimiques :

Transformations physiques :

Une transformation physique change l'état ou la forme sans créer de nouvelle substance, comme la fusion, la solidification ou le cintrage. Tu peux souvent revenir en arrière sans réaction chimique.

Transformations chimiques :

Une réaction chimique modifie les liaisons entre atomes et crée d'autres substances, par exemple l'oxydation de l'acier qui forme de la rouille, modifiant les propriétés mécaniques.

Astuce de stage :

Pour éviter l'oxydation, dépouille les surfaces et applique un apprêt ou une huile temporaire lorsque les pièces restent 48 heures à l'air libre avant assemblage.

3. Applications pratiques et mesures en atelier :

Manipulation courte : mesurer la masse volumique d'un échantillon :

Matériel : balance de précision 0,1 g, bécher, eau, pied à coulisse. Mesure la masse en g et le volume par déplacement en cm³, puis calcule la masse volumique avec la formule suivante.

Formule utile :

La formule est densité ou masse volumique $\rho = m \div V$. Mets m en grammes et V en cm³ pour obtenir ρ en g·cm³. Interprète la valeur pour identifier le métal.

Exemple de mesure :

Un échantillon pèse 78,5 g et déplace 10,0 cm³ d'eau, la masse volumique vaut 7,85 g·cm³, valeur typique de l'acier, utile pour vérification rapide en contrôle qualité.

Échantillon	Masse (g)	Volume (cm ³)	Masse volumique (g·cm ³)
Pièce A	78,5	10,0	7,85
Pièce B	16,0	2,0	8,00
Pièce C	27,0	3,5	7,71

Interprétation des données :

Comparer la masse volumique obtenue à des valeurs de référence permet d'identifier un alliage ou détecter un défaut, par exemple une inclusions non métallique réduisant la densité locale.

Mini cas concret : contrôle qualité d'une soudure sur une pièce inox :

Contexte : vérification d'une soudure sur 200 pièces mensualisées, problème de porosité.

Étapes : mesure de la masse sur 10 pièces échantillon, inspection visuelle et test d'étanchéité. Résultat : 2 pièces sur 10 présentaient porosité, taux 20 pour cent.

Livrable attendu :

Un rapport PDF de 1 page par lot, indiquant mesures de masse, pourcentage de pièces non conformes, photos des défauts et actions correctives proposées.

Étape	Action
Préparation	Nettoyer la pièce et caler sur un plan stable
Mesure	Peser puis mesurer le volume par déplacement
Analyse	Calculer ρ et comparer à la référence
Rapport	Documenter anomalies et proposer correction

Check-list opérationnelle pour l'atelier :

- Vérifier la balance et zéro avant chaque série de mesures
- Nettoyer les pièces pour éliminer huile ou copeaux
- Utiliser un échantillonnage de 10 pièces par lot pour un contrôle rapide
- Noter température ambiante si proche des limites de tolérance
- Consigner résultats et photos dans le rapport de lot

Exemple de conseil terrain :

Sur une pièce cablée, j'ai appris qu'une erreur fréquente est d'oublier d'enlever l'huile de coupe avant pesée, ce qui fausse la masse de 0,5 à 2 pour cent selon le volume.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à relier **Densité et masse volumique** aux états solide, liquide et gaz pour reconnaître les matériaux et ajuster les chauffes. Tu vois comment des **changements d'état maîtrisés** facilitent le formage sans fissures. On distingue clairement **distinction physique ou chimique** pour savoir si la matière reste la même ou se transforme.

- Mesurer m et V afin de calculer ρ pour identifier un métal.
- Utiliser ces mesures pour détecter porosités ou inclusions par le ρ .
- Appliquer un **contrôle qualité en atelier** avec rapports, photos et actions.

En maîtrisant ces notions, tu sécurises tes réglages de chauffe, limites l'oxydation et interprètes mieux les mesures, pour anticiper les défauts et corriger rapidement les procédés.

Langue vivante A (Anglais)

Présentation de la matière :

En **Langue vivante A (Anglais)** au **Bac Pro OBM**, tu apprends à communiquer simplement en anglais au travail. Tu travailles la **compréhension de l'oral**, la lecture de documents courts et l'expression écrite.

Cette matière conduit à l'épreuve obligatoire de **langue vivante étrangère A**, examen final écrit d'1 heure, coefficient 2 pour la spécialité **Ouvrages du Bâtiment : Métallerie**, généralement organisée en mai. Le niveau visé est proche du B1+ et un camarade m'a dit qu'après des sujets blancs il se sentait prêt.

Conseil :

La matière **Langue vivante A (Anglais)** se réussit avec de petits efforts réguliers. Prévois **15 minutes par jour**, en alternant écoute en anglais et lecture de textes courts. Même 5 à 10 minutes bien concentrées peuvent vraiment faire progresser ta compréhension.

Pendant l'année de terminale, entraîne-toi sur des **sujets d'une heure** en conditions réelles. Tu peux par exemple:

- Préparer une **fiche de vocabulaire** d'atelier
- Regarder une **courte vidéo en anglais**

Relis tes corrections et repère les erreurs qui reviennent. En t'entraînant régulièrement, tu arrives plus serein à l'épreuve d'anglais et tu profites mieux des situations professionnelles où l'anglais est utilisé.

Table des matières

Chapitre 1 : Compréhension orale et écrite	Aller
1. Compréhension orale	Aller
2. Compréhension écrite	Aller
Chapitre 2 : Expression simple à l'oral	Aller
1. Se présenter et saluer	Aller
2. Demander et expliquer une tâche simple	Aller
3. Répondre à des questions techniques simples	Aller
Chapitre 3 : Rédaction de messages courts	Aller
1. Principes essentiels	Aller
2. Formules utiles et modèles	Aller
3. Mise en pratique sur le terrain	Aller
Chapitre 4 : Vocabulaire du monde professionnel	Aller

1. Termes courants au travail [Aller](#)
2. Communiquer tâches et sécurité [Aller](#)
3. Cv, entretien et codes professionnels [Aller](#)

Chapitre 1 : Compréhension orale et écrite

1. Compréhension orale :

Étape 1 – se préparer avant d'écouter :

Avant d'écouter un message ou une consigne, fixe ton objectif, repère le vocabulaire technique possible et note le contexte pour rester concentré pendant 2 à 5 minutes.

Étape 2 – prendre des notes efficaces :

Utilise abréviations, symboles et chiffres, écris seulement mots clés et valeurs, vise 6 à 10 éléments importants pour pouvoir restituer rapidement la consigne sans tout réécrire.

Astuce écoute en atelier :

Si tu peux enregistrer une réunion ou une consigne, réécoute une fois pour confirmer les mesures, note 3 actions prioritaires à réaliser sur la feuille de suivi.

Situation orale – réception d'une commande :

Could you confirm the dimensions and the material for the gate so I can start cutting tomorrow? (Peux-tu confirmer les dimensions et le matériau pour la porte afin que je puisse commencer la découpe demain?)

Yes, the frame is 2 metres by 1 metre, steel plate 5 mm and 12 fixing holes, delivery in 3 days. (Oui, l'armature fait 2 mètres sur 1 mètre, tôle acier 5 mm et 12 trous de fixation, livraison dans 3 jours.)

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Pendant un chantier, j'ai noté les consignes audio et j'ai réduit les allers-retours de l'atelier au chantier de 30% en clarifiant dimensions et quantité dès l'écoute.

Verbe en anglais	Traduction française
To weld	Souder
To cut	Couper
To drill	Perçer
To measure	Mesurer
To assemble	Assembler
To grind	Meuler
To file	Limer
To paint	Peindre

Erreurs fréquentes à l'oral :

Ne confonds pas chiffres et unités, et reformule toujours la consigne pour valider. Dire une mesure sans unité est source d'erreur et de reprises en atelier.

Mini cas concret – écoute chantier :

Contexte : appel du chef de chantier précisant une modification de garde-corps. Étapes : écouter, noter dimensions, confirmer par SMS, transmettre au magasinier. Résultat : modification validée en 24 heures, 2 pièces remises à jour.

2. Compréhension écrite :

Étape 1 – identifier le type de document :

Repère rapidement s'il s'agit d'un plan, d'une fiche technique, d'une commande ou d'un cahier des charges pour savoir quel niveau de détail chercher dans la lecture.

Étape 2 – repérer chiffres et consignes :

Lis en ciblant dimensions, tolérances, matériaux et quantités, surligne ces éléments et note les écarts éventuels entre document et réalité mesurée sur site.

Étape 3 – vérifier le vocabulaire technique :

Utilise un lexique bilingue pour les mots inconnus, vérifie unités et abréviations, et signale toute ambiguïté au responsable avant fabrication ou découpe en série.

Exemple de fiche technique lue :

Tu reçois une fiche pour une rampe : longueur 3 m, hauteur 1 m, section 40 x 40 mm, 30 points de soudure. Tu dois vérifier ces 4 éléments avant de lancer la production.

Mauvaise formulation en anglais	Version correcte en français
The thickness is five (missing unit)	La bonne formulation est « l'épaisseur est de 5 mm »
Cut length 200 (ambiguous)	Indique « longueur de coupe 200 mm » pour éviter l'ambiguïté
Bolt number 4 (context missing)	Précise « 4 boulons M8 » pour être exact

Exemple d'intervention chiffrée :

Mini cas concret : lire une fiche de fabrication pour une porte. Contexte : fabrication en atelier, étapes : mesurer, vérifier 5 cotes, valider matériau, lancer commande de 10 plaques. Résultat : production prête en 4 jours, coût estimé 1 200 euros. Livrable attendu : fiche annotée avec 6 points clés et bon de commande mis à jour.

Check-list opérationnelle :

Étape	Action
Vérifier unités	Confirmer mm, m, mm ² selon document
Surligner chiffres	Surligner dimensions, tolérances, quantités
Comparer mesures	Comparer plan et mesures prises sur site
Valider ambiguïtés	Contacter le responsable pour clarifier
Archiver livrable	Sauvegarder fiche annotée et bon de commande

Ressenti personnel :

La première fois que j'ai vérifié une fiche, j'ai découvert une erreur de 20 mm, depuis je vérifie toujours 3 fois les cotes critiques avant découpe.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à sécuriser tes consignes orales et écrites pour éviter erreurs et reprises en atelier.

- Avant d'écouter, fixe ton objectif, le contexte et le **vocabulaire technique possible**, puis prends des notes courtes avec 6 à 10 éléments clés.
- Si tu peux, **réécoute la consigne enregistrée** et note 3 actions prioritaires pour le chantier ou l'atelier.
- À l'écrit, **identifie le type de document**, repère dimensions, tolérances, matériaux et vérifie unités et abréviations.
- En cas de doute ou de **mesure sans unité**, reformule, compare au terrain et demande confirmation au responsable.

En appliquant ces réflexes, tu limites les malentendus, gagnes du temps et sécurises chaque étape de fabrication.

Chapitre 2 : Expression simple à l'oral

1. Se présenter et saluer :

Formule d'accueil et présentation :

Pour bien démarrer, utilise une salutation claire, ton nom et ta fonction. Pratique une version courte et une version un peu plus précise pour l'atelier ou pour un client sur site.

Ton et posture :

Parle lentement, articule et garde un contact visuel bref. Une voix posée pendant 30 à 60 secondes suffit pour donner confiance et montrer que tu maîtrises la situation.

Vocabulaire utile :

Prépare 6 à 8 mots-clés métier à utiliser dès la présentation, par exemple « measurement », « cut », « weld ». Ça rassure ton interlocuteur et montre ton professionnalisme.

Exemple de présentation courte :

"Hello, I'm Lucas, apprentice metalworker." (Bonjour, je m'appelle Lucas, apprenti métallier.)

2. Demander et expliquer une tâche simple :

Formules pour demander une consigne :

Utilise des phrases courtes pour demander ce qu'on attend de toi, par exemple « Can I do this? » et « Where should I start? », pour éviter les malentendus en atelier.

Expliquer une action :

Décris 3 étapes maximum à voix haute, en utilisant verbes simples au présent, par exemple "measure, mark, cut". Ça tient la discussion claire et rapide pendant 30 à 90 secondes.

Mini-dialogue pratique :

"Can you show me where to position the bracket?" (Peux-tu me montrer où positionner l'étrier ?)

"Put it two centimeters from the edge." (Place-le à deux centimètres du bord.)

Exemple d'explication rapide :

"I will measure the plate, mark the line, then cut with the shears." (Je vais mesurer la tôle, tracer la ligne, puis découper avec les cisailles.)

3. Répondre à des questions techniques simples :

Répondre clairement et avec précision :

Donne des réponses courtes et chiffrées quand c'est possible. Par exemple, dis "It takes about 10 minutes" plutôt que "it takes some time" pour être précis et utile sur le chantier.

Signaler une incertitude :

Si tu n'es pas sûr, dis "I'm not sure, I will check" et propose une action. C'est mieux que de donner une info fausse, tes collègues apprécieront l'honnêteté.

Cas concret métier :

Contexte : tu dois expliquer le réglage d'une plieuse à un stagiaire en 2 minutes. Étapes : vérifier cales, régler angle à 90°, tester sur une chute de 100 mm. Résultat : pli conforme à ± 1 mm. Livrable attendu : une fiche simple avec 3 étapes et une photo du réglage.

Exemple de réponse chiffrée :

"Set the pressure to 5 bars and test on a 100 mm scrap." (Régler la pression à 5 bars et tester sur une chute de 100 mm.)

Erreurs fréquentes :

- Mauvaise formulation : "I do it maybe." — Correction en français : "Je vais vérifier et confirmer."
- Mauvaise formulation : "No idea." — Correction en français : "Je ne sais pas, je vérifie et je reviens."
- Mauvaise formulation : "It's long." — Correction en français : "Cela prendra environ 15 minutes."

Mini anecdote :

La première fois que j'ai expliqué un réglage, j'ai bafouillé, puis j'ai noté 3 phrases clés, et tout est devenu plus simple pour les 2 stagiaires présents.

Expression en anglais	Traduction en français
Hello, I'm [name].	Bonjour, je m'appelle [nom].
Can you repeat that?	Peux-tu répéter cela ?
I will measure and mark.	Je vais mesurer et tracer.
How many millimeters?	Combien de millimètres ?
I will check and come back.	Je vérifie et je reviens.
Please wait a moment.	Veuillez patienter un instant.
Set the pressure to five bars.	Régler la pression à cinq bars.
Use the safety goggles.	Utilise les lunettes de sécurité.
I need a tool.	J'ai besoin d'un outil.
Done, it's ready.	C'est fait, c'est prêt.

Exemple d'optimisation d'une consigne orale :

Remplacer une explication longue par 3 verbes clairs réduit les questions de 50% lors d'une démonstration en atelier.

Tâche	À vérifier
Prononciation du mot-clé	Articulation claire
Vocabulaire métier	Termes corrects utilisés
Temps de parole	Moins de 90 secondes
Contact visuel	Présence et assurance
Structure	Intro, 2-3 étapes, conclusion

Ce qu'il faut retenir

En anglais, présente-toi avec salutations, nom et fonction, voix posée et bref contact visuel. Prépare quelques **mots-clés métier essentiels** pour inspirer confiance dès le début.

- Pose des questions simples pour la consigne: « Can I do this? », « Where should I start? ».
- Décris la tâche en **2 ou 3 verbes simples**: measure, mark, cut, pour rester clair.
- Donne **des réponses chiffrées précises** et signale tes doutes: I am not sure, I will check.

En parlant lentement, avec phrases courtes et expressions d'atelier, tu rends ton anglais clair et pro.

Chapitre 3 : Rédaction de messages courts

1. Principes essentiels :

Clarté et concision :

Quand tu écris un message court, vise toujours 1 idée principale par message, écris entre 15 et 40 mots, et évite les détails techniques inutiles qui embrouillent le lecteur.

Ton et politesse :

Adapte ton ton selon le destinataire, reste professionnel avec un collègue et plus direct avec un binôme atelier, commence par une salutation courte et termine par une action claire attendue.

Supports et formats :

Privilégie SMS, messagerie d'équipe ou email court selon l'urgence, utilise des abréviations courantes pour gagner du temps, mais n'abuse pas des acronymes non partagés par l'équipe.

Exemple d'optimisation d'un message :

Write: "Delay on delivery, need help. Please confirm ETA." (Retard de livraison, besoin d'aide. Merci de confirmer l'heure d'arrivée.) Ce message fait gagner du temps et demande une action précise.

2. Formules utiles et modèles :

Salutations et ouverture :

Commence par "Hi" ou "Bonjour" selon le canal, ajoute le prénom si tu connais la personne, puis indique l'objet en une courte phrase pour capter l'attention.

Demandes et consignes :

Formule ta demande en 1 phrase avec un verbe d'action, indique un délai clair, et liste au maximum 2 actions à réaliser pour éviter les réponses longues ou confuses.

Réponses rapides :

Pour confirmer ou refuser, reste bref et précis, donne une estimation chiffrée si possible, par exemple "10 min" ou "demain matin", cela aide la planification en atelier.

Exemple de phrases utiles :

Use a short set of phrases to be understood quickly, for example: "On my way. Arrive in 10 min." (Je suis en route. J'arrive dans 10 min.)

English	Français
On my way, arrive in 10 min.	Je suis en route, j'arrive dans 10 min.

Material delay, need update.	Retard de matériel, besoin d'une mise à jour.
Please confirm ETA.	Merci de confirmer l'heure d'arrivée.
Can you pick this up?	Peux-tu récupérer ceci ?
Sent file, check please.	Fichier envoyé, peux-tu vérifier s'il te plaît ?
I will be late 15 min.	Je vais avoir 15 min de retard.
Need a quick hand on weld.	Besoin d'un coup de main rapide pour la soudure.

Exemple de dialogue :

"Are you at the workshop now?" (Es-tu à l'atelier maintenant ?) — "Yes, I am, will help in 5 min." (Oui, je suis là, j'aide dans 5 min.)

3. Mise en pratique sur le terrain :

Mini cas concret :

Contexte: une livraison de 3 pièces de charpente arrive en retard et bloque 2 postes de travail, livraison attendue demain matin. Étapes: rédiger message, l'envoyer à 4 personnes, relancer fournisseur en 30 min.

Exemple de mini cas concret :

Résultat: action coordonnée, réduction du temps d'attente de 1 heure, fournisseur confirme nouvelle ETA sous 6 heures. Livrable attendu: message type de 30 à 50 mots et capture d'écran de l'envoi horodaté.

Checklist opérationnelle :

Utilise cette check-list avant d'envoyer un message pour t'assurer d'être clair, précis et utile sur le terrain.

Élément	Question à se poser
Objet clair	Est-ce que le sujet est indiqué en 5 mots maximum ?
Action demandée	Qu'attends-tu exactement comme réponse ou action ?
Délai précis	As-tu mis un délai chiffré, par ex. 10 min ou demain 9 h ?
Destinataires	As-tu inclus seulement les personnes concernées, pas toute l'équipe ?
Preuve d'envoi	Peux-tu joindre un accusé ou capture d'écran horodatée ?

Erreurs fréquentes :

Voici des erreurs réelles entendues en stage, avec la version correcte en français pour t'aider à comprendre l'intention à transmettre.

- Bad: "Me go workshop now" — Correct: "Je vais à l'atelier maintenant." (Me go workshop now) — (Je vais à l'atelier maintenant.)
- Bad: "Delay parts maybe" — Correct: "Retard pièces, besoin d'une nouvelle ETA." (Delay parts maybe) — (Retard pièces, besoin d'une nouvelle ETA.)
- Bad: "You fix it?" — Correct: "Peux-tu réparer cela, merci de confirmer ?" (You fix it?) — (Peux-tu réparer cela, merci de confirmer ?)
- Bad: "I will come later ok" — Correct: "J'aurai 20 min de retard, j'arrive à 10 h 20." (I will come later ok) — (J'aurai 20 min de retard, j'arrive à 10 h 20.)

Astuce terrain :

Garde des modèles de 30 à 50 mots enregistrés sur ton téléphone pour gagner 2 à 5 minutes à chaque situation urgente, cela évite les fautes et la perte de temps en atelier.

Ressenti personnel :

Quand j'étais en stage, une bonne phrase envoyée au bon moment a évité une journée de retard et m'a fait gagner la confiance du chef d'atelier.

Ce qu'il faut retenir

Pour chaque message court, vise une **1 idée principale**, entre 15 et 40 mots, sans détails techniques inutiles.

- Adapte ton ton au destinataire, reste poli et termine par une action claire attendue.
- Choisis le bon canal (SMS, messagerie, email) selon l'urgence et évite les acronymes inconnus.
- Formule ta **demande en 1 phrase**, indique un **délai chiffré précis** et au plus deux actions.
- Avant d'envoyer, vérifie objet, destinataires, délai et garde des **messages modèles enregistrés** pour les urgences.

Ces réflexes rendent tes échanges plus rapides, réduisent les malentendus et facilitent la coordination sur le terrain.

Chapitre 4 : Vocabulaire du monde professionnel

1. Termes courants au travail :

Vocabulaire des postes :

Connaître les rôles permet de mieux se repérer sur un chantier, par exemple savoir qui est le chef d'équipe, l'opérateur ou le responsable qualité facilite la communication quotidienne.

Outils et matériaux :

Apprends les noms des outils en anglais et en français, c'est utile lors des stages ou quand tu lis une fiche technique en anglais pour une pièce ou une matière première.

Phrases utiles de base :

Quelques formules simples te sauveront la mise pour demander un outil, expliquer une tâche ou signaler un problème, surtout si ton tuteur parle anglais ou travaille avec des fournisseurs étrangers.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Can you pass me the welding mask? (Peux-tu me passer le masque de soudure ?) Cette phrase courte évite les erreurs et fait gagner environ 2 minutes par demande répétée en atelier.

English	Français
Welding mask	Masque de soudure
Drill	Perceuse
Grinder	Meuleuse
Blueprint	Plan
Bolt	Boulon
Weld	Souder
Measure	Mesurer
Sheet metal	Tôle
Cut	Couper
Fixture	Gabarit
Paint	Peindre
Supervisor	Chef d'équipe

2. Communiquer tâches et sécurité :

Verbes d'action essentiels :

Savoir utiliser des verbes comme cut, weld, drill, measure te permet d'expliquer une séquence de travail claire, surtout lors de la passation entre collègues ou au début d'un TP.

Consignes de sécurité :

Formuler les règles en anglais aide sur les chantiers internationaux, par exemple Always wear gloves and glasses te protège et montre que tu maîtrises le vocabulaire sécurité.

Exemple sécurité :

Always wear safety glasses. (Porte toujours des lunettes de sécurité.) Cette consigne simple réduit le risque d'accident oculaire et s'affiche souvent près des postes.

Astuce pratique :

Note 8 à 10 phrases courtes en anglais dans ton carnet de chantier, tu les répéteras 2 fois par semaine en stage, cela améliore ta réactivité et ton aisance orale.

Mini dialogue outil :

Can you pass the wrench? (Peux-tu passer la clé ?) — Sure, here it is. (Bien sûr, la voilà.) Ce dialogue te sert pour demander et rendre des outils rapidement.

3. Cv, entretien et codes professionnels :

Vocabulaire pour le CV et l'entretien :

Sur un CV ou en entretien, utilise des verbes d'action en anglais comme assembled, repaired, maintained, cela valorise ton expérience pratique et rassure un employeur anglophone.

Formules et codes en milieu pro :

Apprends des formules comme I will start now. (Je commence maintenant.) ou I have finished the task. (J'ai terminé la tâche.) Ce sont des phrases directes et professionnelles.

Erreurs fréquentes :

Wrong: I do the plate. (Incorrect en anglais) — Correct: Je découpe la tôle. (Formulation française correcte et précise.)

Mini cas concret :

Contexte: fabrication d'un portail 2 m par 1 m pour un client local, délai 4 heures. Étapes: prise de mesure, découpe, soudure, finition. Résultat: portail conforme et peint, livré en 1 jour.

Exemple de livrable :

Deliverable expected: technical drawing, bill of materials with quantities and cost, and a time sheet showing 4 hours. (Livrable attendu: plan technique, liste des matériaux avec quantités et coût, et fiche horaire de 4 heures.)

Checklist terrain :

Élément	Question à se poser
Outils disponibles	Ai-je la meuleuse, la clé et le masque nécessaires ?
Plan et mesures	Les dimensions (2 m x 1 m) sont-elles confirmées par le plan ?
Sécurité	Les lunettes, gants et écran sont-ils portés par l'équipe ?
Matériaux	La tôle et les boulons correspondent-ils à la liste de matériaux ?
Suivi	As-tu noté 4 heures sur la fiche horaire et le coût matériel de 120 € ?

Retour d'expérience :

Sur mon premier stage j'ai confondu bolt et nut une fois, cela m'a coûté 20 minutes et une petite retouche, maintenant j'écris les deux en anglais sur la liste de commandes.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à utiliser l'anglais au travail pour mieux communiquer sur les tâches, la sécurité et ton expérience.

- Identifie les rôles clés comme **chef d'équipe et superviseur** pour savoir à qui parler sur le chantier.
- Mémorise le vocabulaire des **outils et matériaux essentiels** (welding mask, drill, bolt, sheet metal) en anglais et français.
- Utilise des verbes d'action clairs pour décrire les opérations: cut, weld, drill, measure, assembled, repaired, maintained.
- Prépare quelques **phrases simples de sécurité** et de suivi de tâches pour le stage, le CV et l'entretien.

En t'entraînant avec de courts dialogues et une checklist terrain, tu gagnes du temps, évites les erreurs et montres ton sérieux professionnel.

Économie-Gestion

Présentation de la matière :

En **Bac Pro OBM (Ouvrages du Bâtiment : Métallerie)**, la matière **Économie-Gestion** t'explique comment fonctionne une petite entreprise de métallerie. Tu y abordes le devis, le prix d'un ouvrage, la paie et l'organisation du chantier.

Cette matière conduit à une **épreuve d'économie-gestion** rattachée à la pratique professionnelle. En lycée ou CFA habilité, tu es noté en CCF. Les autres candidats passent une épreuve écrite de 2 heures, coefficient 1. Un camarade m'a dit que ce projet l'avait aidé à se projeter.

Conseil :

La matière **Économie-Gestion** se réussit avec des révisions régulières. Prévois 2 fois 10 minutes par semaine pour relire le cours, apprendre le vocabulaire et refaire 2 questions d'étude de documents.

Tu peux t'appuyer sur ces habitudes :

- Relire le chapitre dans les 24 heures
- Résumer le cours en 3 lignes

Pour l'épreuve ou les CCF, entraîne-toi sur 1 sujet de 2 heures. Tu verras que le jour J tu seras plus calme.

Table des matières

Chapitre 1 : Fonctionnement d'une entreprise	Aller
1. Comprendre les rôles clés de l'entreprise	Aller
2. Fonctions économiques et indicateurs	Aller
Chapitre 2 : Statut, droits et obligations du salarié	Aller
1. Statut du salarié	Aller
2. Droits du salarié	Aller
3. Obligations et discipline	Aller
Chapitre 3 : Calcul simple de coûts et de prix	Aller
1. Notion de coût et coûts directs et indirects	Aller
2. Calculer le coût de revient et la marge	Aller
3. Cas concret chantier et livrable	Aller

Chapitre 1 : Fonctionnement d'une entreprise

1. Comprendre les rôles clés de l'entreprise :

Structure et acteurs :

Dans une entreprise, tu trouveras le dirigeant, l'encadrement, l'équipe production, les commerciaux et le service administratif, chacun avec une mission précise pour fabriquer, vendre et livrer dans de bonnes conditions.

Fonctions principales :

Les fonctions essentielles sont production, achat, vente, ressources humaines et finance, elles coopèrent pour transformer une commande en produit livré et facturé tout en respectant les délais et la qualité demandée.

Répartition des responsabilités :

Sur un petit atelier de métallerie tu as souvent 5 à 20 salariés, le chef d'atelier gère la production et la qualité, le dirigeant développe le relationnel client et la stratégie commerciale.

Petite anecdote, lors de mon premier stage j'ai oublié une cote sur un garde-corps et la reprise m'a coûté 120 euros et un retard de 3 jours.

Exemple d'organisation d'un atelier :

Atelier de 8 personnes, 1 chef d'atelier, 3 soudeurs, 2 finisseurs et 2 préparateurs, délai moyen de fabrication 10 jours, taux de chute matière environ 8 pour cent.

2. Fonctions économiques et indicateurs :

Calcul de marge et interprétation :

Commence par calculer chiffre d'affaires moins coût des ventes pour obtenir la marge brute, puis retire les charges fixes pour avoir le résultat net et juger de la rentabilité de l'atelier.

Budget et trésorerie :

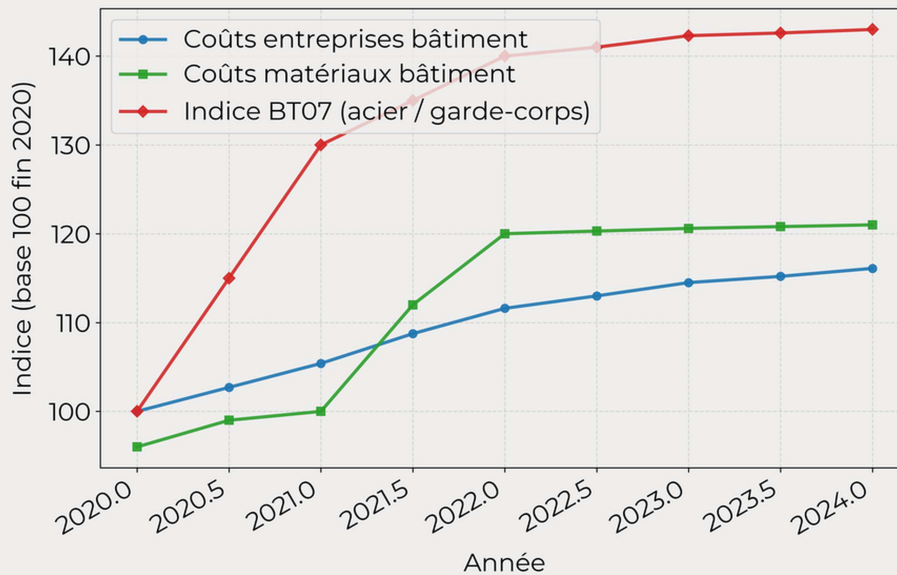
Établis un budget annuel et suis la trésorerie mensuelle, prévois au moins 3 mois de frais fixes en réserve et vise un délai moyen de paiement client inférieur à 60 jours.

Cas concret chantier métallerie :

Contexte, fabrication de 5 garde-corps, matériaux 2 500 euros, main d'œuvre 1 200 euros, prix client 5 000 euros, marge brute 1 300 euros, délai de fabrication 14 jours, livrable dossier technique et bon de livraison.

Graphique chiffré

Évolution des indices de coûts du bâtiment (2020-2024)



- Étape 1 Prise de mesure et validation du plan avec le client
- Étape 2 Fabrication en atelier, contrôle qualité à chaque étape
- Étape 3 Pose sur site et réception par le client
- Étape 4 Facturation et archivage du dossier technique

Astuce gestion chantier :

Note systématiquement les heures passées par opération, une erreur fréquente est de sous-estimer la main d'œuvre, 30 minutes oubliées par pièce peuvent te faire perdre plusieurs centaines d'euros sur un lot.

Indicateur	Formule	Exemple chiffré
Chiffre d'affaires	Somme des ventes sur la période	5 000 €
Coût des ventes	Coût matières plus coût main d'œuvre	3 700 €
Marge brute	Chiffre d'affaires moins coût des ventes	1 300 €
Taux de marge brute	Marge brute divisé par chiffre d'affaires multiplié par 100	26 %
Trésorerie disponible	Solde bancaire plus encaisse disponible	4 500 €

Check-list opérationnelle :

- Vérifie les plans et cotes avant commande des matériaux
- Confirme les quantités et réserve les fournitures critiques
- Enregistre les heures réelles par lot pour calculer la rentabilité
- Contrôle qualité à la sortie d'atelier et avant expédition
- Archive devis, bon de livraison et factures pour le suivi



Ce qu'il faut retenir

Une entreprise réunit dirigeant, encadrement, production, commerciaux et administratif pour fabriquer et livrer. Les **fonctions essentielles de l'entreprise** sont production, achats, ventes, RH et finance, qui coopèrent pour transformer une commande en produit facturé. Dans un petit atelier de métallerie, le chef d'atelier gère la qualité, le dirigeant les clients.

- Utilise le **calcul de la marge brute** : chiffre d'affaires moins coût des ventes.
- Retire ensuite les charges fixes pour vérifier la rentabilité du chantier.
- Prévois un **budget et trésorerie de sécurité** couvrant au moins 3 mois de frais fixes.
- Assure un **suivi strict des heures** et des contrôles qualité pour limiter les reprises coûteuses.

Ainsi tu pilotes mieux atelier et chantiers en sécurisant qualité, délais et résultats.

Chapitre 2 : Statut, droits et obligations du salarié

1. Statut du salarié :

Types de contrat :

En tant que métallier, tu peux être embauché en CDI, CDD, contrat d'apprentissage ou contrat professionnel. Le CDI est stable, le CDD est temporaire et l'apprentissage combine travail et formation.

Période d'essai et ancienneté :

La période d'essai permet d'évaluer tes compétences, sa durée dépend du contrat, souvent 1 à 3 mois renouvelable une fois. L'ancienneté s'accumule pour droits comme congés et prime d'ancienneté.

Exemple d'embauche en atelier :

Tu signes un CDD de 3 mois pour la saison, période d'essai 1 mois, salaire brut 11,52€ de l'heure, formation SST prévue en semaine 6, livrable : contrat signé et planning de formation.

2. Droits du salarié :

Droit à la rémunération et bulletin de paie :

Tu as droit à un salaire et à un bulletin de paie détaillé chaque mois. La durée légale du travail est 35 heures, et les congés payés représentent 5 semaines par an.

Droit à la sécurité et formation :

L'entreprise doit garantir ta sécurité, fournir équipements de protection et formation. Tu peux refuser une tâche dangereuse et alerter ton chef ou le CHSCT si nécessaire, sans risquer de sanction.

Exemple d'inscription à une formation SST :

Tu demandes la formation via ton tuteur, l'entreprise valide le financement et tu suis 14 heures en 2 jours, livrable : attestation SST reçue et fiche de présence signée.

3. Obligations et discipline :

Obligations générales :

Tu dois respecter horaires, consignes et règles d'hygiène, porter équipements de protection individuels et utiliser machines selon ta formation. Le respect évite accidents et maintient ta place dans l'équipe.

Sanctions et procédure disciplinaire :

Les sanctions vont de l'avertissement à la mise à pied, puis licenciement selon faute. Toute sanction doit respecter une procédure écrite et donner droit à ta défense, souvent en entretien.

Exemple de mini cas concret :

Contexte: opérateur blessé, arrêt 2 jours. Étapes: remplir fiche d'incident, soins, réunion 1 jour, modifier consignes. Résultat: retour sécurisé au travail, coût direct 300€, livrable : fiche d'incident et plan de prévention mis à jour.

Astuce pratique :

Garde toujours ton bulletin de salaire 5 ans, photocopie ton contrat, note heures réelles. En stage, arrive 10 minutes avant et vérifie EPI. Ces gestes évitent problèmes et malentendus.

Calculer le coût d'un salarié :

Pour évaluer le coût d'un salarié, calcule salaire brut mensuel, ajoute charges patronales environ 40%, puis multiplie par 12 pour coût annuel total. Cela aide à budgéter embauches et fixer prix de prestation.

Élément	Calcul	Valeur
Salaire brut mensuel	Base indiquée sur contrat	1 800€
Charges patronales (env. 40%)	$1\,800\text{€} \times 40\%$	720€
Coût employeur mensuel	Salaire brut + charges	2 520€
Coût employeur annuel	$2\,520\text{€} \times 12$	30 240€

Interprétation rapide :

Connaître le coût réel te permet d'estimer le prix d'une prestation, d'argumenter une augmentation ou de proposer une embauche. Une marge de 10 à 20% peut couvrir imprévus et investissements d'atelier.

Checklist opérationnelle sur le terrain :

- Vérifier ton contrat et période d'essai signés.
- Conserver bulletins de salaire et attestation employeur.
- Porter EPI et vérifier état des machines avant démarrage.
- Noter heures réelles et alerter pour toute tâche dangereuse.
- Demander formation si tu n'es pas formé sur un poste.

Quand j'étais en première année, j'ai oublié de demander mon bulletin, j'ai perdu trois heures et j'ai appris à toujours vérifier.

Ce qu'il faut retenir

Comme salarié métallier, tu peux être en CDI, CDD, apprentissage ou contrat pro, avec période d'essai limitée et ancienneté qui renforce tes droits.

- Veille à **choisir ton contrat** en comprenant durée, stabilité et formation prévue.
- Tu as droit à un salaire, un bulletin mensuel, 35 h hebdo, congés et à un **droit à la sécurité** garantie par l'entreprise.
- Tu dois **respecter les consignes**, horaires, EPI et procédures, sous peine de sanctions écrites et graduées.
- Connaître le **coût réel d'un salarié** t'aide à discuter ton salaire et le prix des prestations.

Garde contrats et bulletins, note tes heures et signale tout danger. Ces réflexes protègent ta santé, ton poste et améliorent tes échanges avec l'employeur.

Chapitre 3 : Calcul simple de coûts et de prix

1. Notion de coût et coûts directs et indirects :

Définition des coûts :

Un coût correspond à l'ensemble des dépenses nécessaires pour produire une pièce ou réaliser un chantier, il peut être direct quand il est lié à la fabrication, ou indirect quand il sert plusieurs activités.

Exemples de coûts en atelier :

Matériaux achetés, heures de main d'oeuvre, usure de machines, électricité, et petits consommables, tous ces postes participent au coût de revient d'un ouvrage.

Exemple d'identification des coûts :

Pour une barrière, tu comptes 120 € d'acier, 3 h de travail à 18 €/h, 8 € de consommables, et 15 € d'électricité, tu distingues coûts directs et part d'indirect.

2. Calculer le coût de revient et la marge :

Méthode pas à pas :

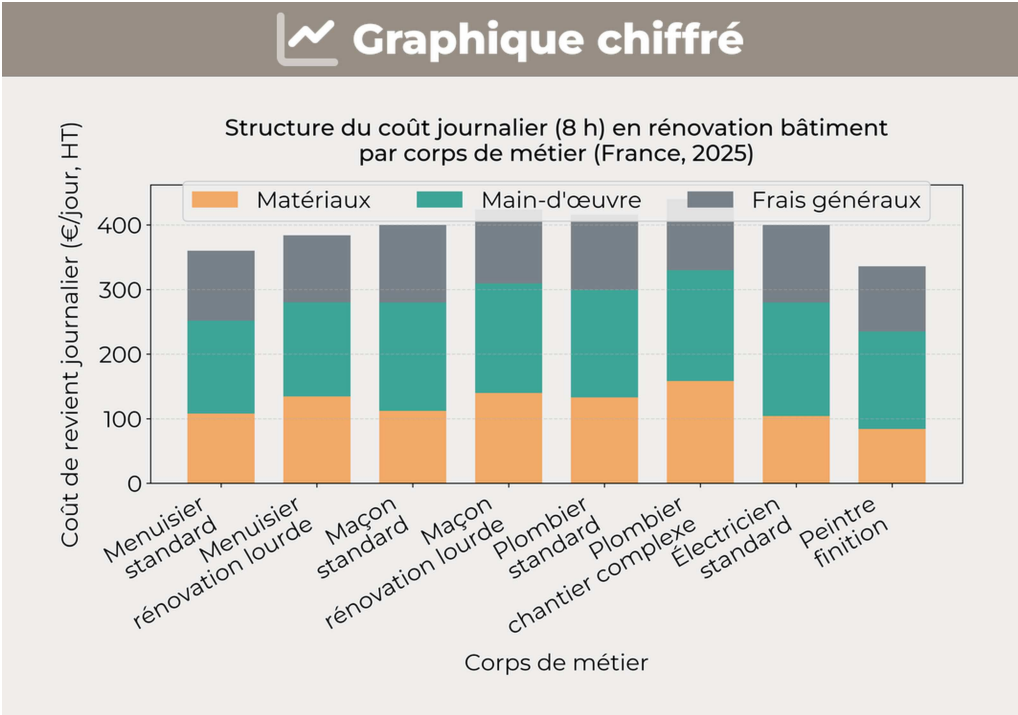
Additionne tous les coûts directs, ajoute une part d'auxiliaires pour couvrir les frais généraux, obtiens le coût de revient, puis applique une marge commerciale pour fixer le prix de vente.

Application pratique :

Commence par lister matériaux et quantités, estimer la durée en atelier, valoriser l'heure de travail, puis répartir les frais généraux sur une base réaliste comme 20% du total.

Exemple d'un calcul simple :

Matériel 150 €, main d'oeuvre 4 h à 18 €/h = 72 €, machine 10 €, frais généraux 30 €, coût de revient 262 €, marge 20 %, prix 315 € arrondi.



3. Cas concret chantier et livrable :

Contexte du mini cas :

Fabrication d'une grille de fenêtre 1,2 m sur 1 m pour un particulier, délai 2 jours, livraison posée, tu dois chiffrer matériel, main d'oeuvre et fixer un prix compétitif.

Étapes et résultat attendu :

Mesurer, lister pièces, estimer 6 h de travail, acheter acier pour 95 €, prévoir 25 € consommables, répartir 15 € de frais, finaliser prix et livrable documenté.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En regroupant deux grilles similaires sur une journée, tu réduis les pertes de coupe, économises 10 € de matériau et gagnes 1 h, ce qui améliore ta marge nette.

Élément	Coût unitaire	Quantité / h	Total
Matériau acier	95 €	1	95 €
Main d'oeuvre	18 €/h	6 h	108 €
Consommables	25 €	1	25 €
Frais généraux	15 €	1	15 €
Coût de revient			243 €
Marge visée 20%			48,60 €
Prix de vente conseillé			292 €

Livrable attendu :

Un document résumé d'une page indiquant mesures, devis détaillé par poste, délai prévu 2 jours, prix TTC proposé 292 €, et plan de pose, remis au client avant validation.

Checklist opérationnelle terrain :

- Mesurer l'ouvrage sur site et noter cotes précises.
- Lister matériaux avec quantités et prix unitaires.
- Estimer heures de travail réalistes et coût horaire.
- Ajouter frais généraux et fixer marge souhaitée.
- Présenter devis clair, délai et livrable attendu.

Conseils et erreurs fréquentes :

Ne sous-estime pas le temps de finition et de déplacement, ajoute toujours 10 à 15% de marge de sécurité pour imprévus, cela t'évite des pertes sur chantier.

Astuces de stage :

Garde un tableau modèle de devis avec postes déjà chiffrés, tu gagnes 10 à 20 minutes par devis et tu standardises ta marge et tes répartitions de frais.

Exemple d'application rapide :

Sur un petit portillon standard, utiliser le modèle permet de produire un devis en 15 minutes, avec prix cohérent et marge protégée, pratique en situation d'entretien client.

 Ce qu'il faut retenir

Tu dois distinguer **coûts directs et indirects** pour connaître le vrai prix d'un ouvrage. En additionnant matériaux, main d'oeuvre, machines et frais généraux, tu obtiens le **calcul du coût de revient**, base de ton prix de vente.

- Ajoute une **répartition des frais généraux** réaliste pour couvrir atelier, électricité, déplacements.
- Applique une marge (par ex. 20 %) pour fixer un prix compétitif tout en protégeant ta rentabilité.
- Utilise un **modèle de devis** pour standardiser postes, marges et gagner du temps.

Sur chaque grille ou portillon, mesure, chiffre poste par poste, ajoute une petite réserve pour imprévus et présente un devis clair avec délai, prix TTC et plan de pose.

Prévention Santé Environnement

Présentation de la matière :

La matière **Prévention Santé Environnement** t'aide à repérer les **risques du métier** de métallier, à protéger ta santé et l'environnement au quotidien, que tu sois en atelier, sur chantier ou dans ta vie personnelle.

Dans le Bac Pro OBM, cette matière conduit à une épreuve de **PSE notée sur 20**, avec un **coefficient de 1**, souvent évaluée en CCF au cours de la formation sur des situations écrites concrètes.

Si tu es candidat individuel, l'épreuve devient **écrite de 2 heures** en terminale. Un camarade m'a confié qu'elle lui a évité un accident en lui apprenant à mieux analyser une situation de travail.

Conseil :

La matière **Prévention Santé Environnement** se réussit avec de la régularité. Prévois **2 créneaux de 15 minutes** par semaine pour revoir ton cours, mémoriser les grandes idées et t'entraîner à expliquer clairement une situation de risque.

Pour t'aider, garde en tête quelques réflexes simples au moment de traiter les sujets, en CCF comme en épreuve écrite.

- Révise les principaux thèmes de PSE juste après les cours
- Entraîne toi sur au moins 2 sujets d'annales avant le bac

Avec cette organisation, tu peux viser sereinement au moins 14 sur 20 à l'épreuve, et gagner de précieux points pour ton Bac Pro OBM.

Table des matières

Chapitre 1 : Hygiène de vie et santé au quotidien	Aller
1. Alimentation et énergie	Aller
2. Sommeil, activité physique et risques professionnels	Aller
Chapitre 2 : Prévention des risques professionnels	Aller
1. Identification des risques	Aller
2. Prévention et protection	Aller
3. Réaction aux accidents et obligations	Aller
Chapitre 3 : gestes de premiers secours	Aller
1. Reconnaître et alerter	Aller
2. Gestes d'urgence prioritaires	Aller
3. Soins spécifiques en atelier	Aller

Chapitre 4 : Protection de l'environnement au travail	Aller
1. Gestion des déchets et tri	Aller
2. Maîtrise des émissions atmosphériques et du bruit	Aller
3. Produits dangereux, prévention des pollutions et plans d'urgence	Aller

Chapitre 1 : Hygiène de vie et santé au quotidien

1. Alimentation et énergie :

Principes de base :

Mange équilibré pour garder de l'énergie toute la journée, privilégie protéines, féculents complets et légumes frais. Évite les excès de sucre et de gras avant une journée de soudure ou d'assemblage.

Repas et rythme :

Fais 3 repas par jour et une collation si besoin, adapte les quantités à ton effort. Bois au minimum 1,5 litre d'eau quotidiennement, augmente à 2 litres si il fait chaud ou si tu sue beaucoup.

Exemple d'organisation d'un repas :

Petit déjeuner complet, déjeuner avec 150 g de protéine, 200 g de féculents, légumes, collation fruitée, dîner léger. Ajuste les portions selon la durée de ta journée en atelier et ta fatigue.

2. Sommeil, activité physique et risques professionnels :

Sommeil et récupération :

Vise 7 à 8 heures de sommeil par nuit pour une bonne récupération musculaire et nerveuse. Installe une routine, évite écran 1 heure avant et privilégie une courte sieste de 20 minutes si besoin.

Activité physique adaptée :

Fais 2 à 3 séances par semaine mêlant cardio et renforcement pour prévenir lombalgies. Intègre étirements de 5 à 10 minutes avant et après le travail pour limiter les tensions et les blessures.

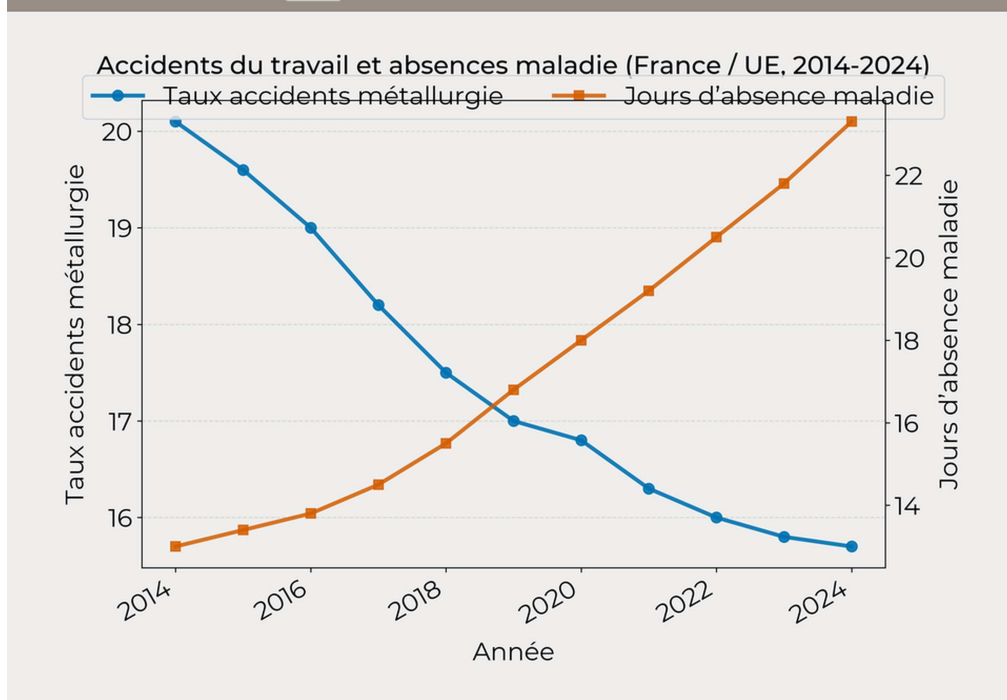
Risques sur le chantier :

Connais dangers principaux comme chutes, coupures et inhalation de fumées. Réflexes immédiats: protéger, alerter, mesurer et isoler. Obligations claires: port d'EPI, signalement au chef d'équipe, traçabilité des formations et contrôles.

Exemple d'aménagement d'un poste de travail :

Contexte: atelier de métallerie de 10 personnes qui subit 6 incidents en 6 mois. Étapes: audit 1 journée, installation ventilation locale, formation 2 heures, planning pauses, distribution d'EPI. Résultat: incident réduit de 30% en 6 mois, absentéisme baissé de 20%. Livrable attendu: rapport d'audit de 5 pages et plan d'action chiffré sur 3 mesures.

Graphique chiffré



J'ai appris à mes dépens qu'un petit déjeuner sauté te met à plat au bout de 2 heures.

Tableau des risques et réflexes opérationnels :

Danger	Principaux risques	Réflexe immédiat	Obligation et responsable
Chute	Fracture, écrasement	Sécuriser la zone, alerter secours si nécessaire	Chef d'équipe organise secours, employeur vérifie EPI et formation
Coupure / Brûlure	Hémorragie, infection	Arrêter saignement, rincer, panser, consulter secours si grave	Ouvrier applique premiers gestes, chef d'équipe remplit déclaration d'accident
Inhalation / fumées	Irritation, intoxication	Évacuer, ventiler, contacter secours si symptômes	Employeur installe ventilation, salarié porte masque adapté

Checklist opérationnelle rapide :

- Boire régulièrement, viser 1,5 litre minimum par jour, plus en chantier chaud
- Respecter pauses de 10 à 15 minutes toutes les 2 à 3 heures pour récupérer
- Contrôler EPI avant chaque poste, casque, lunettes et gants adaptés selon tâche

- Suivre planning de formation 1 fois par an sur risques spécifiques et premiers secours
- Tenir registre d'atelier avec incidents, formateurs, dates et actions correctives

Ce qu'il faut retenir

Pour garder ton énergie, mise sur une **alimentation équilibrée et hydratation** suffisante : 3 repas, collation si besoin, 1,5 à 2 litres d'eau selon l'effort et la chaleur. Un **sommeil régulier et récupérateur** (7 à 8 heures) et moins d'écrans avant de dormir limitent fatigue et erreurs.

- Pratique 2 à 3 séances d'activité physique avec cardio, renforcement et étirements pour prévenir les douleurs et blessures.
- Sur chantier, applique les **réflexes de sécurité immédiats** : protéger, alerter, isoler, porter systématiquement tes EPI.
- Assure une **organisation sécurité structurée** : formations annuelles, registre d'incidents, ventilation adaptée, pauses planifiées.

En appliquant ces bases au quotidien, tu protèges ta santé, maintiens ton niveau d'énergie et réduis nettement les risques d'accident au travail.

Chapitre 2 : Prévention des risques professionnels

1. Identification des risques :

Repérage des zones et équipements :

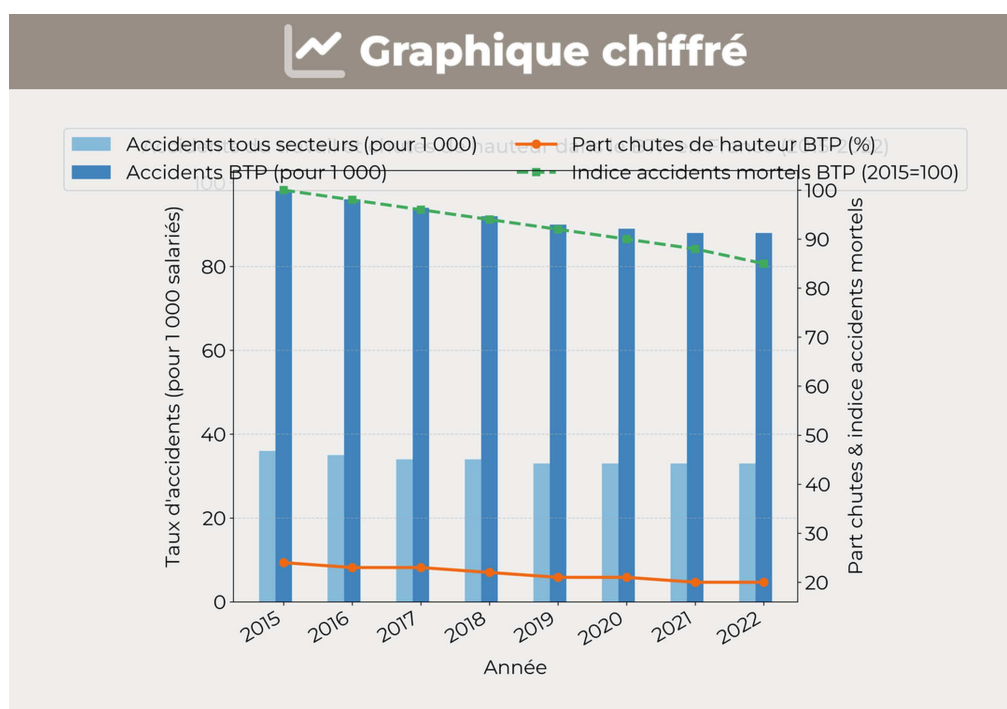
Sur le chantier, note les zones à risque comme postes de soudure, découpes et stockage. Regarde le sol, les approches et l'électricité. Fais un repérage rapide en 10 à 15 minutes.

Types de risques principaux :

Tu vas rencontrer principalement les risques mécaniques, chutes, brûlures, toxiques et troubles musculo-squelettiques. Reconnaître le type t'aide à choisir la protection adaptée et les actions préventives concrètes.

Priorisation et gravité :

Classe les risques selon probabilité et gravité, par exemple un risque de chute de 3 mètres est prioritaire. Utilise une grille simple 1 à 5 pour probabilité et gravité, puis agit sur les plus élevés.



Exemple d'identification sur chantier :

Tu identifies 4 zones dangereuses, tu fixes barrières sur 2 d'entre elles en 30 minutes, et tu informes l'équipe lors d'un briefing de 10 minutes.

Risque	Danger	Réflexe immédiat	Qui fait quoi	Indicateur
Chute de hauteur	Traumatisme grave	Installer garde-corps ou harnais	Chef d'équipe vérifie et valide	Taux d'observation 100%

Brûlures	Lésions cutanées	Arrêter source chaleur, refroidir	Opérateur et responsable sécurité	Nombre d'incidents
TMS	Douleurs chroniques	Adapter gestes, outils ergonomiques	Formateur et opérateur	Nombre de pauses et signalements

2. Prévention et protection :

Équipements de protection individuelle :

Choisis EPI selon le risque, casque, lunettes, gants, chaussures de sécurité et protection auditive. Vérifie l'état avant chaque utilisation, remplacement après 2 ans si usure visible.

Mesures techniques et organisationnelles :

Mets en place protections fixes, outillage adapté, signalisation et zones interdites. Organise les horaires pour éviter 2 personnes sur poste critique en même temps, réduit la fatigue et les erreurs.

Formation et consignes :

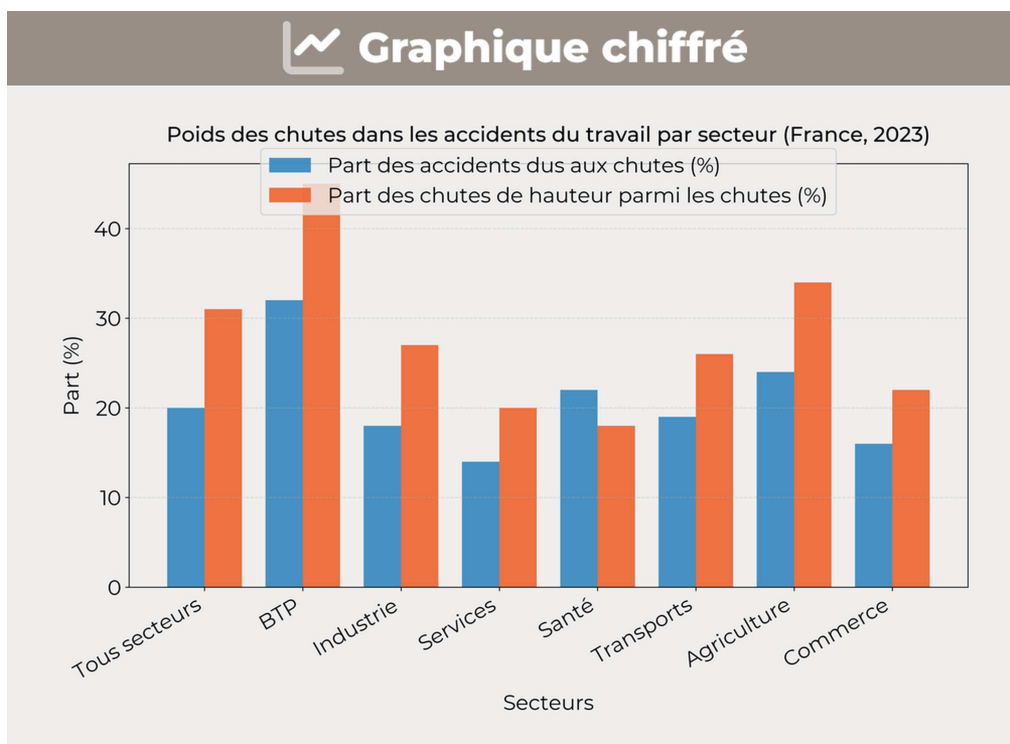
Fais un briefing de chantier de 10 à 15 minutes chaque matin. Consigne les règles dans un PV simple, et fais 1 recyclage de 1 heure toutes les 6 semaines pour nouvelles techniques.

Astuce de stage :

Avant de commencer, vérifie toujours l'état du poste en 5 minutes, explique aux nouveaux 3 règles cruciales, tu éviteras la plupart des incidents simples.

Mini cas concret - installation de garde-corps :

Contexte: Toiture accessible pour maintenance, hauteur 4 mètres. Étapes: 1. Mesure 6 mètres linéaires, 2. Préparation 1 heure, 3. Installation 2 personnes en 4 heures. Résultat: zone sécurisée.



Livrable attendu: garde-corps posé 6 mètres, certificat de conformité signé, photos avant-après, rapport de 1 page daté et délai de 1 jour ouvré.

3. Réaction aux accidents et obligations :

Gestes d'urgence et premiers secours :

Sache réaliser gestes de premiers secours basiques et appeler secours si nécessaire. Gardez une trousse accessible, connais l'issue la plus proche et la personne référente formée PSE.

Rôle des acteurs et déclarations :

Le chef d'équipe sécurise la zone, l'employé blessé reçoit soin, et l'entreprise déclare l'accident sous 48 heures. Conserve preuve et recueil de témoignages pour analyse.

Suivi et indicateurs de performance :

Suites: nombre d'incidents par mois, taux de conformité EPI, temps moyen de réaction. Objectif réaliste: réduire incidents de 20% en 12 mois grâce à actions ciblées.

Exemple d'amélioration :

Après 1 mois de briefings quotidiens, l'équipe a réduit les quasi-accidents de 30%, preuve que la prévention simple marche vite.

Check-list opérationnelle terrain :

Élément	Question à se poser
---------	---------------------

EPI	Les EPI sont-ils portés et en bon état
Zone	La zone est-elle balisée et dégagée
Outils	Les outils sont-ils contrôlés et sûrs
Briefing	Le briefing du jour a-t-il eu lieu en 10 à 15 minutes
Anomalies	Les anomalies sont-elles consignées et transmises

Ce qu'il faut retenir

Sur un chantier, tu repères vite les zones sensibles et classes les risques grâce à une **grille simple probabilité gravité**. Tu cibles surtout chutes, brûlures, produits toxiques et TMS.

- Inspecte chaque poste en 10 à 15 minutes et sécurise d'abord les **risques de chute élevés**.
- Utilise des EPI adaptés et des **protections collectives fixes** (garde-corps, balisage, outils sûrs).
- Fais un briefing quotidien court, explique 3 règles clés aux nouveaux et recycle l'équipe régulièrement.
- En cas d'accident, applique les gestes de secours, préviens les responsables et assure la **déclaration d'accident rapide**.

En suivant ces étapes et la check-list EPI, zones, outils et briefings, tu réduis vite les incidents et améliores durablement la sécurité du chantier.

Chapitre 3 : gestes de premiers secours

1. Reconnaître et alerter :

Évaluation de la situation :

Regarde d'abord la scène, repère les dangers visibles comme flammes, fumée ou pièces coupantes, et vérifie si la victime est consciente ou respire normalement avant d'intervenir et d'appeler à l'aide.

Alerter les secours :

Si la victime est inconsciente et ne respire pas normalement, appelle immédiatement le 15 ou le 112, donne l'adresse, l'âge, l'état et le nombre de victimes, reste en ligne et suis les consignes données.

Protection des personnes :

Protège la victime et toi, coupe l'alimentation électrique si danger d'électrisation, écarte les témoins si risque d'exposition chimique, et signale la zone aux collègues pour éviter d'autres accidents.

Exemple d'alerte :

Tu trouves un collègue inconscient près d'une machine, tu cries pour vérifier la conscience, tu demandes à un autre d'appeler le 15 en indiquant l'atelier, et tu vérifies la respiration pendant que l'aide arrive.

2. Gestes d'urgence prioritaires :

Arrêt cardiaque et RCP :

Si la victime est inconsciente et ne respire pas, démarre la compression thoracique à 100-120 compressions par minute, profondeur 5 à 6 cm, en alternant tous les 2 minutes si plusieurs secours sont présents.

Contrôle des hémorragies :

Pour une hémorragie abondante, exerce une compression directe, si besoin applique un garrot placé 5 à 10 cm au-dessus de la plaie et note l'heure de pose, un garrot est une mesure d'urgence pour sauver la vie.

Obstruction des voies aériennes :

En cas d'étouffement chez un adulte conscient, applique jusqu'à 5 tapes dans le dos puis 5 poussées abdominales si efficace, répète la séquence jusqu'à dégagement ou perte de conscience.

Exemple de RCP en atelier :

Lors d'un malaise, un élève a commencé 30 compressions puis 2 insufflations jusqu'à l'arrivée d'un DSA, la défibrillation a été réalisée en moins de 6 minutes, ce délai a été crucial.

Risque	Geste prioritaire	Indicateur d'action
Arrêt cardiaque	RCP et DSA	Inconscience, absence de respiration
Hémorragie sévère	Compression forte, garrot si nécessaire	Pertes sanguines abondantes, jet ou suintement rapide
Brûlure chimique	Rinçage à l'eau 20 minutes	Douleur vive, peau blanchâtre ou rouge

3. Soins spécifiques en atelier :

Brûlures thermiques et chimiques :

Refroidis une brûlure thermique sous l'eau courante 10 à 20 minutes, pour une brûlure chimique rince au moins 20 minutes puis retire vêtements contaminés, contacte un centre antipoison si nécessaire.

Traumatismes et immobilisation :

En cas de suspicion de fracture ouverte ou douleur intense, immobilise avec des attelles improvisées, évite les manipulations brutales et note l'heure et la nature des gestes pour le relais aux secours.

Évacuation et livrable de l'intervention :

Après intervention, rédige un rapport avec heure d'alerte, gestes effectués, quantité approximative de saignement et nom des témoins, ce livrable permettra au personnel médical et à l'entreprise de suivre l'incident.

Exemple de fiche d'intervention :

Fiche remplie en 10 minutes, indique 1 blessé, garrot posé à 11h05, perte sanguine estimée 800 ml, évacuation vers l'hôpital à 11h20, permet audit et prévention.

Checklist opérationnelle	Action
Sécuriser la zone	Couper énergie, éloigner témoins
Évaluer la victime	Conscience, respiration, saignement
Alerter les secours	Composer 15 ou 112, transmettre infos
Appliquer gestes d'urgence	RCP, compression, rinçage
Rédiger le livrable	Fiche incident avec horaires et témoins

Mini cas concret – blessure en atelier :

Contexte : coupeuse provoque une entaille profonde au bras, perte estimée 800 ml, témoin appelle le 15 à 10h12. Étapes : sécurisation, compression directe 3 minutes, garrot

posé à 10h15, transfert à 10h25. Résultat : victime stabilisée et hospitalisée. Livrable attendu : fiche d'incident datée, rapport de gestes, estimation de la perte sanguine et photos de la zone, délai de remise 24 heures.

Astuce de stage :

Apprends à pratiquer 2 minutes de RCP avec un camarade et un métronome à 110 battements, changer de sauveteur toutes les 2 minutes évite la fatigue et améliore la qualité des compressions.

Ce qu'il faut retenir

Évaluer, protéger, alerter en priorité : sécurise la zone, vérifie conscience et respiration, puis appelle le 15 ou 112 avec des infos précises.

- **Gestes vitaux prioritaires** : RCP à 100-120 compressions/minute, utilisation rapide du DSA, maintien jusqu'au relais des secours.
- **Hémorragie sévère** : compression directe, garrot 5 à 10 cm au-dessus de la plaie, note l'heure de pose.
- **Brûlures et traumatismes** : refroidis ou rince longuement, retire les vêtements contaminés, immobilise sans gestes brusques.
- **Traçabilité de l'intervention** : rédige une fiche avec horaires, gestes réalisés, pertes estimées et témoins.

En atelier, ces réflexes structurés te permettent d'agir vite, de limiter la gravité des blessures et d'aider efficacement les secours professionnels.

Chapitre 4 : Protection de l'environnement au travail

1. Gestion des déchets et tri :

Collecte et tri des déchets :

Le tri commence à la source, sépare ferraille, emballages, bois, et déchets dangereux. Mets des bacs identifiés, pèse les déchets chaque semaine et note les quantités dans un registre simple.

- Ferraille
- Emballages et cartons
- Huiles et solvants
- Déchets dangereux

Stockage et élimination des produits dangereux :

Range les solvants et huiles en zone ventilée, sur bac de rétention. Ferme les bidons, étiquette la date d'ouverture, et fais l'inventaire hebdomadaire pour éviter stocks obsolètes.

Exemple :

Atelier réduit déchets solvants de 35% en changeant bac de nettoyage et pesant déchets chaque semaine, livrable fiche mensuelle indiquant kg de déchets et coût économisé.

J'ai vu en stage un bidon mal fermé qui a coulé et contaminé une zone de sol, depuis j'insiste toujours sur l'étiquetage et la rétention.

2. Maîtrise des émissions atmosphériques et du bruit :

Ventilation et extraction locale :

Assure-toi que l'extraction locale fonctionne avant chaque poste de soudage ou décapage. Vérifie les débits tous les 6 mois et note les mesures dans le carnet d'entretien.

- Contrôle visuel quotidien
- Mesure de débit tous les 6 mois
- Nettoyage des filtres selon planning

Bruit et protections auditives :

D'après le ministère de la Santé, le seuil d'exposition sur 8 heures est 85 dB. Fourni des protections adaptées, organise des rotations et fais des dosimétries si nécessaire.

Astuce :

Garde 2 paires de bouchons ou casques par poste, nettoie-les après chaque utilisation, remplace-les quand l'atténuation diminue et note la date de remplacement dans le registre.

3. Produits dangereux, prévention des pollutions et plans d'urgence :

Fiches de données de sécurité et formation :

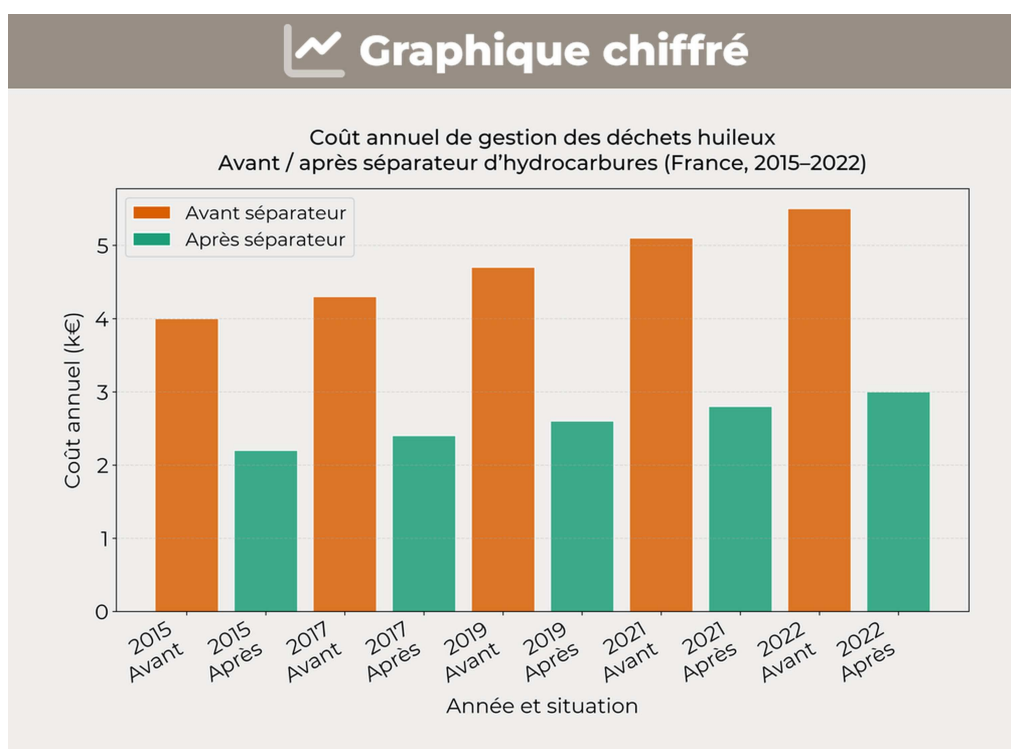
Range les fiches de données de sécurité accessibles près de l'atelier, forme ton équipe au moins une fois par an et conserve une attestation de formation signée par chaque personne.

Spill response et surveillance des eaux :

Aie un kit de déversement, consignés et bacs de rétention. En cas de fuite signale immédiatement, isole la zone, récupère le produit et pèse le résidu pour suivi.

Mini cas concret : installation d'un séparateur d'huiles :

Contexte atelier rejetait huiles, coût curage 500€/mois. Étapes installer séparateur en 3 mois pour 1 200€, suivi mensuel. Résultat réduction 80% des huiles, livrable rapport et fiche kg huile.



Élément	Danger	Réflexe immédiat	Responsable	Indicateur
Solvants	Inflammation et contamination	Isoler, arrêter la source, utiliser absorbant	Chef d'atelier	Kg de solvants collectés par mois
Poussières métalliques	Inhalation et risque explosion	Arrêter, ventiler, nettoyer avec aspirateur	Référent sécurité	Mesures de poussières en mg/m3

Huiles et graisses	Pollution eaux et glissades	Contenir, récupérer, peser	Technicien maintenance	Kg d'huile récupérés par mois
Bruit >85 dB	Perte auditive	Port EPI, éloigner le personnel	Responsable RH	Dosimétries annuelles
Fuite liquide	Contamination sol et eaux	Isoler, signaler, récupérer	Chef d'atelier	Temps de réponse en minutes

Pour t'aider sur le terrain, suis cette check-list opérationnelle simple. Elle te servira à prioriser et à montrer des actions concrètes pendant ton stage ou ton travail en atelier.

Action	Fréquence	Qui	Indicateur
Vérifier extraction	Hebdomadaire	Opérateur	Fonctionnel oui/non
Peser déchets	Chaque semaine	Stagiaire ou opérateur	Kg par semaine
Contrôle EPI	Quotidien	Chef d'équipe	Nombre d'EPI conformes
Vider bac de rétention	Mensuel	Technicien maintenance	Volume en litres
Vérifier fiches SDS	Annuel	Référent sécurité	SDS accessibles oui/non

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à réduire l'impact environnemental de l'atelier grâce à des gestes simples et mesurables. Organise le **tri systématique des déchets**, pèse-les chaque semaine et enregistre les quantités. Stocke solvants et huiles sur bac de rétention, bien fermés et datés. Assure une **ventilation efficace des postes** et contrôle filtres et débits régulièrement. Limite le bruit avec **protections auditives adaptées**, rotations et dosimétries si besoin.

- Garde un **kit de déversement prêt** et des bacs de rétention accessibles.
- Tient les fiches de données de sécurité à jour et forme l'équipe chaque année.
- Suis une check-list avec pesée des déchets, vérification EPI et entretien ventilation.

En appliquant ces réflexes et en suivant quelques indicateurs, tu limites les risques majeurs.

Arts appliqués et cultures artistiques

Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro OBM, la matière **Arts appliqués et cultures artistiques** t'aide à comprendre comment sont pensés les objets, les bâtiments et les ouvrages métalliques. Tu développes ton regard et ta **culture visuelle**. Un camarade m'a dit qu'il ne voyait plus les façades comme avant.

Cette matière conduit à l'épreuve **Arts appliqués et cultures artistiques du Bac Pro**, à **coefficient 1**. Le plus souvent, tu es évalué en CCF en terminale, sous forme de projet d'environ **4 heures**. En candidat ponctuel, tu passes une épreuve écrite de **2 heures**, centrée sur des documents visuels.

Conseil :

Pour progresser en **Arts appliqués et cultures artistiques**, mieux vaut **travailler un peu mais souvent**. Consacre 20 à 30 minutes par semaine à relire le cours, compléter un carnet de croquis et observer des ouvrages métalliques autour de toi.

Avant chaque CCF ou épreuve écrite, entraîne-toi à **analyser rapidement une image** et à expliquer ton choix avec un vocabulaire clair. Prévois tes recherches tôt pour éviter le stress de la veille et gagner quelques points.

Garde en tête que cette matière compte dans ton **Bac Pro OBM** (Ouvrages du Bâtiment : Métallerie) et peut vraiment faire la différence.

Table des matières

Chapitre 1 : Notions de dessin et de couleurs	Aller
1. Notions de dessin technique	Aller
2. Couleurs et leur rôle	Aller
Chapitre 2 : Lecture et réalisation de croquis	Aller
1. Lire un croquis et ses conventions	Aller
2. Réaliser un croquis fonctionnel	Aller
3. Démarche créative et cas concret	Aller
Chapitre 3 : Sensibilité esthétique des ouvrages	Aller
1. Perception des formes et proportions	Aller
2. Couleur, lumière et texture	Aller
3. Démarche créative et cas concret	Aller

Chapitre 1 : Notions de dessin et de couleurs

1. Notions de dessin technique :

Principes de projection :

Tu dois maîtriser vues en plan, élévation et perspective pour décrire un ouvrage métallique. En pratique, consacre 10 à 20 minutes pour un croquis d'ensemble et 1 à 2 heures pour un dessin détaillé.

Lignes et épaisseurs :

Les lignes indiquent la nature d'une arête, coupe ou repère. Utilise trait fort pour pièces visibles et trait fin pour cotes et repères. Respecte 3 à 4 types d'épaisseur en standard.

Échelle et cotation :

Choisis une échelle adaptée, souvent 1:5 ou 1:10 pour prototypes, 1:2 pour détails. Indique toujours l'échelle, ajoute tolérances et cotes principales pour éviter erreurs d'usinage.

Exemple d'application :

Je dessine un garde-corps en 20 minutes, puis je passe 1 heure à coter et vérifier matériaux, acier S235 et tubes 40x40 mm, pour que l'atelier puisse fabriquer sans erreur.

Élément	Utilisation	Exemple chiffré
Ligne d'axe	Repérer centre et symétrie	1 ligne par pièce
Trait visible	Pièces apparentes	Épaisseur 0,7 mm
Cotation	Indiquer dimensions et tolérances	2 décimales pour usinage

Ces règles t'évitent des retours en atelier, et te font gagner parfois 30 à 60 minutes par dessin. Petit conseil, relis-toi à voix haute avant d'envoyer.

2. Couleurs et leur rôle :

Théorie des couleurs :

Comprends couleurs primaires et secondaires, contraste et harmonie. En atelier, limite-toi à 3 à 4 couleurs par projet pour garder lisibilité et faciliter approvisionnement des peintures.

Choix des finitions :

Finitions mat ou brillant influent sur perception et entretien. Prévois traitement anticorrosion, peinture époxy ou thermolaquage selon usage. Compte 2 à 4 jours de séchage pour peinture classique.

Impact visuel et sécurité :

La couleur sert aussi sécurité, signale limites ou parties mobiles. Utilise jaune ou rouge pour éléments dangereux, réfléchissant pour visibilité nocturne. Respecte éventuellement les normes clients.

Exemple de palette :

Pour un portail extérieur j'ai retenu 2 couleurs: Gris RAL 7016 pour structure et Jaune RAL 1023 pour signalisation. Livraison peinture prévue en 7 jours ouvrés, 12 m² à couvrir.

Mini cas concret :

Contexte, fabrication d'une rambarde extérieure pour immeuble de 12 logements, longueur totale 18 m et hauteur 1 m, acier S235, délai deux semaines pour étude et fabrication.

- Prise de côtes sur site en 2 heures.
- Réalisation des plans et choix couleur en 4 heures.
- Fabrication 40 heures en atelier, peinture 8 heures.

Résultat, rambarde livrée en 14 jours, 18 m posée, finition thermolaquée gris RAL 7016, coût estimé 1 800 euros fournitures incluses. Livrable attendu, dossier technique et plan cotés.

Vérification	Action	Délai estimé
Cotes prises	Comparer plan et site	2 heures
Choix couleur	Valider RAL avec client	1 jour
Tolérances	Indiquer $\pm$ en mm	10 minutes
Finition	Choisir traitement anticorrosion	2 à 4 jours

Astuce terrain, commence toujours par un croquis rapide de 5 à 10 minutes en présence du client pour capter ses attentes et éviter de refaire le plan plus tard.

Ce qu'il faut retenir

En dessin métallique, tu relies conception et fabrication grâce à des vues claires et correctement cotées. Maîtrise les **vues en plan, élévation** et la perspective pour décrire chaque pièce et assemblage.

- Utilise des **lignes et épaisseurs** distinctes pour pièces visibles, axes, cotes et repères.
- Choisis une **échelle et cotation précises** en indiquant dimensions clés et tolérances adaptées à l'usinage.
- Soigne le **choix des couleurs**, des finitions et de la signalisation pour lisibilité, durabilité et sécurité.

Commence par un croquis rapide avec le client, puis détaille, cote, vérifie matières et couleurs avant d'envoyer le plan.

Chapitre 2 : Lecture et réalisation de croquis

1. Lire un croquis et ses conventions :

Éléments d'un croquis :

Un croquis présente contour, vues, cotes, traits visibles et cachés, sections et repères. Identifier ces éléments te permet d'interpréter rapidement la pièce avant toute opération en atelier.

Symboles et cotes :

Les symboles montrent forme et traitement, les cotes donnent dimensions et tolérances. Lis les unités, repères et annotations pour éviter une erreur qui peut coûter plusieurs heures ou pièces rejetées.

Échelle et proportions :

L'échelle indique le rapport dessin/ réel, par exemple 1:5, 1:2 ou 1:1. Vérifie toujours l'échelle avant de reporter les cotes, sinon les proportions seront fausses en fabrication.

Exemple de lecture d'un croquis :

Sur un croquis de porte, la cote hauteur est 2100 mm et largeur 900 mm, la note précise soudure continue 6 mm, vérifie l'échelle 1:5 avant la découpe.

Symbole	Signification	Exemple chiffré
Trait plein	Contour visible	Longueur 1200 mm
Trait pointillé	Contour caché	Trous internes Ø 10 mm
Soudure	Type et taille	Cordons 6 mm continu
Perçage	Diamètre et position	Ø 12 mm à 50 mm du bord

Conseil pratique :

Avant toute découpe, recopie les cotes principales sur ton calepin et fais valider par ton tuteur. Cette habitude évite 80% des erreurs constatées en atelier lors de mon stage.

2. Réaliser un croquis fonctionnel :

Préparation et matériel :

Prépare papier A3, crayon HB, règle, équerre et gomme. Note matériau, traitement de surface et pièces associées. En Bac Pro OBM, une bonne préparation te fait gagner souvent 30 minutes par projet.

Traitement des vues :

Trace plan, élévation et coupe si nécessaire. Choisis la vue qui montre le mieux les cotes critiques. Utilise traits fins pour les détails et traits épais pour les contours principaux.

Annotation et légende :

Annote toujours les cotes, tolérances, matériau et finition. Ajoute une légende pour symboles utilisés. Un croquis bien annoté facilite la lecture par l'équipe et le chaudronnier en atelier.

Astuce pour la prise de note :

Utilise des abréviations standard, note les matériaux et repères. Un listage clair évite les allers-retours, tu gagneras facilement 15 à 30 minutes sur l'organisation de la journée.

Organisation avant fabrication :

Assure-toi que ton croquis tient sur une feuille A3 et que les repères sont lisibles. Si nécessaire, réalise un deuxième croquis coté pour confirmer les dimensions critiques.

3. Démarche créative et cas concret :

Étapes de la démarche créative :

Commence par la recherche d'idées, fais plusieurs croquis rapides, choisis matériaux et détails techniques, puis finalise un croquis coté. Cette méthode t'aide à gérer créativité et contraintes techniques.

Mini cas concret : réalisation d'un garde-corps :

Contexte : balcon de 3 m linéaires, hauteur 1100 mm. Étapes : mesures sur site, croquis A3, côtes principales, choix tube Ø 40 mm S235, 5 montants, fabrication estimée 6 heures, pose 2 heures.

Livrable attendu :

Remets un croquis A3 coté, plan de coupe, liste matière avec quantités, indication de soudures et finition. Indique durée estimée en heures, par exemple 8 heures pour fabrication et pose.

Checklist opérationnelle :

Tâche	À vérifier	Critère	Statut
Relevé de cotes	Mesures sur site	Précision ± 2 mm	À faire
Croquis coté	Toutes les cotes	Lisibilité complète	En cours
Liste matière	Quantités et références	Pièces chiffrées	À confirmer
Validation tuteur	Signature ou approbation	Ok pour fabrication	En attente

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En améliorant la lisibilité des croquis, une équipe réduit le temps de préparation de 20%, soit environ 1 heure sur une tâche de 5 heures, d'après le retour d'expérience d'un atelier.

Ce qu'il faut retenir

Pour bien lire un croquis, repère contours, vues, cotes, symboles et échelle avant toute action en atelier. Vérifie toujours unités, tolérances et échelle pour éviter chutes de matière et reprises.

- Utilise une vue principale claire et des traits différenciés pour les contours et les détails.
- Note systématiquement matériau, finition, soudures et cotes critiques sur ton croquis A3.
- Prépare relevé de cotes, liste matière et fais valider par ton tuteur avant la fabrication.

En suivant une **démarche créative structurée** plus une **checklist opérationnelle complète**, tu gagnes du temps et sécurises chaque fabrication en atelier.

Chapitre 3 : Sensibilité esthétique des ouvrages

1. Perception des formes et proportions :

Perception et formes :

Quand tu regardes une pièce métallique, ton œil cherche l'équilibre entre lignes droites et courbes, la répétition et le rythme. Ces choix dictent un ressenti immédiat, solide ou léger, classique ou contemporain.

Proportions et échelle :

Travaille toujours avec une échelle adaptée, souvent 1:10 ou 1:5 pour les détails, 1:50 pour l'implantation. Pense à la taille humaine, par exemple une main courante à environ 1 m de hauteur pour être confortable.

Matériaux et finitions :

Un acier brossé réfléchit différemment d'un inox poli miroir, la finition change la lecture visuelle. Choisis le matériau selon l'usage et l'esthétique recherchée, par exemple thermolaquage mat pour un rendu doux.

Exemple d'analyse d'un portail :

Sur un portail 3 m de large, des verticales fines donnent légèreté, des lames pleines renforcent la sensation de solidité. On peut jouer sur l'écart entre lattes pour créer rythme et transparence.

Référence visuelle	Caractéristique	Usage conseillé
Portail ajouré	Lignes verticales régulières	Résidentiel, jouer sur transparence
Garde-corps plein	Masse visuelle importante	Sécurité, zones bruyantes
Élément sculpté	Formes organiques	Décoratif, points focaux

2. Couleur, lumière et texture :

Couleurs et harmonie :

Limite ta palette à 2 ou 3 tons pour rester lisible. Les couleurs mates réduisent les reflets, les métalliques augmentent la vivacité. Contrastes forts mettent en valeur des détails structurels.

Lumière et ombre :

La lumière change tout, teste l'orientation au soleil et sous lampes. Une surface brillante crée des points lumineux qui attirent l'œil, pense à l'impact visuel à différentes heures de la journée.

Astuce finition :

Lors d'un chantier extérieur, privilégie un traitement anticorrosion et un thermolaquage, cela réduit les retouches et garde l'aspect plus longtemps, souvent 10 à 15 ans selon exposition.

Texture et usure :

Les textures racontent l'histoire de l'ouvrage, un métal brossé masque mieux les rayures qu'un poli, le choix influence l'entretien et la longévité perçue par l'utilisateur.

3. Démarche créative et cas concret :

Grandes étapes de la démarche créative :

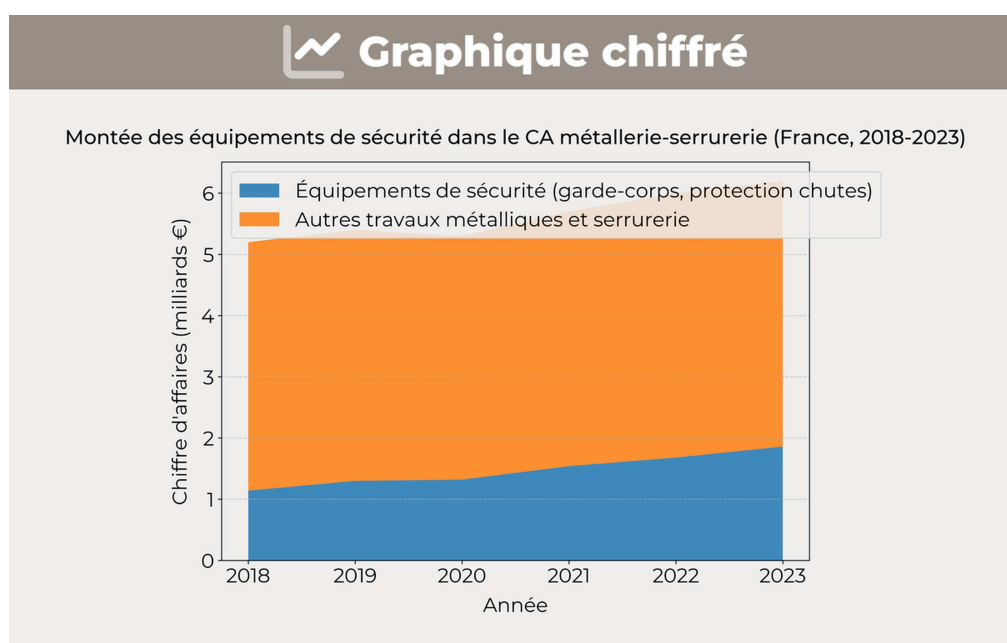
Commence par la recherche d'inspiration 1 à 2 jours, puis fais 2 à 3 croquis rapides. Choisis les matières en fonction de l'usage, puis réalise un dessin technique avant prototype.

Mini cas concret :

Contexte : rénover un garde-corps de balcon public. Étapes : prises de mesures 1 jour, 3 croquis en 2 jours, plan d'exécution 2 jours, prototype 5 jours, fabrication 4 jours et pose 1 jour.

Exemple de cas concret :

Résultat : garde-corps de 4 m, hauteur 1,10 m, poids total 52 kg. Livrable attendu : plan d'exécution au 1:5, une maquette en métal, fiche technique avec coûts estimés 950 euros matériaux + 600 euros main d'œuvre.



Checklist opérationnelle :

Utilise cette checklist sur le chantier pour valider l'esthétique et la fonctionnalité avant fabrication.

Vérification	Pourquoi	Action recommandée
Cotes humaines	Confort et ergonomie	Mesurer sur site et ajuster plan
Harmonie couleurs	Lisibilité visuelle	Faire un nuancier et tester échantillon
Finition	Durabilité et perception	Valider traitement anti-corrosion
Répétition des motifs	Rythme et équilibre	Vérifier proportions sur croquis

Conseils terrain :

En atelier, prends toujours des photos des tests de finition et note temps de séchage réel. Erreur fréquente, oublier d'anticiper l'ombrage et le reflet du voisinage, cela change l'aspect final.

Ressenti perso :

Quand j'ai vu mon premier garde-corps parfaitement proportionné posé en 2 heures, j'ai su que l'esthétique bien pensée fait vraiment la différence.

i Ce qu'il faut retenir

La sensibilité esthétique d'un ouvrage métal repose sur l'équilibre formes, proportions et matières.

- Soigne le **rythme des lignes** et l'échelle en lien avec le corps humain (main courante vers 1 m).
- Choisis **matériaux et finitions** pour gérer reflets, texture, entretien et perception de solidité.
- Limite la palette à 2 ou 3 tons et anticipe **lumière et ombres** à différentes heures.
- Suis une **démarche créative structurée** : inspiration, croquis, choix matières, dessin technique, prototype.

Appuie-toi sur des cas concrets et une checklist (cotes humaines, couleurs, finitions, répétition des motifs) pour valider avant fabrication. Sur le terrain, documente les essais de finition et l'impact de l'environnement lumineux pour affiner tes futurs projets.

Analyse technique d'un ouvrage

Présentation de la matière :

En Bac Pro OBM, la matière **Analyse technique d'un ouvrage** te fait décoder un dossier de construction, lire des plans et vérifier la stabilité des structures métalliques. Un camarade m'a dit que c'est là qu'il a compris le lien entre cours et chantier.

Cette matière conduit à la **sous-épreuve E21 Analyse technique**, intégrée à l'**épreuve E2 Analyse et préparation**. L'épreuve est une **étude écrite de dossier** à l'examen final de terminale, sur environ **4 heures pour E2**, avec un poids autour d'un **coefficient 2** pour cette partie.

Conseil :

Pour réussir **Analyse technique d'un ouvrage**, travaille un peu mais souvent. Revois chaque semaine les plans, les unités et **2 ou 3 exercices types** vus en classe pour garder les bons réflexes le jour de l'épreuve.

Fais-toi des fiches avec les formules clés et quelques schémas simples. **2 séances de 20 minutes** valent souvent mieux qu'une longue révision la veille de l'épreuve, tu retiens mieux et tu stresses moins.

Le jour J, lis tout le sujet, repère les données utiles, puis répartis ton temps pour éviter de rester bloqué trop longtemps sur un seul calcul. Prendre 5 minutes au début pour t'organiser peut vraiment sécuriser plusieurs points.

Table des matières

Chapitre 1 : Lecture et interprétation de plans	Aller
1. Comprendre les vues et les cotes	Aller
2. Interpréter les symboles et repères	Aller
Chapitre 2 : Choix de solutions techniques	Aller
1. Analyser les contraintes et objectifs	Aller
2. Choisir les matériaux et procédés adaptés	Aller
3. Valider la solution et estimer coût et planning	Aller
Chapitre 3 : Tracés et gabarits d'exécution	Aller
1. Préparation du tracé	Aller
2. Conception et réalisation des gabarits	Aller
3. Mise en œuvre et contrôle	Aller
Chapitre 4 : Vérification de la faisabilité	Aller
1. Évaluer les contraintes techniques	Aller
2. Vérifier la logistique et le levage	Aller

3. Confirmer la réalisabilité économique et planning [Aller](#)

Chapitre 5 : Prise en compte des contraintes mécaniques [Aller](#)

1. Évaluation des charges [Aller](#)

2. Contraintes internes et résistance [Aller](#)

3. Déformation, flambage et fatigue [Aller](#)

Chapitre 1 : Lecture et interprétation de plans

1. Comprendre les vues et les cotes :

Vues principales :

Sur un plan, tu trouveras la vue en plan, la vue de face et la vue de profil, elles montrent la géométrie réelle et les assemblages pour bien visualiser la pièce à fabriquer.

Lecture des cotes :

Les cotes indiquent les dimensions à respecter, vérifie l'unité, l'échelle et l'origine des cotes pour éviter les erreurs de coupe, prends toujours la cote la plus contraignante.

Tolérances et échelles :

La tolérance te dit combien tu peux t'écarter de la cote, l'échelle te montre le rapport entre dessin et réalité, une mauvaise lecture entraîne souvent une retouche coûteuse en atelier.

Exemple de lecture d'une pièce :

Sur un porte-échafaudage, la cote 1200 mm signifie long total, l'échelle 1/10 montre 120 mm sur le dessin, et la tolérance ± 2 mm impose précision lors de la coupe.

2. Interpréter les symboles et repères :

Symboles de soudure et de scellement :

Les symboles indiquent le type de soudure, leur position et leur qualité, apprends à reconnaître la soudure à baguette, le cordon MIG et les symboles de préparation des assemblages.

Annotations et repères de montage :

Les repères chiffrés et les lettres désignent les pièces et leurs positions, utilise-les pour repérer les éléments dans le plan de montage et pour préparer les gabarits en atelier.

Matériaux et traitements :

Les notes sur le plan précisent l'acier, l'aluminium ou les traitements comme la galvanisation, respecte-les, car le choix du matériau influe sur les méthodes de soudure et sur la finition.

Exemple d'identification d'une soudure :

Un symbole en droite montre un cordon sur l'arête visible, une petite flèche signale la face à souder, tu dois préparer l'électrode et régler l'intensité en conséquence.

Mini cas concret :

Contexte : Fabrication d'une rambarde pour un escalier public, longueur totale 6 000 mm, hauteur 1 000 mm, 6 montants espacés de 1 000 mm, livraison en 10 jours pour le chantier.

Étapes :

Étape 1, lecture du plan et extraction des cotes, étape 2, découpe des tubes selon 6 cotes principales, étape 3, assemblage et soudure, étape 4, contrôle dimensionnel avant peinture.

Résultat et livrable attendu :

Livrable, rambarde complète peinte, 6 montants et 1 main courante assemblés, tolérance maximale ± 3 mm sur les 6 000 mm, dossier de contrôle avec photos et fiche de conformité.

Tâche	Question à se poser	Temps estimé
Vérifier l'échelle	Le plan est-il en 1/1 ou réduit	5 minutes
Relever les cotes critiques	Quelles cotes sont contraintes	10 minutes
Identifier les symboles	Quels soudures et traitements sont demandés	8 minutes
Préparer les gabarits	As-tu les repères et cotes de perçage	30 minutes

Astuce de terrain :

Prends toujours une photo du plan annoté avant de partir en atelier, cela évite les pertes d'information et te sert comme preuve en cas de doute sur les cotes.

Erreurs fréquentes :

Confondre l'échelle, négliger la tolérance et interpréter mal un symbole de soudure sont les erreurs les plus courantes que j'ai vues en stage, et elles coûtent souvent une journée de retouche.

Ce qu'il faut retenir

Pour bien lire un plan, tu dois relier vues, cotes et tolérances pour visualiser la pièce réelle et ses assemblages.

- Vérifie systématiquement **échelle, unité et origine** avant toute découpe, et repère les cotes les plus contraignantes.
- Comprends les **symboles de soudure et scellement** pour préparer les bons procédés, réglages et préparations d'arêtes.
- Utilise repères chiffrés, lettres et notes de matériaux pour **organiser découpe et montage** sans oublier.
- Sur un cas comme la rambarde, enchaîne lecture, découpe, assemblage puis contrôle final avec tolérances définies.

En résumé, plus tu maîtrises la lecture du plan, moins tu fais d'erreurs coûteuses et plus tu gagnes de temps en atelier.

Chapitre 2 : Choix de solutions techniques

1. Analyser les contraintes et objectifs :

Contrainte fonctionnelle :

Tu dois d'abord identifier ce que l'ouvrage doit assurer, par exemple résistance, esthétique, étanchéité ou facilité d'entretien, et hiérarchiser ces besoins pour orienter le choix technique.

Contrainte environnementale et réglementaire :

Vérifie l'environnement du chantier, l'exposition aux intempéries, les normes à respecter et les prescriptions du maître d'ouvrage pour éviter des modifications coûteuses en phase d'exécution.

Critères de sélection :

Classe les critères en priorité, coût, délai, sécurité, poids, maintenabilité et compatibilité avec les autres corps d'état, cela simplifie la comparaison entre plusieurs solutions techniques.

Exemple d'analyse de contraintes :

Sur une rampe extérieure, l'exposition marine impose inox 316, traitement antisalissure et fixation anticorrosion, ce qui augmente coût de 15% mais garantit 20 ans d'entretien réduit.

2. Choisir les matériaux et procédés adaptés :

Sélection des matériaux :

Compare acier S235, acier inox, aluminium et acier galvanisé selon la résistance, la soudabilité, le poids et le budget pour choisir le plus adapté au projet.

Choix des procédés de fabrication :

Décide entre pliage, soudage semi-automatique, assemblage boulonné ou mécano-soudé, en prenant en compte la cadence, la précision et le coût de main d'œuvre pour la série ou la pièce unique.

Dimensionnement et tolérances :

Détermine épaisseur, profil et renforts en te basant sur charges prévues, flambement et normes, en enregistrant valeurs clés comme épaisseur minimale et jeu de montage.

Astuce de stage :

Demande toujours le coefficient de sécurité utilisé par l'atelier, souvent entre 1,5 et 2, ça évite des reprises sur pièces déjà fabriquées.

Critère	Impact	Ordre de priorité
---------	--------	-------------------

Résistance mécanique	Sélection des sections et épaisseurs	1
Corrosion	Choix d'inox ou traitement	2
Coût	Impact sur le budget global	3
Esthétique	Finition et choix des profils	4

3. Valider la solution et estimer coût et planning :

Calcul du coût et de la quantité :

Établis une nomenclature avec quantités, longueurs et poids, puis calcule coût matière, main d'œuvre et temps de montage pour obtenir un prix unitaire et un prix global.

Planification et livrables :

Indique délai de fabrication et pose, jalons, contrôle qualité et plans d'atelier. Ces éléments servent de livrable pour le client et l'atelier.

Essais et validation :

Prévois tests d'assemblage à blanc, contrôle dimensionnel et essais mécaniques si nécessaire, pour valider la solution avant production en série.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Pour une garde-corps de 6 m, on a réduit 30 minutes de montage en standardisant 3 types de platines, économisant 25% du temps atelier par pièce.

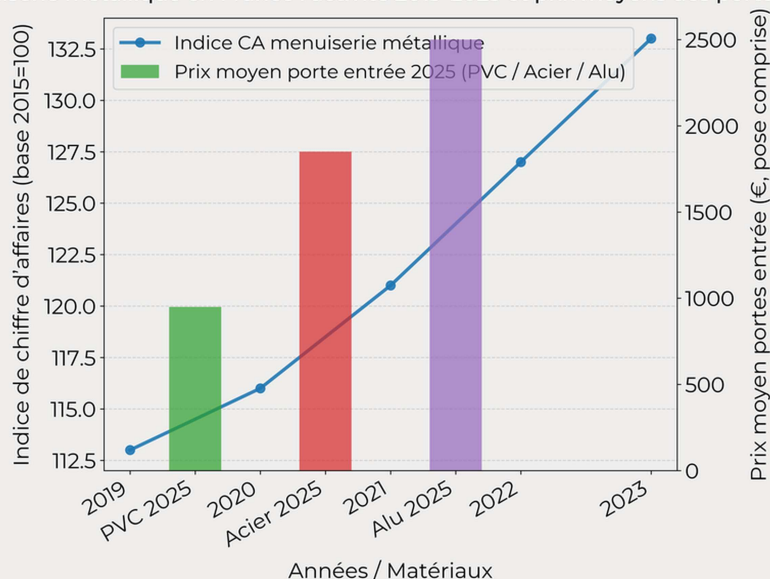
Mini cas concret :

Contexte, étape, résultat, livrable attendu :

Contexte : remplace une porte métallique extérieure corrodée sur un immeuble. Étapes : relevé des cotes, choix inox 304 épaisseur 3 mm, coupe, soudure, finition peinture, pose en 3 jours. Résultat : porte résistante et étanche, poids 42 kg, coût matière 420 euros, main d'œuvre 6 heures. Livrable attendu : plan d'assemblage au format PDF, nomenclature avec quantités et coût estimé.

Graphique chiffré

Menuiserie métallique en France : activité 2019-2023 et prix moyens des portes 2025



Vérification terrain	Point à contrôler
Cotes relevées	Correspondance plan et mesures réelles
Épaisseur matériau	Conformité avec calculs de résistance
Assemblages	Type de soudure ou boulonnage vérifié
Protection anticorrosion	Traitement et finitions conformes

Exemple de quote et planning :

Pour 10 balustrades standard, matière 2 400 euros, main d'œuvre 16 heures, délai fabrication 5 jours, pose 2 jours, prix total estimé 3 200 euros.

Astuce pratique :

Range toujours les pièces par lot et note les numéros sur les plans, ça évite 30 à 60 minutes perdues chaque matin en repérage.

i Ce qu'il faut retenir

Pour choisir une solution technique cohérente, tu relies besoins, contexte et budget.

- Commence par une **analyse des contraintes** fonctionnelles, environnementales et réglementaires, puis hiérarchise résistance, corrosion, coût et esthétique.

- Fais le **choix des matériaux** et procédés (acier, inox, alu, pliage, soudage, boulonnage) selon performances mécaniques et compatibilité chantier.
- Dimensionne sections et tolérances avec coefficient de sécurité, puis calcule **coût, délai, sécurité** via une nomenclature détaillée.
- Planifie fabrication et pose, prépare plans, contrôle terrain, puis réalise **essais et validation** avant la série.

En appliquant ces étapes de façon systématique, tu limites les reprises, sécurises le planning et fournis des livrables clairs à l'atelier comme au client.

Chapitre 3 : Tracés et gabarits d'exécution

1. Préparation du tracé :

Lecture du plan :

Commence par identifier l'échelle, les cotes principales et les repères de références sur le plan, cela évite 80% des erreurs de positionnement lors du traçage en atelier ou sur chantier.

Choix des repères et tolérances :

Fixe un origine claire, choisis repères permanents et tolérances en accord avec le plan et la fonction de l'ouvrage, 1 mm ou 2 mm peut changer un assemblage soudé.

Outils et vérifications :

Prépare règle, compas, pointeau, équerre, rapporteur et un système de mesure étalonné, vérifie les instruments tous les 30 jours en atelier pour garder la précision.

Exemple de repérage :

Sur une rampe d'escalier, tu poses l'origine sur une extrémité, notes quatre repères et vérifies les distances avec une règle électrique, gain de temps et d'erreurs constaté en stage.

2. Conception et réalisation des gabarits :

Types de gabarits :

Il existe des gabarits pleins pour découpe, des gabarits ouverts pour montage et des gabarits pliables pour pièces longues, choisis selon la répétitivité et la rigidité nécessaire.

Choix des matériaux :

Utilise contreplaqué 10 à 18 mm pour gabarit économique, tôle fine pour gabarit durable, ou acier pour gabarits d'usinage répétitif soumis à forte contrainte.

Tolérances et usinage :

Conçois le gabarit avec jeu selon tolérances demandées, par exemple prévoir 1 mm de jeu pour découpe plasma, 0,2 mm pour assemblage serré quand la précision est critique.

Matériau	Avantage	Tolérance recommandée
Contreplaqué 15 mm	Peu coûteux et léger	±1 mm
Tôle galvanisée 2 mm	Durable et stable	±0,5 mm
Acier 5 mm	Très résistant aux déformations	±0,2 mm

3. Mise en œuvre et contrôle :

Montage à blanc :

Fais toujours un montage à blanc pour valider le tracé et le gabarit, une vérification qui te fera gagner souvent 1 à 2 heures plutôt que de reprendre des pièces ultérieurement.

Contrôle dimensionnel :

Contrôle cotes critiques avec pied à coulisse, comparateur et équerre de contrôle, note mesures sur fiche, toute cote hors tolérance doit être réajustée avant assemblage.

Livable et traçabilité :

Le livrable est le gabarit identifié, les cotes vérifiées et la fiche de contrôle signée, conserve ces documents 1 an au minimum pour le suivi qualité et réclamations éventuelles.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En atelier, on a réduit les reprises de 30% en implantant un contrôle à 3 points sur chaque gabarit, résultat visible sur la qualité de montage en 2 semaines.

Mini cas concret :

Contexte : fabrication d'un gabarit pour 12 garde-corps identiques en acier. Étapes : lecture plan, choix acier 5 mm, découpe CNC, perçage, contrôle dimensionnel. Résultat : gabarits acceptés 12 sur 12, temps total 16 heures. Livrable attendu : 12 gabarits marqués, 12 fiches de contrôle signées.

Astuce métier :

Marque toujours le sens de la pièce et l'origine sur le gabarit, cela évite des retournements et des erreurs lors des montages répétitifs en chantier.

Action	Pourquoi
Vérifier l'échelle du plan	Évite erreurs de dimensionnement
Choisir matériau adapté	Assure longévité et précision
Faire un montage à blanc	Détecte erreurs avant assemblage définitif
Remplir fiche de contrôle	Garantit traçabilité et conformité
Archiver les documents 1 an	Facilite réclamations et retours d'expérience

Ce qu'il faut retenir

Pour bien tracer, commence par la **lecture précise du plan** : échelle, cotes clés et repères d'origine pour limiter les erreurs.

Définis une origine unique, des repères permanents et des **tolérances adaptées à la fonction**, puis prépare des outils contrôlés régulièrement.

- Choisis le type de gabarit selon la répétitivité et la rigidité recherchées.
- Sélectionne le matériau de gabarit en équilibrant coût, durée de vie et **niveau de précision requis**.
- Prévois jeux et tolérances spécifiques pour découpe ou assemblage serré.
- Réalise un montage à blanc et un **contrôle dimensionnel systématique** avec fiche de contrôle archivée.

En appliquant ce processus, tu sécurises les assemblages, réduis les reprises et assures une traçabilité claire sur chaque gabarit fabriqué.

Chapitre 4 : Vérification de la faisabilité

1. Évaluer les contraintes techniques :

Prise des cotes et vérification :

Sur site, mesure toujours l'ouverture réelle, l'équerrage et la planéité, compare aux cotes du plan. Note les écarts supérieurs à 2 mm, ils influent sur l'ajustage final et les gabarits.

Compatibilité des assemblages :

Vérifie que les assemblages choisis sont compatibles avec les épaisseurs et traitements, par exemple boulons M12 pour charges légères, M16 pour charges supérieures à 2 kN, et choix des consommables soudure adaptés.

Tolérances et jeux :

Prévois des jeux utiles, par exemple 2 à 5 mm pour charnières ou tolérances de perçage 0,5 mm selon la finition. Anticipe la couche de peinture ou galvanisation qui réduit l'ajustement.

Exemple de vérification :

Sur une porte de 2 000 x 900 mm, j'ai laissé 3 mm de jeu latéral pour la peinture, évitant un racleage qui m'aurait coûté 2 heures de réglage en atelier.

Élément	Critère de faisabilité	Valeur indicative
Perçage	Tolérance	+/- 0,5 mm
Charnières	Jeu latéral	2 à 5 mm
Peinture	Épaisseur couche	60 à 120 µm

2. Vérifier la logistique et le levage :

Transport et accès chantier :

Contrôle l'accès au chantier, gabarit de camion et sens de circulation. Un élément long de 5 m nécessite souvent un plateau de 7 m, ou une découpe en plusieurs pièces pour transport.

Levage et manutention :

Estime le poids réel, par exemple 60 kg/m pour une rambarde pleine, et vérifie la capacité de levage disponible, souvent 2 t pour une petite grue. Prévois sangles adaptées et élingues.

Stockage et protection :

Planifie un stockage sec et plat, protège contre la corrosion et les chocs. Un lot de 10 pièces peut occuper 3 m², pense à la rotation pour peinture et séchage.

Astuce de stage :

Avant la fabrication, fais une visite chantier de 30 à 60 minutes, ça évite souvent 1 à 2 jours de modifications en atelier, et gilets réfléchissants rendent la discussion plus pro.

3. Confirmer la réalisabilité économique et planning :

Disponibilité des matériaux et délais :

Vérifie les délais fournisseurs, acier standard en stock peut être livré en 2 à 7 jours, traitements comme galvanisation ajoutent 5 à 10 jours. Anticipe ces délais dans ton planning.

Outils et moyens humains :

Estime le temps de travail réel, par exemple 8 heures pour une soudure complexe plus 4 heures pour usinage. Vérifie que l'atelier dispose de 2 monteurs et 1 soudeur si nécessaire.

Sécurité et conformité :

Contrôle les exigences réglementaires, résistances, et protection incendie si applicable. Prépare notice de levage et plan de prévention si intervention > 1 jour sur chantier ou présence de tiers.

Exemple de mini cas concret :

Contexte: Fabrication de 3 portails acier de 2,5 x 1,2 m. Étapes: prise de cotes, validation plans, découpe, soudure, ponçage, peinture. Résultat: 3 portails livrés en 14 jours. Livrable attendu: bon de fabrication, plan d'implantation et fiche poids détaillée (180 kg par portail).

Checklist opérationnelle	Action
Mesures sur site	Relever toutes les cotes utiles et noter écarts
Vérif levage	Calculer poids et valider capacité grue
Délai matériaux	Confirmer lead time fournisseur
Plan sécurité	Rédiger plan de levage et PV de contrôle
Livrable	Bon de fabrication, plan d'implantation, fiche poids

Astuce terrain :

Vérifie toujours l'empreinte du camion et le rayon de braquage sur plan. Une mauvaise prévision m'a déjà coûté 3 heures et une découpe sur place, évitable avec 15 minutes de vérif.

 **Ce qu'il faut retenir**

Pour vérifier la faisabilité, tu **mesures précisément sur site**, compares aux plans et ajustes si les écarts dépassent 2 mm, en prévoyant jeux et épaisseurs de peinture.

- **Anticipe jeux et tolérances** pour perçages, charnières et traitements afin d'éviter des heures de reprise en atelier.
- **Sécurise transport et levage** en contrôlant accès camion, poids des éléments, capacité de grue, sangles et zone de stockage.
- **Intègre délais fournisseurs**, temps de fabrication, disponibilité de l'équipe et exigences de sécurité dans ton planning et ton coût.

Une courte visite de chantier, une checklist claire et des cotes fiables réduisent fortement les risques d'imprévu, de surcoût et de modifications de dernière minute.

Chapitre 5 : Prise en compte des contraintes mécaniques

1. Évaluation des charges :

Types de charges :

Tu dois reconnaître les charges permanentes, variables et accidentelles. Les charges permanentes incluent le poids propre, les variables sont l'usage, la neige ou le vent, et les accidentelles proviennent d'impacts ou d'erreurs.

Charges concentrées et réparties :

Une charge concentrée crée une forte contrainte locale, une charge répartie aggrave la flèche. Savoir convertir une charge répartie en charge ponctuelle simplifie les calculs pour une vérification rapide sur chantier.

Effets combinés :

Prends toujours en compte la combinaison des charges, par exemple vent plus charge d'exploitation. Cette somme peut multiplier la contrainte effective et modifier le dimensionnement final d'une pièce métallique.

Exemple d'évaluation d'une poutre :

Poutre simplement appuyée, longueur 2 m, charge répartie 500 N/m, charge totale 1000 N, moment maximum $wL^2/8 = 250 \text{ N}\cdot\text{m}$, contrainte de flexion approximative 150 MPa pour une section 100 mm × 10 mm.

2. Contraintes internes et résistance :

Bending, traction, cisaillement :

Connaître la nature de la contrainte te permet de choisir la bonne formule. Flexion, traction, cisaillement et torsion demandent des vérifications différentes et parfois des renforts locaux ou nervures.

Critères de dimensionnement :

Utilise la contrainte admissible du matériau, prends un coefficient de sécurité adapté. Pour de l'acier S235, limite d'élasticité 235 MPa, sécurité typique 1.5 à 3 selon l'usage et la conséquence d'une rupture.

Sécurité et soudure :

En zone de soudure, la résistance réelle peut être réduite. Prévois un renforcement ou augmente la section. Pour une soudure fillet, une gorge utile de 4 à 6 mm est souvent prescrite selon l'effort.

Astuce de stage :

Vérifie sur place la provenance réelle des charges, souvent 10 à 20 pour cent de marge sur la valeur théorique évite de revenir deux fois sur la pièce.

Élément	Ordre de grandeur
Limite d'élasticité S235	235 MPa
Sécurité recommandée	1.5 à 3
Exemple de charge ponctuelle	500 N

3. Déformation, flambage et fatigue :

Limite de déformation :

La flèche admissible dépend de l'usage, par exemple $L/200$ à $L/250$ pour plancher ou garde corps. Sur une pièce de 2 m, flèche admissible $L/200 = 10$ mm, planifie en conséquence.

Flambage des pièces longues :

Pour une colonne longue, utilise la formule d'Euler $P_c = \pi^2 E I / L^2$. Par exemple, avec $E = 210$ GPa, $I = 8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$, $L = 3$ m, $P_c \approx 1.8$ MN, attention à l'appui.

Fatigue et cycles de charge :

La fatigue survient sous charges répétées. Si l'ouvrage subit plus de 10^5 cycles par an, renforce les transitions, évite les concentrations de contrainte et choisis des rides de surface adaptées.

Exemple de vérification de flambage :

Colonne creuse, 3 m, inertie $8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$, $E = 210$ GPa, calcul donne $P_c \approx 1.8$ MN, si charge réelle 20 kN tu es largement en sécurité, mais vérifie le mode d'appui et l'alignement.

Mini cas concret :

Contexte, fabrication d'un garde corps de 2.5 m pour balcon, exigence charge ponctuelle 1.5 kN à 1 m du sol. Étapes, choix S235, tube $\varnothing 48 \times 3$ mm pour main courante, montage tous les 1.25 m d'entretoises.

Étapes et livrable :

Étapes, relevé des cotes sur site 30 minutes, dessin d'exécution 2 heures, découpe et assemblage 6 heures, test de charge 1.5 kN appliqué pendant 60 secondes. Livrable attendu, plan d'exécution et PV de test signé.

Résultat chiffré :

Réalisation, poids estimé 18 kg, coût matière environ 120 euros, contrainte maximale calculée 85 MPa, sécurité utilisée 2.5. Tu remets plan, fiche de contrôle et photo du test au client.

Checklist opérationnelle	À vérifier
Relevé des charges	Exactitude ± 10 pour cent

Choix du matériau	Grade, épaisseur, traitement
Vérification des soudures	Contrôle visuel et dimensionnel
Contrôle des déformations	Flèche mesurée vs admissible
PV de test	Photo, charge appliquée, durée

Astuce pratique :

Sur chantier, marque toujours la zone de concentration des efforts et note les valeurs sur le plan. Une annotation claire évite 1 à 2 retours pour modification, crois mon expérience.

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à intégrer les **charges permanentes et variables** et à distinguer charges concentrées et réparties pour dimensionner vite sur chantier.

- Identifie toutes les charges, puis combine vent, exploitation et impacts pour estimer la **contrainte globale maximale**.
- Choisis la formule selon la sollicitation: flexion, traction, cisaillement, torsion, en gardant une **marge de sécurité suffisante** (S235 avec coef 1.5 à 3).
- Contrôle flèche, flambage et fatigue sur les pièces longues ou cyclées, surtout près des soudures à gorge utile adaptée.
- Sur le terrain, relève précisément les charges et note sur le plan les zones critiques pour limiter les retours.

En appliquant ces vérifications systématiques, tu garantis résistance, durabilité et conformité de chaque élément métallique installé.

Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier

Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro OBM, la matière **Préparation et suivi d'une fabrication** et d'une mise en œuvre sur chantier t'apprend à organiser la réalisation des ouvrages métalliques, du dossier de plans jusqu'au chantier.

Cette matière conduit à une **épreuve professionnelle écrite** de technologie en fin de terminale, avec un **coefficient de 2**. Tu as 1 heure pour lire le dossier puis 3 heures d'examen, ou 2 situations en contrôle en cours de formation.

Conseil :

Pour réussir, imagine que tu prépares **un vrai chantier**, pas un devoir de classe. Un camarade m'a dit qu'en pensant ainsi, il stressait beaucoup moins.

Travaille régulièrement sur des dossiers complets en respectant le **temps de 3 heures**. Utilise quelques habitudes simples pour être plus rapide :

- Relire le dossier en deux temps
- Ébaucher un planning simple daté

Le jour J, surligne les **données clés**, construis ton planning avant les calculs et vérifie toujours unités, coûts et effectifs.

Table des matières

Chapitre 1 : Analyse des données opératoires	Aller
1. Collecter et vérifier les données	Aller
2. Analyser et exploiter les données	Aller
Chapitre 2 : Calcul des besoins en matériaux et moyens	Aller
1. Estimation des matériaux	Aller
2. Calcul des moyens humains et machines	Aller
3. Gestion des pertes, approvisionnement et stocks	Aller
Chapitre 3 : Planification des tâches et des délais	Aller
1. Organiser et séquencer les tâches	Aller
2. Estimer les durées et intégrer des marges	Aller
3. Suivre, ajuster et communiquer le planning	Aller
Chapitre 4 : Rédaction des documents de suivi	Aller
1. Types de documents et rôle sur le chantier	Aller

2. Rédaction claire et éléments essentiels [Aller](#)
3. Suivi, archivage et communication [Aller](#)

Chapitre 1 : Analyse des données opératoires

1. Collecter et vérifier les données :

Identification des sources :

Repère les documents utiles, plans, bons de fabrication, fiches chantier et relevés dimensionnels. Note l'origine et la date pour éviter les erreurs lors de la préparation et du contrôle qualité.

Contrôle de la cohérence :

Vérifie que les cotes se recoupent et que les matériaux indiqués sont compatibles avec la tenue mécanique prévue. Corrige ou signale toute anomalie avant la fabrication à l'atelier.

Traçabilité des données :

Consigne les versions, qui a validé et la date, pour pouvoir revenir en arrière si besoin. C'est essentiel pour éviter 2 erreurs coûteuses en production.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur un projet de garde corps, j'ai regroupé 3 plans contradictoires, corrigé 5 cotes erronées et évité un retard de 2 jours en atelier grâce à une fiche unique de données.

Élément	Question à se poser	Priorité
Plan et cotes	Les cotes sont-elles cohérentes entre elles	Haute
Matériaux	Le matériau correspond-il aux spécifications	Moyenne
Dates et versions	Quelle est la dernière version validée	Haute

2. Analyser et exploiter les données :

Prioriser les écarts :

Classe les anomalies selon leur impact sur la sécurité, la faisabilité et le coût. Traite d'abord les écarts qui engendrent des risques ou des remises en cause de montage sur chantier.

Estimer les temps et les coûts :

Calcule le temps machine et main d'œuvre, prends en compte 10 à 15 % de marge pour les aléas. Note les quantités et le poids total pour la manutention et le transport.

Restitution et livrable :

Prépare un dossier de fabrication avec plan cotés, nomenclature et fiche d'opérations. Le livrable doit permettre à l'atelier de produire en 1 lot sans ambiguïté.

Exemple de mini cas concret :

Contexte: fabrication de 12 garde-corps pour un immeuble. Étapes: valider plans, découpe, soudure, meulage, contrôle. Résultat: 12 éléments conformes livrés en 10 jours ouvrés.

Livrable	Quantité	Délai
Garde-corps assemblés	12	10 jours ouvrés
Fiche de contrôle	12	Remise à la livraison

Voici une check-list opérationnelle pour le terrain, 5 points rapides à suivre avant la mise en fabrication ou la livraison au chantier.

Action	Vérification	Fréquence
Comparer plans et cotes	Aucune divergence	Avant fabrication
Contrôler matériau	Correspond au BF	À la réception
Estimer temps de machine	Temps par pièce	Avant lancement
Préparer fiche opératoire	Opérations listées	Pour chaque lot
Vérification finale	Tolérances respectées	Avant expédition

Ce qu'il faut retenir

Pour sécuriser la production, tu dois d'abord **collecter des données fiables** : plans, bons de fabrication, relevés et dates, en assurant leur traçabilité.

- **Contrôler la cohérence des plans** et des cotes, des matériaux et des versions avant tout lancement.
- **Prioriser les écarts critiques** selon sécurité, faisabilité et coût, et les traiter avant l'atelier.
- Estimer temps, coûts, quantités et poids, en gardant une marge pour les aléas.
- Constituer un **dossier de fabrication complet** : plans cotés, nomenclature, fiches opératoires et de contrôle.

En appliquant cette méthode, tu évites erreurs coûteuses, retards de chantier et incompréhensions entre bureau d'études et atelier, tout en fiabilisant la qualité des livrables.

Chapitre 2 : Calcul des besoins en matériaux et moyens

1. Estimation des matériaux :

Prises de côtes et plans :

Commence par lire les plans et prendre les côtes utiles, vérifie les tolérances et note les longueurs nettes. Cette étape évite les erreurs de coupe et des commandes inutiles.

Liste de matériaux et nomenclature :

Établis une nomenclature précise avec référence, section, longueur et quantité, inclue la réserve pour les chutes, et note l'épaisseur et le traitement de surface requis.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Pour une porte acier 2,00 m par 1,00 m, tu calcules 2 montants de 2,00 m et 2 traverses de 1,00 m, ajoute 10% de perte, commande 9,2 m soit 10 m de profilé.

Élément	Référence	Section	Longueur unitaire	Quantité	Perte prévue
Montant	MNT-30x30	30x30	2,00 m	2	10%
Traverse	TRV-30x30	30x30	1,00 m	2	10%

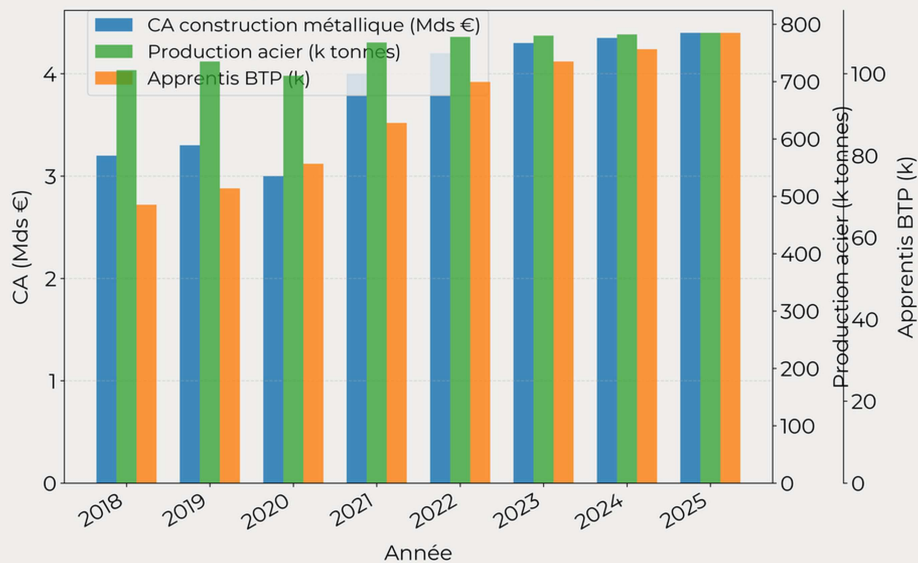
2. Calcul des moyens humains et machines :

Estimation des heures homme :

Base-toi sur les temps standards pour chaque opération, additionne les temps de coupe, assemblage et finition, puis multiplie par le nombre d'unités, prévois 10% de marge pour imprévus.

Graphique chiffré

Construction métallique en France : activité, acier et apprentis (2018-2025)



Choix des machines et outillages :

Détermine quelles machines sont nécessaires, note leur disponibilité et capacité horaire, calcule le nombre d'heures-machine requis et vérifie si tu dois externaliser certaines opérations.

Planning et séquençage :

Ordonne les opérations pour éviter les goulots d'étranglement, regroupe les coupes similaires et fixe des fenêtres de finition, ainsi tu réduis les temps morts et les manipulations inutiles.

Exemple :

Pour 10 garde corps, si soudure prend 0,5 heure par pièce, tu as besoin de 5 heures de soudure, soit 1 soudeur à 5 heures ou 2 soudeurs à 2,5 heures chacun.

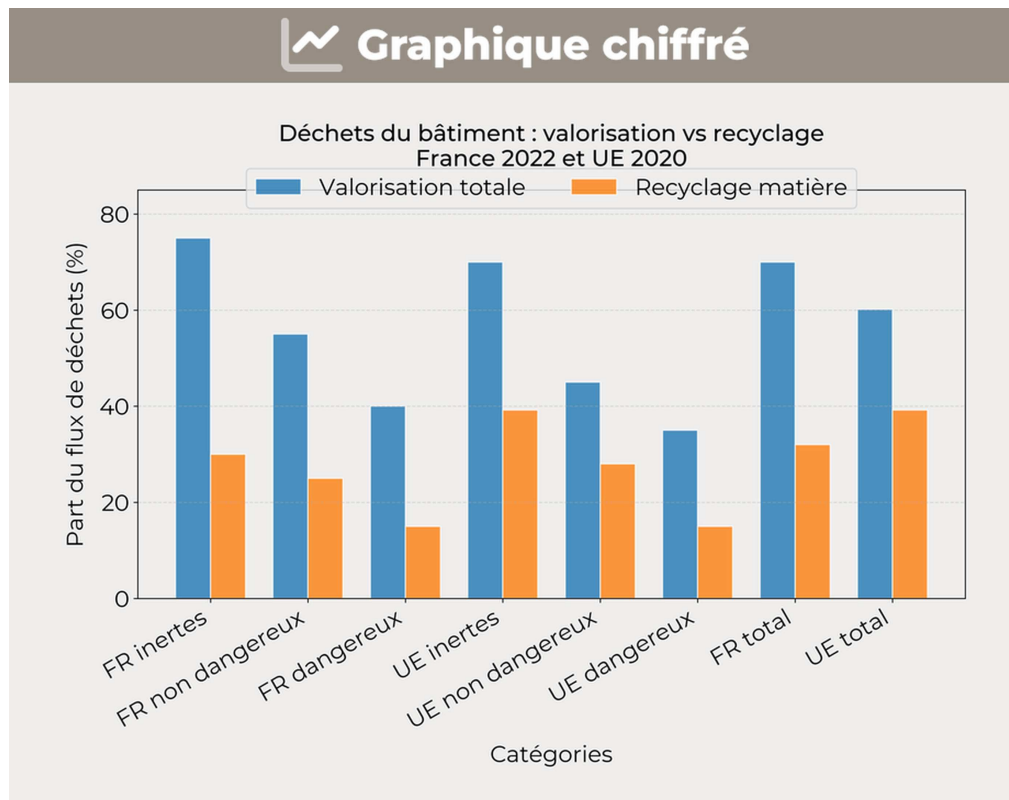
Opération	Temps unitaire	Nombre d'unités	Heures totales
Découpe	0,25 h	10	2,5 h
Soudure	0,5 h	10	5,0 h
Finition	0,2 h	10	2,0 h

3. Gestion des pertes, approvisionnement et stocks :

Taux de perte et optimisation des découpes :

Estime les chutes selon le profil et la coupe, généralement compte 5 à 15% de perte selon complexité, optimise les découpes avec un plan de coupe pour réduire le gaspillage.

Graphique chiffré



Délai fournisseurs et stock tampon :

Note les délais de livraison et fixe un stock tampon pour les produits critiques, par exemple garde 2 à 4 semaines de consommation en stock pour éviter l'arrêt du chantier.

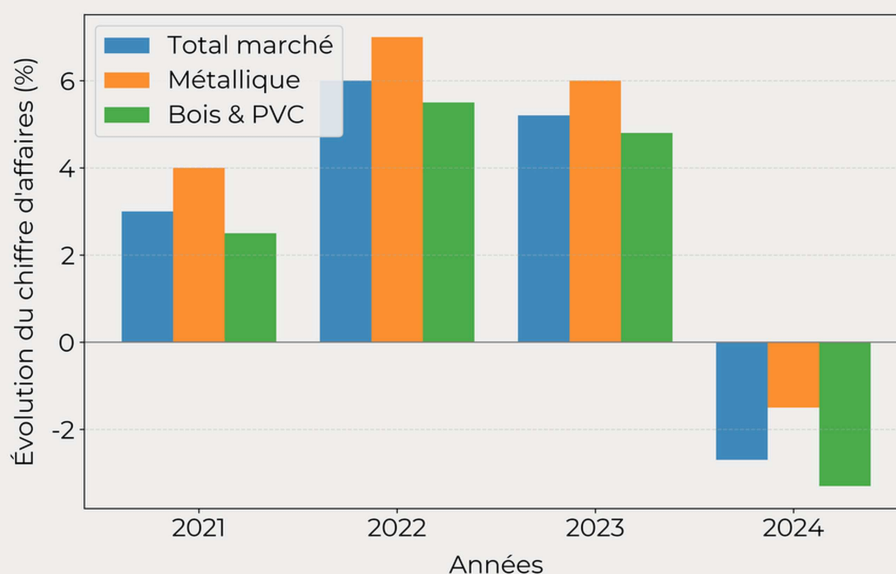
Mini cas concret :

Contexte: fabrication de 10 garde-corps de 1,0 m par 1,0 m. Étapes: prise de côtes, établissement d'une nomenclature, calcul des coupes et ordonnancement, production répartie sur 3 jours.

Résultat: besoin de 90 m de tube 30x30 avec 10% de perte soit commande de 99 m arrondie à 100 m. Livrable attendu: bon de commande, plan de coupe et feuille de contrôle qualité.

Graphique chiffré

Évolution du marché menuiserie & serrurerie France (2021-2024)



Astuce calculs :

Garde toujours un arrondi supérieur pour les profils longs, commande par longueur standard et note les longueurs utiles pour réduire les retours fournisseur.

Checklist opérationnelle	À vérifier
Nomenclature complète	Référence, section, longueur, quantité
Plan de coupe	Optimisation des chutes et projection des pertes
Heures et ressources	Heures homme et machines planifiées
Commande fournisseur	Quantité arrondie, délai et conditions de livraison
Contrôle réception	Vérifier quantité, qualité et certificats

i Ce qu'il faut retenir

Pour bien dimensionner un projet, tu dois chiffrer précisément matériaux, temps de travail et ressources machines.

- Démarre par une **prise de côtes précise** et la lecture des plans, puis construis une **nomenclature détaillée** intégrant pertes.
- Calcule besoins matières avec pourcentage de chutes, arrondi supérieur et **plan de coupe optimisé** pour limiter le gaspillage.

- Utilise les **temps standards par opération** pour estimer heures homme et machine, choisir les équipements et séquencer les tâches.
- Assure la continuité avec stock tampon, suivi des délais fournisseurs et checklist matière, coupe, heures et contrôles qualité.

En appliquant cette méthode, tu sécurises tes approvisionnements, évites les ruptures et fiabilises ton planning tout en maîtrisant les coûts.

Chapitre 3 : Planification des tâches et des délais

1. Organiser et séquencer les tâches :

Identifier les tâches :

Liste d'opérations claires, du repérage des profils à la finition. Pour chaque tâche note ce qu'il faut produire, qui le fait et l'ordre logique entre opérations. Cela évite les interruptions sur l'atelier ou le chantier.

Définir les dépendances :

Certaines tâches sont précédentes, d'autres peuvent être parallèles. Par exemple, tu ne peux pas peindre avant dégraissage et ponçage. Marque les tâches obligatoires avant d'en lancer d'autres pour éviter les retours en arrière.

Prioriser selon l'impact :

Donne la priorité aux opérations qui bloquent d'autres postes. Un élément critique prend souvent 1 à 2 personnes pendant plusieurs heures, mieux vaut le détecter en amont pour éviter des retards cascade.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Pour une porte métallique, tu peux lancer la découpe et la préparation des pièces pendant que la personne qui gère la commande prépare la tôle, ce qui réduit le délai total de 20 à 30%.

2. Estimer les durées et intégrer des marges :

Évaluer les temps unitaires :

Base-toi sur les temps observés en stage. Par exemple, la découpe d'une face peut prendre 15 à 30 minutes, une soudure complexe 45 à 90 minutes selon l'assemblage et l'opérateur.

Prévoir des marges et aléas :

Ajoute une marge de sécurité de 10 à 20% sur les tâches critiques pour absorber les imprévus comme une pièce mal coupée, un retard fournisseur ou une météo défavorable pour la mise en œuvre sur chantier.

Allouer les ressources :

Relie la durée à l'équipe et aux machines. Si une tâche de 8 heures se fait par 2 personnes, elle devient réalisable en 5 à 6 heures selon coordination. Vérifie la disponibilité des outils et machines avant d'ouvrir une plage.

Astuce issue du terrain :

Sur un chantier, réserve toujours 1 journée tampon avant la mise en place finale, ça t'évite de retarder la pose si une pièce doit être modifiée.

Tâche	Durée estimée	Ressource
Découpe des montants	1 h 30	
Soudure d'assemblage	3 h	
Finition et contrôle	2 h	

3. Suivre, ajuster et communiquer le planning :

Mettre en place des points de contrôle :

Planifie des rendez-vous courts, 10 à 20 minutes, chaque matin pour vérifier l'avancement. Note écarts et causes pour corriger rapidement et réaffecter les ressources si besoin.

Mettre à jour le planning visuel :

Utilise un Gantt simple ou un tableau mural avec tâches, dates et responsables. Un visuel mis à jour évite les incompréhensions entre atelier et chantier, surtout quand plusieurs intervenants sont impliqués.

Communiquer avec le chantier et les fournisseurs :

Indique les dates de livraison et les fenêtres de pose. Par exemple, prévois 48 à 72 heures pour la livraison transporter selon la distance, et signale tout retard immédiatement pour recalculer les priorités.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur une commande de garde-corps, le planning détaillé a réduit le délai total de 6 jours à 4 jours en planifiant la peinture pendant le séchage des éléments soudés, et en coordonnant la livraison le matin du 4^e jour.

Mini cas concret :

Contexte : fabrication d'une passerelle piétonne légère de 6 m. Étapes : relevé sur site 1 jour, fabrication en atelier 3 jours, traitement anticorrosion 24 heures de séchage, transport et pose 1 jour. Résultat : passerelle posée en 6 jours ouvrés.

Livrable attendu :

Un planning Gantt d'une page, liste de 6 tâches avec durées chiffrées, responsable par tâche, et 1 marge tampon de 20% sur les opérations critiques. Ce document sert de référence pour l'atelier et le chef de chantier.

Vérification	Action
Prioriser tâches critiques	Identifier et protéger les ressources
Vérifier disponibilité machine	Réserver plages horaires
Prévoir marge 10 à 20%	Appliquer sur tâches longues

Confirmer date livraison	Appeler fournisseur 48 h avant
Point quotidien	10 à 20 minutes de mise au point

Astuce de stage :

Garde une feuille de retours avec 3 colonnes, tâches, temps réel, cause d'écart. Après 3 chantiers, tu auras des temps fiables pour estimer les prochaines commandes. J'ai utilisé ça en alternance et ça m'a sauvé plusieurs délais.

Ce qu'il faut retenir

Planifie ton travail en listant clairement les tâches, leurs dépendances et les responsables pour éviter les blocages atelier ou chantier.

- Définis un **enchaînement logique** des opérations et priorise les tâches critiques qui bloquent les autres postes.
- Estime les durées à partir du réel, puis ajoute une **marge de sécurité** de 10 à 20 % sur les postes sensibles.
- Relie toujours **temps, équipe et machines** et vérifie la disponibilité avant de planifier.
- Organise un **suivi quotidien court** avec planning visuel mis à jour et échanges avec fournisseur et chantier.

Avec ces réflexes, tu réduis les retards, sécurises les délais et améliores la coordination entre atelier, transport et pose.

Chapitre 4 : Rédaction des documents de suivi

1. Types de documents et rôle sur le chantier :

Documents de fabrication :

La fiche de fabrication, le plan coté, la nomenclature et la liste des opérations guident l'atelier. Elles précisent dimensions, tolérances, traitements et pièces à souder, pour éviter les reprises.

Documents de chantier :

Le bon de livraison, le rapport de montage et le journal de chantier consignent l'avancement, les interventions et les incidents. Ils servent aussi de preuve en cas de litige ou de contrôle qualité.

Exemple d'utilisation d'une fiche de fabrication :

Sur un projet, la fiche a évité 2 erreurs de perçage, soit 300 euros économisés en pièces et 4 heures de reprise. Tu peux la numéroté par lot pour la retrouver facilement.

2. Rédaction claire et éléments essentiels :

En-tête et références :

Indique toujours projet, client, numéro de commande, date et auteur. Ces éléments permettent de retrouver un document en moins de 5 minutes quand tu dois justifier une opération ou une modification.

Descriptif technique :

Décris chaque pièce avec cotes, matériaux, procédés et ordre de montage. Utilise des phrases courtes et des repères visuels, et ajoute un dessin simplifié si nécessaire pour clarifier.

Traçabilité et modifications :

Note toutes les modifications avec date, nom et raison. Une traçabilité propre évite des erreurs répétées et facilite la responsabilité entre atelier et chantier lors des contrôles.

Astuce pour la lisibilité :

Numérote les opérations, utilise des puces et respecte une police lisible. En stage, j'ai vu des équipes perdre 30 minutes par jour à cause d'écritures illisibles, évite ça.

Élément	Contenu	Exemple	Obligatoire
En-tête	Projet, client, référence	N° commande 2025-045	Oui
Descriptif	Cotes, matériaux, traitements	Acier S235, peinture	Oui
Contrôles	Mesures, tests, conformité	Contrôle perçage Ø exact	Oui

Historique	Modifs datées et signées	Modif v2, 12/03/25	Oui
------------	--------------------------	--------------------	-----

3. Suivi, archivage et communication :

Suivi journalier et compte rendu :

Remplis chaque jour le rapport d'avancement avec heures passées, équipe, matériels utilisés et incidents. En moyenne, un rapport prend 10 minutes mais évite des malentendus coûteux et des retards.

Archivage numérique et papier :

Scanne les documents importants et range-les par projet dans le serveur ou cloud. Garde une copie papier 1 an minimum pour petits projets, 5 ans si contrat public ou obligations contractuelles.

Cas concret et livrable attendu :

Contexte : fabrication de 6 garde-corps pour un immeuble, 120 kg d'acier total, délai 7 jours. Étapes : fiches pièces, contrôle dimensionnel, journal d'avancement quotidien. Résultat : zéro reprise, délai respecté. Livrable : dossier de suivi complet de 12 pages.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En regroupant les découpes et soudures par lot de 3 pièces, l'atelier a réduit les temps de réglage de 25, soit 2 heures gagnées sur le cycle de 8 heures.

Contrôle	Fréquence	Responsable	Remarque
Fiche de fabrication	Avant production	Chef d'atelier	Signature requise
Rapport journalier	Quotidien	Conducteur de travaux	10 minutes minimum
Contrôle dimensionnel	Après usinage	Opérateur	Relevé mesuré
Archivage projet	Fin de projet	Secrétariat	Nommer fichiers clairement

Ce qu'il faut retenir

Les **documents de fabrication** (fiche, plan, nomenclature) guident l'atelier en précisant cotes, matériaux, traitements et pièces à souder pour limiter les reprises. Les **documents de chantier** (bons, rapports, journal) tracent l'avancement, les incidents et servent de preuves en cas de litige ou de contrôle.

- Renseigne toujours un en-tête complet pour identifier vite chaque document.
- Décris clairement les pièces et opérations avec cotes, ordre et contrôles.
- Assure la **traçabilité des modifications** avec dates, noms et raisons.
- Maintiens un **suivi journalier structuré** et archive papier + numérique.

En appliquant ces règles de rédaction, tu sécurises qualité, délais et responsabilité sur chaque projet.

Fabrication d'un ouvrage

Présentation de la matière :

Dans le **Bac Pro OBM**, la matière « **Fabrication d'un ouvrage** » correspond à ton travail en atelier. Tu passes de la lecture de plans à la découpe, l'assemblage et le réglage d'éléments métalliques pour le bâtiment.

Cette matière conduit à l'épreuve pratique de réalisation d'un ouvrage, partie **fabrication d'un ouvrage**, coefficient 3. L'évaluation, en terminale, dure entre 14 et 17 heures et compte un peu plus de 10 % de ta note finale. Un camarade m'a dit qu'il y avait vraiment compris son futur métier.

Conseil :

Pour réussir la « Fabrication d'un ouvrage », traite chaque séance comme un entraînement, **t'entraîne régulièrement en atelier** et corrige tes gestes dès que tu repères un défaut récurrent.

Anticipe aussi le format, en CCF ou en ponctuel pratique, pour ne pas être surpris. Par exemple :

- Planifie 2 ou 3 heures d'atelier par semaine
- Demande à être chronométré sur une fabrication type

Après chaque séance, note en 5 lignes ce qui a bloqué. Tu pourras ainsi **gagner de précieux points**.

Table des matières

Chapitre 1 : Organisation des postes de travail	Aller
1. Aménagement et sécurité	Aller
2. Outils, postes et ergonomie	Aller
Chapitre 2 : Préparation des matériaux et accessoires	Aller
1. Choix et identification des matériaux	Aller
2. Découpe, marquage et préparation	Aller
3. Accessoires, consommables et logistique	Aller
Chapitre 3 : Opérations d'usinage et de conformation	Aller
1. Usinage : principes et paramètres	Aller
2. Conformation : pliage, formage et emboutissage	Aller
3. Contrôle, finition et sécurité	Aller
Chapitre 4 : Assemblage et finition des éléments	Aller
1. Principes et méthodes d'assemblage	Aller

2. Gestion des déformations et tolérances	Aller
3. Finition, protection et contrôle qualité	Aller
Chapitre 5 : Conditionnement et stockage des ouvrages	Aller
1. Emballage et protection	Aller
2. Manutention et organisation du stockage	Aller
3. Préparation à l'expédition et traçabilité	Aller

Chapitre 1 : Organisation des postes de travail

1. Aménagement et sécurité :

Principes généraux :

Organise ton poste pour limiter les déplacements inutiles, garde les outils à portée et établis un ordre de travail clair. Un poste bien pensé te fait gagner jusqu'à 30% de temps de production.

Sécurité et équipement de protection :

Porte systématiquement tes EPI adaptés à la tâche, vérifie la signalisation et le matériel de secours. Les incidents surviennent souvent à cause d'un mauvais rangement ou d'une protection oubliée.

Flux et accès :

Prévoyez des allées de 80 à 100 cm pour la circulation, range les matières premières près des machines de découpe, et sépare l'espace réservé aux manutentions du poste de travail.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Réduction des trajets sur une ligne de pliage, déplacement d'une bobine de métal de 10 m pour la rapprocher à 2 m, gain estimé 15 minutes par pièce sur une série de 12 unités.

Élément	Vérifier
Sol	Absence d'huile, niveaux et propreté
EPI	Casque, lunettes, gants et chaussures de sécurité
Organisation des outils	Outils rangés par fréquence d'utilisation
Éclairage	Éclairage local supérieur à 500 lux pour les détails
Accès et sorties	Voies dégagées et panneaux visibles

2. Outils, postes et ergonomie :

Organisation des outils :

Classe les outils selon leur fréquence d'usage, mets à portée les 6 outils les plus utilisés, et utilise un chariot pour les interventions mobiles afin d'éviter des allers retours inutiles.

Ergonomie et postures :

Ajuste la hauteur des plans de travail entre 85 et 95 cm selon la tâche, alterne tâches debout et assis toutes les 30 à 45 minutes pour réduire la fatigue et les douleurs lombaires.

Mini cas concret :

Contexte, atelier de 5 personnes, commande d'une rampe de 12 m, poste de soudure réorganisé pour limiter les déplacements et sécuriser les flux, objectif réduction du temps de cycle.

- Étape 1 Prise de mesures et plan du poste, 1 jour pour l'équipe technique
- Étape 2 Réaménagement, pose d'un chariot et d'un bac à déchets, 3 heures
- Étape 3 Test de série de 10 pièces, collecte des temps et ajustements
- Résultat Réduction du temps de cycle de 45 min à 36 min, gain 20% par pièce

Astuce pratique :

Place toujours la clé à molette la plus utilisée à ta gauche si tu es droitier, cela évite 10 à 20 secondes de recherche par intervention et ça s'accumule sur la journée.

Élément	Valeur recommandée
Largeur d'allée	80 à 100 cm
Hauteur du plan de travail	85 à 95 cm
Éclairage local	≥ 500 lux
Stockage pièces	Proche de la machine, ≤ 2 m

Élément	Action à faire
Avant démarrage	Vérifier EPI et état des machines
Outils	Ranger les 6 outils fréquents à portée
Propreté	Nettoyage rapide toutes les 2 heures
Contrôle qualité	Mesurer 3 pièces sur la série pour valider
Fin de poste	Ranger et noter anomalies dans le cahier d'atelier

Ce qu'il faut retenir

Un poste conçu limite les déplacements et te fait gagner du temps. Assure une **organisation du poste** claire, un sol propre et un éclairage d'environ 500 lux.

- Porter les **équipements de protection individuelle** adaptés et vérifier issues, signalisation et matériel de secours avant démarrage.
- Maintenir une **largeur d'allée conseillée** de 80 à 100 cm et stocker matières et pièces à moins de 2 m des machines.

- Garder à portée les 6 outils les plus utilisés, régler la **hauteur du plan de travail** entre 85 et 95 cm et alterner les postures toutes les 30 à 45 minutes.

Ajoute un nettoyage fréquent et des contrôles de pièces sur la série pour sécuriser le travail et améliorer durablement tes temps de production.

Chapitre 2 : Préparation des matériaux et accessoires

1. Choix et identification des matériaux :

Identification et traçabilité :

Avant tout, repère chaque pièce avec une étiquette lisible, indique le type d'acier, l'épaisseur, et la longueur. Garde un bordereau de livraison avec quantités et dates pour éviter les erreurs en atelier.

Stockage et protection :

Stocke les barres et tôles à plat sur racks, protège-les contre l'humidité avec bâches et cale en bois. Respecte une hauteur de pile raisonnable, environ 1,5 m, pour éviter les risques de basculement.

Contrôle qualité à la réception :

Vérifie la conformité des dimensions, l'absence de fissures et la présence d'un certificat matière si nécessaire. Mesure au pied à coulisse ou à la règle, note les écarts supérieurs à 2 mm.

Exemple de contrôle :

Tu reçois 20 barres acier S235 de 3 m, vérifie 3 barres au hasard, note une longueur à 2996 mm, accepte si tolérance ≤ 5 mm stricte pour la pièce.

2. Découpe, marquage et préparation :

Marquage précis :

Trace les repères au crayon gras ou à la pointeau, mentionne cote et orientation. Utilise gabarits pour les pièces répétées, cela te fait gagner jusqu'à 30% de temps sur une série de 10 pièces.

Découpe et dégrossissage :

Choisis la méthode adaptée, scie pour des coupes droites, plasma pour sections complexes, meuleuse pour ajustements. Respecte une marge de coupe de 2 à 5 mm selon finition souhaitée.

Ébavurage et préparation des joints :

Enlève les bavures et oxydation pour assurer un assemblage propre. Prépare les chanfreins si besoin, typiquement 1,5 à 3 mm pour le soudage sur pièces de 3 à 10 mm d'épaisseur.

Astuce de stage :

Pour gagner du temps, prépare 2 à 4 pièces en parallèle et utilise un serre-joint réglable pour maintenir l'alignement pendant l'ébavurage.

Élément	Usage typique	Tolérance recommandée
---------	---------------	-----------------------

Acier S235	Structure générale	± 5 mm
Inox 304	Finitions visibles	± 2 mm
Tôle 2 mm	Habillage et panneaux	± 3 mm

3. Accessoires, consommables et logistique :

Gestion des consommables :

Tiens un stock minimum de consommables essentiels, par exemple 5 électrodes, 2 rouleaux de fil MIG et 3 disques à meuler par poste. Réapprovisionne quand le stock atteint 30%.

Sélection des accessoires adaptés :

Choisis serre-joints, gabarits, et cales selon l'ouvrage. Pour 1 garde-corps simple, compte 6 à 10 serre-joints et 4 cales d'alignement de 5 mm.

Transport et préparation des livrables :

Emballer les pièces finies avec protection antirayures, indique référence et quantité. Pour un lot de 12 éléments, prévois 1 palette et 2 sangles de fixation.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

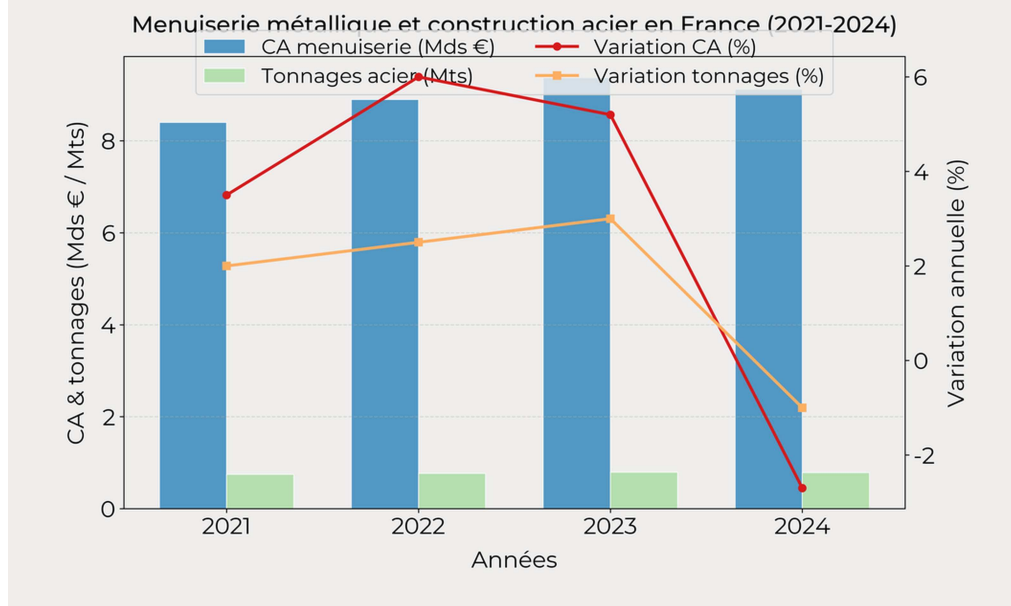
En organisant les consommables par poste et en standardisant 3 tailles de gabarits, un atelier réduit les temps de préparation de 20% sur une série de 30 portes.

Vérification	Action
Épaisseur et longueur	Mesure et consignation
État superficiel	Nettoyage ou rejet
Quantité	Comptage et étiquette
Consommables	Réapprovisionnement si $\leq 30\%$

Mini cas concret :

Contexte : atelier chargé de fabriquer 10 rambardes pour un immeuble, chaque rambarde demande 4 montants de 1,2 m et 3 lisses de 2 m. Étapes : réception 80 barres, contrôle 10%, découpe, chanfrein, assemblage. Résultat : 10 rambardes conformes livrées en 4 jours. Livrable attendu : 10 rambardes prêtes à poser, poids total estimé 180 kg, bordereau de conformité et 10 étiquettes de traçabilité.

Graphique chiffré



Check-list opérationnelle :

- Vérifier certificat matière et quantité à la réception
- Marquer chaque pièce avec référence et cote
- Préparer marges de coupe et chanfreins selon épaisseur
- Contrôler état superficiel et ébavurer avant assemblage
- Emballer et étiqueter le lot pour expédition

Astuce terrain :

Prends l'habitude de noter les anomalies sur le bordereau, cela évite 2 à 3 appels de clarification par chantier et protège l'atelier en cas de litige.

i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à préparer correctement matériaux et accessoires avant fabrication. Tu assures d'abord une **identification et traçabilité** rigoureuses, puis un stockage sécurisé et protégé de l'humidité.

Tu dois ensuite soigner le **marquage précis et découpe**, avec marges adaptées et ébavurage pour garantir la qualité des assemblages.

- Contrôler dimensions, état de surface et tolérances à la réception.
- Utiliser gabarits et chanfreins adaptés à l'épaisseur des pièces.
- Assurer une **gestion des consommables** avec seuil de réapprovisionnement à 30%.
- Protéger, emballer et étiqueter chaque lot avant expédition.

En appliquant un **contrôle qualité systématique** à chaque étape, tu réduis les erreurs, gagnes du temps en atelier et livres des pièces conformes, prêtes à poser.

Chapitre 3 : Opérations d'usinage et de conformation

1. Usinage : principes et paramètres :

Principes et objectifs :

Usinage, c'est enlever de la matière pour obtenir la forme, la cote et l'état de surface demandés. Tu dois viser la précision, la répétabilité et limiter les défauts comme les bavures ou la déformation.

Outils et machines :

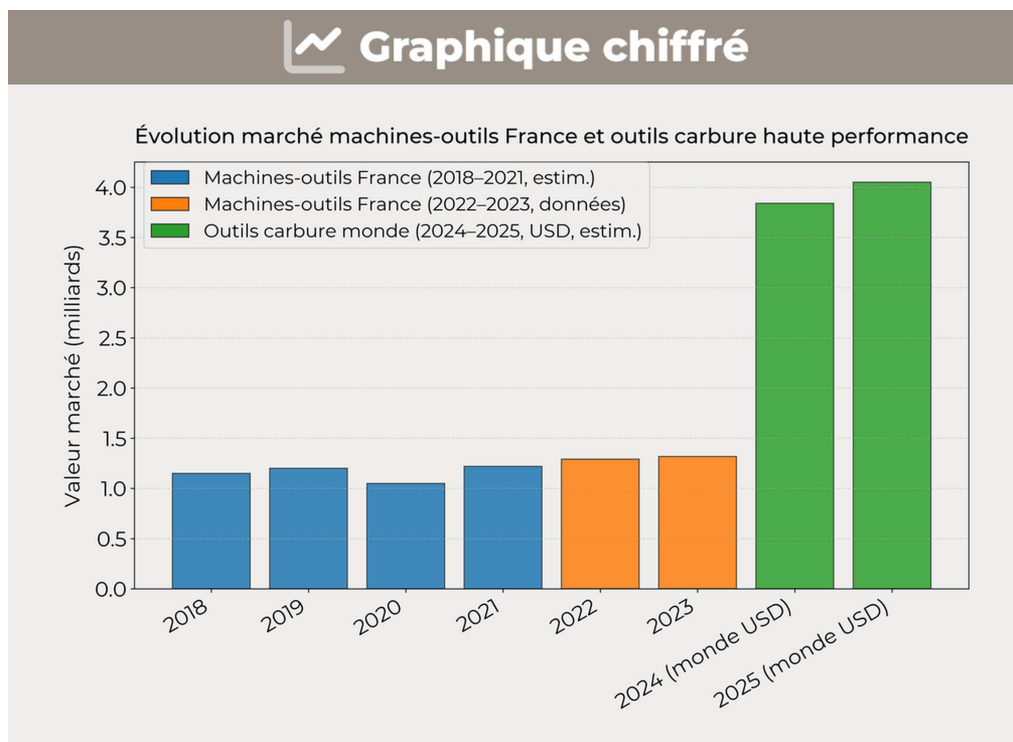
Les outils courants sont perceuses, tours, fraiseuses, rectifieuses et scies. Choisis l'outil selon matériau et géométrie, vérifie l'état de l'outil et serre bien la pièce dans l'étau ou le montage.

Paramètres de coupe :

Réglage de vitesse de coupe, avance et profondeur de passe influence la qualité et l'outil. Pour de l'acier courant, $v \approx 30$ à 120 m/min et avance de $0,05$ à $0,3$ mm/tour selon outil.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

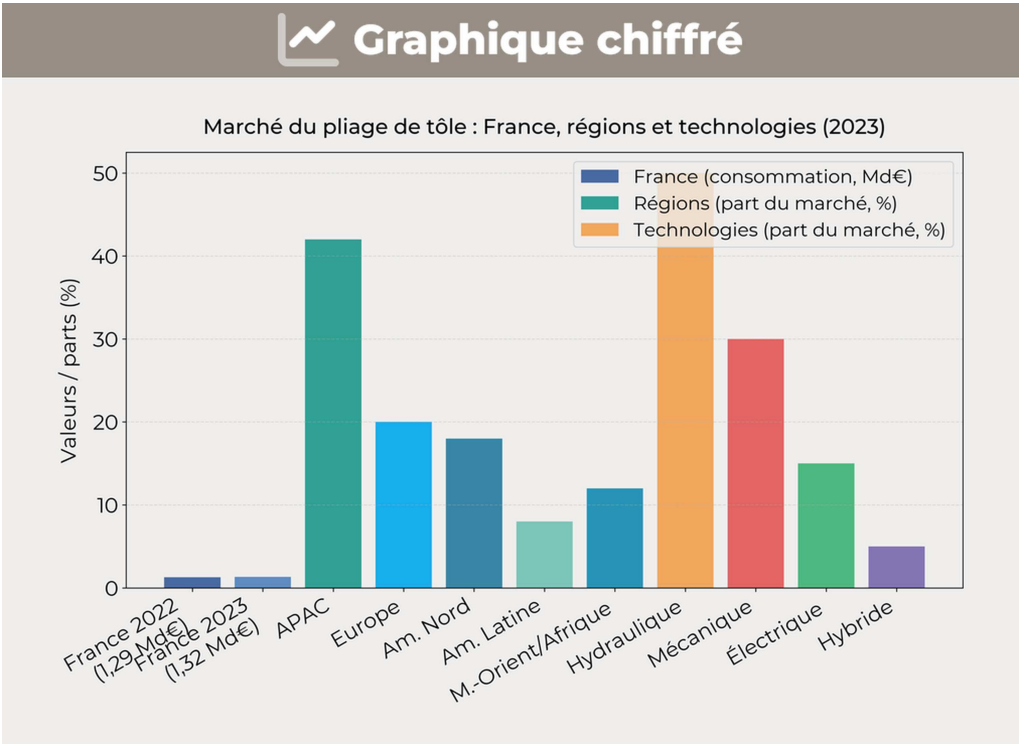
Pour un perçage $\varnothing 10$ mm acier, passe de 600 rpm et avance $0,12$ mm/rev réduit le temps de cycle de 20 pourcent en gardant une bonne durée de vie de l'outil.



2. Conformation : pliage, formage et emboutissage :

Pliage et réglages :

Le pliage demande calcul du développement, choix d'outils et réglage de la presse plieuse. Pour 3 mm acier, rayon intérieur typique 1,5 à 3 mm, attention au rappel élastique de 0,5 à 2 degrés.



Formage et emboutissage :

Formage, emboutissage et cintrage modifient la pièce sans enlever de matière. La force dépend de l'épaisseur et de la surface, en atelier tu trouveras des presses de 1 à 100 tonnes selon l'opération.

Calibrage et reprises :

Utilise gabarits, moules et contrôles intermédiaires pour garantir la cote finale. Les reprises de pliage ou d'usinage corrigent les écarts, mais évite les retouches excessives qui fragilisent la pièce.

Opération	Machine	Paramètres typiques
Perçage Ø10 mm	Perceuse à colonne	600 rpm, avance 0,12 mm/rev
Fraisage brut	Fraiseuse	Vc 50 à 120 m/min, avance 0,05 à 0,3 mm/dent
Pliage tôle 3 mm	Presse plieuse	Rayon 1,5–3 mm, correction emp.: +0,5°

3. Contrôle, finition et sécurité :

Contrôle dimensionnel :

Mesure au pied à coulisse, micromètre et comparateur selon tolérances. Pour des pièces courantes, vise $\pm 0,1$ mm, et pour les ajustements serrés, $\pm 0,02$ mm avec contrôles en 2 ou 3 points.

Finition et traitements :

Débavurage, meulage, polissage et traitement de surface améliorent la tenue et l'aspect. Un débavurage manuel prend en général 3 à 8 minutes par pièce selon la complexité.

Sécurité et bonnes pratiques :

Porte toujours lunettes, gants adaptés et protection auditive. Vérifie l'affûtage, le serrage et l'outillage avant démarrage pour éviter incidents et pièces gâchées.

Astuce sécurité et productivité :

Avant chaque série, fais une pièce test et chronomètre-là, tu détecteras un réglage à corriger et tu gagneras souvent 10 à 30 pourcent de temps sur la production.

Exemple de cas concret :

Contexte, fabriquer 12 pattes d'assemblage en acier 6 mm, dimension 120 x 60 x 30 mm, tolérance $\pm 0,2$ mm, surface brute peinte.

Étapes :

Découper 12 pièces en 20 minutes, percer 2 trous par pièce en 60 minutes, plier en 36 minutes, débavurer et peindre en 48 minutes, contrôle final en 4 minutes par pièce.

Résultat et livrable attendu :

12 pattes conformes, tolérance $\pm 0,2$ mm, finition peinte, temps total estimé 168 minutes soit 2 heures 48 minutes pour la série, fiche de contrôle et 1 échantillon approuvé.

Checklist opérationnelle	Action
Préparer l'outillage	Vérifier état et serrage, remplacer outils usés
Réglages machine	Entrer vitesse, avance et profondeur de passe
Pièce témoin	Usiner une pièce test et mesurer cotes
Sécurité	Casque, lunettes, gants, arrêt d'urgence accessible
Contrôle final	Remplir fiche de contrôle et repérer non conformités

Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à enlever de la matière ou à déformer la tôle pour obtenir la bonne géométrie avec un minimum de défauts.

- En usinage, choisis l'outil adapté, assure un bon serrage et règle des **paramètres de coupe maîtrisés** (vitesse, avance, profondeur).
- En pliage, formage et emboutissage, anticipe le rappel élastique, la force de presse et utilise gabarits ou moules pour la cote finale.
- Applique un **contrôle dimensionnel régulier**, débavure et traite les surfaces pour la tenue et l'aspect des pièces.
- Priorise **sécurité et préparation** : EPI, vérification des machines, pièce test chronométrée pour optimiser le temps de production.

En combinant réglages précis, contrôles fréquents et bonnes pratiques de sécurité, tu garantis un **processus de fabrication complet**, fiable et reproductible.

Chapitre 4 : Assemblage et finition des éléments

1. Principes et méthodes d'assemblage :

Raccords mécaniques :

Tu vas utiliser boulons, rivets et goupilles selon l'effort attendu et l'accessibilité. Compte environ 10 à 20 minutes par fixation simple, et choisis des classes de résistance adaptées au projet.

Soudage et techniques de tack :

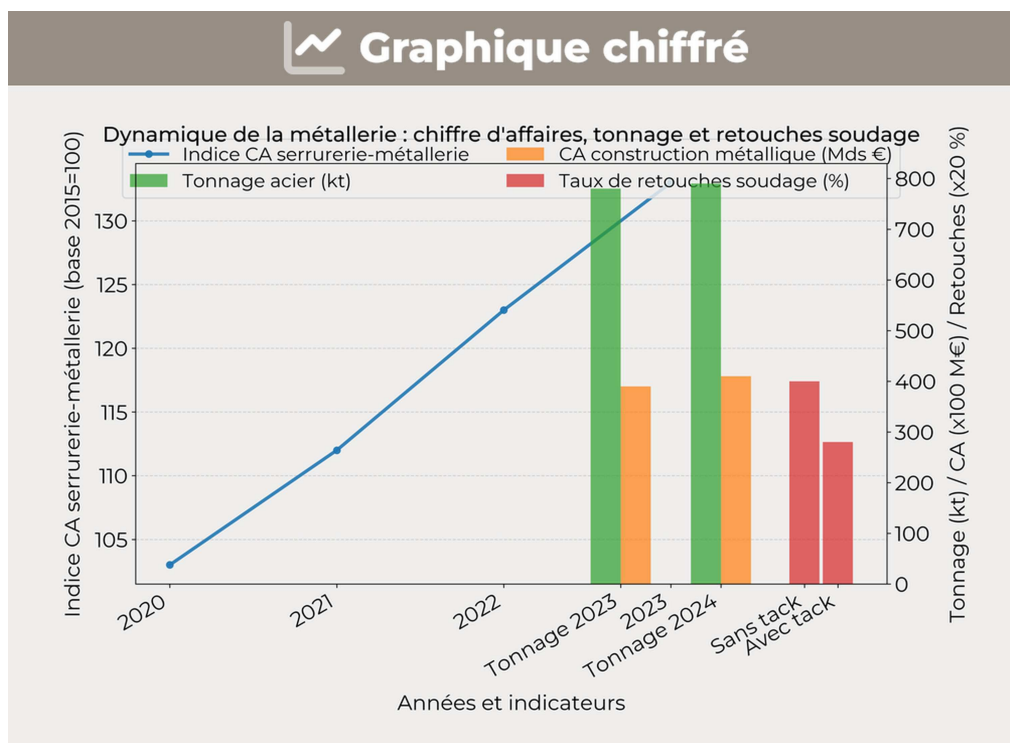
Le tack sert à maintenir l'assemblage, éviter les défauts d'ajustage et limiter la distorsion. Fais des points espacés de 150 à 200 mm avant soudure complète, surtout sur pièces supérieures à 2 m.

Contrôle du montage :

Mesure perpendiculaire, diagonales et niveau pour vérifier l'équerrage. Tolérance courante de position pour assemblage visible, vise ± 2 mm pour une pièce de façade, vérifie avec règle et équerre.

Exemple d'optimisation d'un processus d'assemblage :

Sur une porte métallique de 1,2 m, je tacker 6 points à 180 secondes, puis je soude en 15 minutes, ce qui réduit les retouches de 30 % par rapport à un montage sans tack.



2. Gestion des déformations et tolérances :

Évaluation des jeux et tolérances :

Détermine les jeux fonctionnels et esthétiques dès le plan, par exemple 1,5 mm de jeu pour charnières. Note les tolérances de position sur ton dossier de montage pour éviter doutes sur chantier.

Prévention des déformations :

Réduis la distorsion par séquences de soudage équilibrées, repos entre passes et contrepesées. Sur pièces longues, prévois cales et sangles pendant refroidissement, surtout si longueur > 2 m.

Utilisation des gabarits et cales :

Gabarits en tôle ou bois permettent un positionnement reproductible, gagne du temps et assure la conformité. Un gabarit bien fait peut diviser par 2 le temps de réglage en atelier.

Astuce de stage :

Marque toujours les repères visibles avant assembler, et photographie chaque étape pour le suivi et la traçabilité, ça évite 20 à 40 minutes de vérifications inutiles.

3. Finition, protection et contrôle qualité :

Préparation des surfaces :

Dégraissage, décapage ou sablage selon la finition attendue, cela prend de 10 minutes à 1 heure par mètre carré selon l'état initial. Une bonne préparation augmente l'adhérence de la peinture.

Procédés de finition :

Meulage, ponçage et polissage suppriment les bavures et cordons. Pour une peinture époxy, prévoit 24 heures de séchage entre couches et 7 jours avant mise en service pour résistance maximale.

Contrôle final et documentation :

Vérifie dimensions, aspect, absence de porosité sur soudure et adhérence du revêtement. Remplis la fiche montage avec tolérances mesurées, photos et mesures, c'est le livrable remis au client.

Exemple de contrôle final :

Pour un garde-corps de 3 m, je mesure hauteur, équerrage et couches de peinture, puis je note 6 cotes principales et j'ajoute 4 photos avant emballement.

Mini cas concret :

Contexte, étapes et résultat pour la fabrication d'un portail piéton en acier de 1,2 m sur 1,0 m, poids estimé 18 kg, livré peint et monté prêt à poser.

Étapes :

- Découpe et usinage des montants et traverses, 2 h en atelier.
- Pré-assemblage en gabarit, tack à 6 points, 30 minutes.

- Soudage complet 45 minutes, meulage 30 minutes.
- Préparation de surface et peinture, 6 heures incluant séchage.

Résultat et livrable attendu :

Portail assemblé, soudé, poncé et peint. Livrable : 1 portail conforme aux cotes, fiche de contrôle avec 6 mesures, 5 photos et estimation de pose 1 heure sur chantier.

Élément	Temps estimé	Livrable
Pré-assemblage en gabarit	30 minutes	Gabarit ajusté
Soudage complet	45 minutes	Soudures conformes
Finition et peinture	6 heures	Portail peint

Check-list opérationnelle sur le terrain :

Tâche	Vérification
Positionnement en gabarit	Équerre et diagonales ok
Tack et soudure	Points espacés 150 à 200 mm
Meulage et désafutage	Absence de bavures visibles
Préparation de surface	Dégraissé et dépoussiéré
Fiche de contrôle	Photos et 6 mesures

Erreurs fréquentes et conseils pratiques :

Les erreurs courantes sont mauvais repérage, tack insuffisant et absence de gabarit.

Anticipe la distorsion par équilibrage des passes, et garde toujours un jeu de 2 cales de 2 mm pour réglages rapides.

Ce qu'il faut retenir

Commence par choisir les bons raccords mécaniques et un **assemblage précis et stable**, puis utilise le tack avec points espacés de 150 à 200 mm pour limiter les retouches.

- Vise une tolérance de position de ± 2 mm sur les éléments visibles, contrôlée à la règle et à l'équerre.
- Réduis les déformations par **séquences de soudage équilibrées**, cales, sangles et gabarits reproductibles.
- Prévois les jeux fonctionnels dès le plan et garde des cales de 2 mm pour les réglages rapides.

- Assure une **préparation de surface rigoureuse**, puis un **contrôle final documenté** avec mesures et photos.

En appliquant ces principes, tu sécurises la qualité dimensionnelle, l'esthétique et la durabilité de pièce tout en gagnant du temps en atelier et sur chantier.

Chapitre 5 : Conditionnement et stockage des ouvrages

1. Emballage et protection :

Choix des matériaux d'emballage :

Pour protéger un ouvrage métallique, choisis film étirable, carton, bois et cales en mousse selon la géométrie et le poids. Privilégie des revêtements anti-rayures et des couches absorbantes pour éviter les chocs.

Méthodes d'emballage et fixation :

Emballer d'abord les surfaces sensibles avec film anti-abrasion, puis fixe sur palette ou caisse bois avec sangles. Pour un ouvrage de 1200 x 800 mm, compte 15 minutes et 1 couche de mousse entre pièces.

Protection contre la corrosion :

Applique des huiles temporaires, films VCI ou peinture de chantier pour stockage long. En intérieur sec, vise une durée utile de protection de 3 à 6 mois selon le produit utilisé.

Exemple d'emballage d'une porte métallique :

Tu emballes la porte, 2 m x 0,9 m, avec film, coin protecteurs bois et une caisse partielle. Temps moyen 45 minutes par porte, poids total emballé 70 kg.

2. Manutention et organisation du stockage :

Rangement par lots et priorités :

Range les ouvrages par commande, par destination ou par traitement de surface. Identifie la priorité d'expédition avec une étiquette visible et un code couleur pour éviter les erreurs logistiques.

Conditions de stockage en atelier :

Stocke à l'abri de l'humidité, sur palettes ou racks, en laissant 10 à 20 cm d'espace pour la ventilation. Pour charges supérieures à 200 kg, utilise racks renforcés et prévois marquage de charge.

Sécurité et étiquetage :

Étiquette chaque lot avec référence, quantité, poids et traitement. Ajoute pictogrammes fragile ou point de levage si nécessaire pour prévenir les erreurs lors des manutentions.

Exemple de rangement par lot :

Trois escaliers de chantier sont stockés ensemble, identifiés par numéro de commande et accompagnés d'une fiche de contrôle. Gain de temps moyen 20 % lors de la préparation d'expédition.

Élément	Action à faire	Fréquence
---------	----------------	-----------

Contrôle visuel	Vérifier rayures, bavures, assemblages	Avant emballage
Étiquetage	Apposer fiche commande et code couleur	À l'entrée en stockage
Contrôle humidité	Mesurer hygrométrie et ventiler si > 65 %	Hebdomadaire
Inventaire	Revoir quantités et emplacements	Toutes les 2 semaines

3. Préparation à l'expédition et traçabilité :

Contrôle final avant départ :

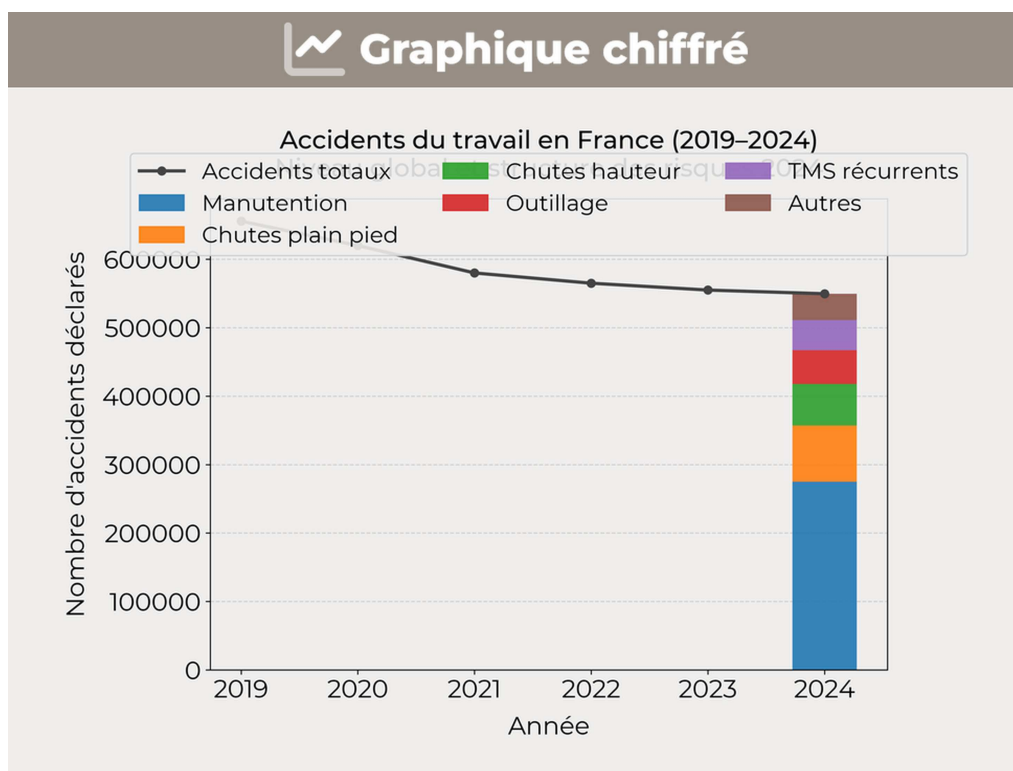
Fais un contrôle dimensionnel rapide, vérifie le poids et la présence des protections. Prends une photo pour la traçabilité et ajoute-la au bon de livraison pour éviter litiges clients.

Documentation et livrable attendu :

Chaque expédition doit comporter bon de livraison, fiche d'emballage, certificat de traitement de surface et photos. Livrable attendu pour une commande type 12 pièces, poids total 480 kg, est un dossier PDF complet.

Emballage de transit et fixation sur véhicule :

Pour transport routier, sécurise avec sangles et cales, protège angles et assure une répartition de charge respectant 80 % de la capacité de la palette. Précise points de levage pour le chauffeur.



Exemple de cas concret : préparation d'une commande de 12 portails :

Contexte : 12 portails acier à livrer en 2 semaines, poids unitaire 40 kg. Étapes : contrôle qualité, emballage individuel, mise sur 3 palettes, marquage, photo et dossier PDF. Résultat : livraison acceptée sans réserve. Livrable : 1 dossier PDF par commande, 3 palettes, poids total 480 kg.

Mini cas concret métier :

Contexte : atelier reçoit commande urgente de 5 garde-corps pour un chantier en 10 jours. Étapes : prioriser production, appliquer vernis antirouille, emballer sous 24 heures, étiqueter et préparer bordereau. Résultat : 5 éléments emballés en 2 palettes, poids total 260 kg, livrable remis client : 1 dossier d'expédition avec photos et bon de livraison.

Check-list opérationnelle pour le terrain :

Étape	À vérifier
1. Contrôle qualité	Absence de défauts visibles
2. Protection	Film et coin protecteurs appliqués
3. Étiquetage	Référence, quantité, poids indiqué
4. Documentaire	Bon de livraison et photos stockées
5. Sécurité	Fixation sur palette conforme

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En réorganisant l'aire d'emballage et en standardisant les fiches, un atelier a réduit de 30 % le temps de préparation d'expédition, passant de 40 à 28 minutes par lot.

Astuce de stage :

Note toujours l'emplacement exact des pièces dans le stock et prends 2 photos au moment de l'emballage, cela évite 80 % des réclamations sur l'état des ouvrages.

Ce qu'il faut retenir

Pour bien protéger un ouvrage métallique, travaille ton **choix des matériaux** d'emballage et la fixation sur palettes ou caisses, en soignant les surfaces sensibles et les angles.

- Utilise films, mousses et protections bois, plus une **protection contre la corrosion** adaptée à la durée de stockage.
- Organise le stock par lots avec code couleur, ventilation, contrôle humidité et racks dimensionnés.
- Assure un **étiquetage complet et lisible** avec références, poids, traitements et pictogrammes.

- Avant expédition, fais un contrôle final, photographie les colis et crée un dossier PDF pour la **traçabilité des expéditions**.

En appliquant ces bonnes pratiques, tu sécurises les ouvrages, simplifies la logistique et limites fortement les litiges avec les clients.

Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier

Présentation de la matière :

En Bac Pro OBM, la matière **Mise en œuvre d'un ouvrage** sur chantier te forme à installer, régler et contrôler les ouvrages métalliques directement sur site, du support brut jusqu'aux derniers ajustements.

Cette matière conduit à l'épreuve de réalisation d'un ouvrage, sous-partie Mise en œuvre sur chantier. L'évaluation se fait le plus souvent en **contrôle en cours de formation** en terminale, à partir de situations proches d'un vrai chantier.

Le règlement d'examen précise qu'un coefficient est associé à cette sous-épreuve, intégré aux épreuves professionnelles, mais il n'est pas détaillé publiquement : Tu devras vérifier la valeur exacte auprès de ton lycée ou de ton CFA.

Conseil :

Pour réussir **Mise en œuvre d'un ouvrage** sur chantier, mise d'abord sur la pratique régulière en **atelier et sur plateau** technique. Même 2 séances bien ciblées par semaine font une vraie différence sur ta précision et ta vitesse.

Organise ton travail sur la semaine :

- Prévois 10 minutes pour la **lecture des plans**
- Refais quelques contrôles de niveau et d'équerrage
- Note 3 erreurs à **sécuriser sur chantier**

Garde aussi en tête que la moyenne aux **épreuves professionnelles** doit atteindre 10 sur 20. En CCF, arriver bien préparé te permet de rester calme et de montrer vraiment ce que tu sais faire. Un camarade m'a raconté qu'il s'était senti plus serein le jour du CCF en suivant cette méthode.

Table des matières

Chapitre 1 : Organisation de la zone d'intervention	Aller
1. Préparer la zone d'intervention	Aller
2. Installer les protections et gérer les flux	Aller
Chapitre 2 : Implantation et traçage des ouvrages	Aller
1. Implantation sur site	Aller
2. Méthodes de traçage	Aller
3. Vérification et contrôle	Aller
Chapitre 3 : Ajustement des éléments sur site	Aller
1. Préparer et contrôler l'élément	Aller
2. Techniques d'ajustement courant	Aller

3. Cas concret et documents de remise [Aller](#)

Chapitre 4 : Pose et fixation des ouvrages [Aller](#)

1. Préparation et repérage [Aller](#)

2. Techniques de pose et réglage [Aller](#)

3. Sécurité, finitions et protection anticorrosion [Aller](#)

Chapitre 1 : Organisation de la zone d'intervention

1. Préparer la zone d'intervention :

Repérage et marquage :

Avant de commencer, vérifie les plans et fais le repérage au sol pour éviter toute erreur. Marque les emplacements de coupe, de perçage et de stockage clairement avec des rubans ou de la craie.

Sécurisation :

Installe des barrières et des panneaux d'avertissement pour protéger l'équipe et les passants. Laisse un dégagement d'au moins 2 m autour de la zone de travail pour circuler en sécurité.

Approvisionnement et rangement :

Prévois les matériaux et les outils près de la zone, mais hors des passages. Range les pièces à plat sur palettes, limite le stockage à 10 m² proche du poste pour éviter les encombrements.

Exemple d'organisation d'une zone :

Sur un chantier de remplacement de garde-corps, on place le chantier à 3 m de la voie piétonne, on réserve 8 m² pour les profilés et on installe 2 panneaux de sécurité.

2. Installer les protections et gérer les flux :

Signalisations et protections collectives :

Pose des panneaux visibles et des protections collectives adaptées comme des garde-corps provisoires. Vérifie l'ancrage des protections toutes les 8 heures ou après un fort vent, pour maintenir leur efficacité.

Accès, circulation et évacuation :

Planifie un sens de circulation clair pour les piétons et les engins. Garde des allées d'1,2 m minimum pour piétons et 2,5 m pour chariots roulants afin d'éviter les collisions.

Gestion des déchets et propreté :

Installe des bennes ou containers dédiés pour ferraille, emballages et déchets dangereux. Vide les containers lorsque 75% remplis pour limiter les risques et faciliter le tri.

Exemple d'installation de protections :

Sur une intervention de 2 jours pour poser une trémie, l'équipe a posé deux barrières, retiré 150 kg de chutes métalliques et nettoyé la zone chaque soir.

Mini cas concret :

Contexte :

Un remplacement de 6 garde-corps sur un site tertiaire, intervention prévue en 2 jours, équipe de 3 personnes.

Étapes :

1. Repérage et marquage en 30 minutes, 2. Protection périmétrique en 45 minutes, 3. Dépose et pose de garde-corps, 4. Nettoyage et enlèvement de 120 kg de ferraille.

Résultat et livrable attendu :

Livrable : 6 garde-corps posés conformes au plan, zone nettoyée, bordereau de déchets rédigé avec 120 kg de ferraille déclarés. Remise d'une fiche d'intervention signée par le chantier.

Astuce de stage :

Avant de commencer, fais une photo de la zone et note les repères, cela évite les malentendus avec le chef de chantier et accélère la facturation.

Élément	Action	Fréquence
Marquage au sol	Tracer les zones de travail et stockage	Avant chaque intervention
Protections collectives	Installer et vérifier l'ancrage	Chaque début de journée
Zone de stockage	Maintenir dégagements et limiter à 10 m2	Pendant l'intervention
Déchets	Tri et évacuation vers bennes dédiées	Dès 75% de remplissage

Checklist opérationnelle sur le terrain :

- Vérifie le plan et fais les marquages avant d'intervenir.
- Installe protections et panneaux avant toute opération.
- Place le stockage à moins de 10 m2 et hors circulation.
- Gère les déchets dès qu'une benne est à 75% de remplissage.
- Photographie la zone avant et après, et complète la fiche d'intervention.

Ce qu'il faut retenir

Organise la zone avant toute action : vérifie les plans, fais le repérage au sol et le **marquage des coupes**. Installe barrières, panneaux et garde-corps provisoires avec un **dégagement sécurisé autour**. Place matériaux et outils près du poste, limite le stockage à 10 m2 et garde les circulations dégagées.

- Prévois un sens de circulation clair, avec 1,2 m pour piétons et 2,5 m pour engins.
- Contrôle l'ancrage des protections au début de chaque journée ou après un vent fort.
- Trie les déchets dans des **bennes dédiées** et évacue-les quand elles sont remplies à 75 %.
- Photographie la zone avant/après et complète la **fiche d'intervention signée**.

Une zone préparée, protégée et maintenue propre garantit sécurité, efficacité et traçabilité de ton intervention.

Chapitre 2 : Implantation et traçage des ouvrages

1. Implantation sur site :

Préparation du point zéro :

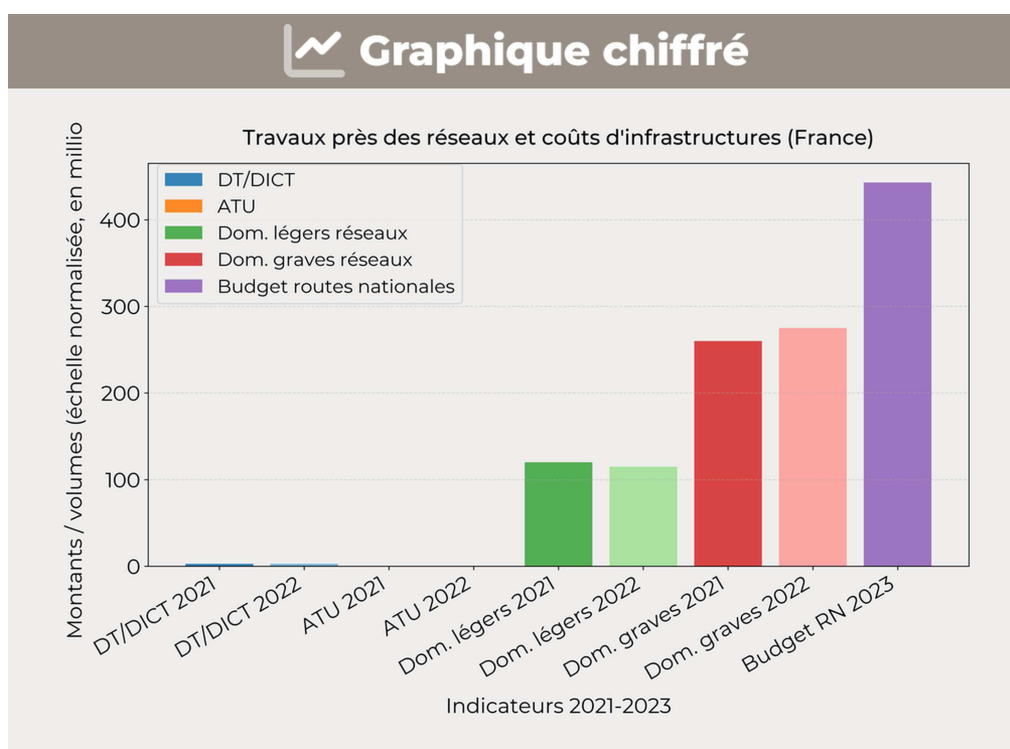
Choisis un point zéro stable et repère-le clairement sur le terrain ou sur la maquette. Ce repère sert de référence pour toutes tes cotes et doit être protégé pendant toute la durée du chantier.

Lecture et compréhension des plans :

Vérifie l'échelle, les cotes principales et les repères de niveau. Repère les tolérances et notes d'assemblage, sinon tu risques de décaler une structure entière et perdre jusqu'à 2 heures à chercher l'erreur.

Repérage des contraintes environnementales :

Identifie obstacles, cheminements et réseaux enterrés avant de marquer. Informe les équipes et note les zones interdites, car une erreur sur un réseau peut coûter de 500 à 2 000 euros en réparation.



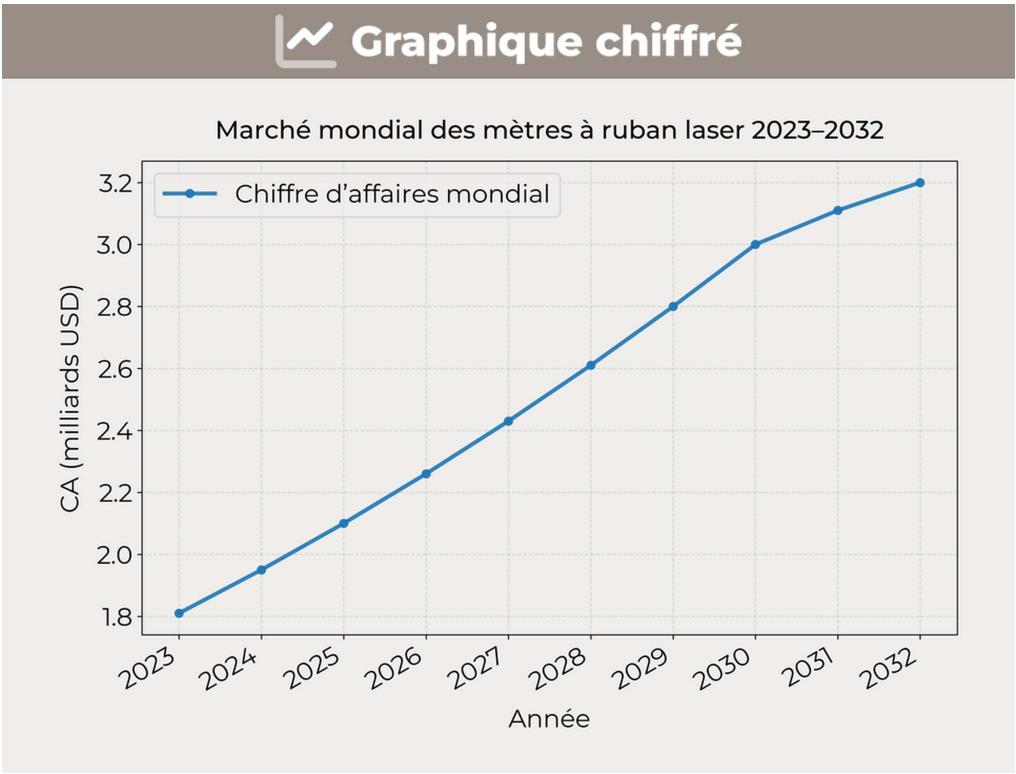
Exemple d'implantation d'une rambarde extérieure :

Tu poses le point zéro au bord de la dalle, tu reportes les cotes principales, puis tu marques les trous de fixation en respectant un écart de 1 200 mm entre montants, tolérance ± 3 mm.

2. Méthodes de traçage :

Outils et instruments :

Utilise fil à plomb, cordeau encreur, règle, équerre, pied à coulisse et laser. Choisis l'outil selon la précision requise, par exemple laser pour ± 2 mm sur 10 mètres, autrement cordeau suffit.



Traçage sur matière et gabarits :

Trace d'abord sur gabarit bois ou tôle pour essais, puis reporte sur la pièce définitive. Le gabarit réduit les erreurs et accélère la répétabilité pour des séries de 4 à 20 pièces identiques.

Tolérances et contrôle des cotes :

Note toujours les tolérances sur ton marquage. Respecte ± 1 mm pour pièces d'assemblage serré, ± 5 mm pour structures portantes simples, cela évite de devoir retoucher en chaudronnerie.

Élément	Usage	Précision
Fil à plomb	Repérage vertical	± 2 mm sur 2 m
Cordeau encreur	Traits droits rapides	± 3 mm sur 3 m
Niveau laser	Alignements longue portée	± 1 à 2 mm sur 10 m
Pied à coulisse	Mesures réduites	$\pm 0,02$ mm

3. Vérification et contrôle :

Contrôles dimensionnels :

Après traçage, mesure au moins 3 fois les cotes critiques, en croisant les mesures. Inscris-les sur le bon de vérification pour garder une trace en cas de reprise ou litige client.

Erreurs fréquentes et corrections :

Les erreurs les plus courantes sont l'oubli de repère zéro, les points déplacés par chantier et le marquage effacé. Prévois 10 minutes toutes les 2 heures pour contrôler tes repères.

Communication et livrables :

Remets un plan d'implantation annoté et un bon de traçage signé. Le livrable attendu est un plan avec cotes et tolérances et un jeu de 2 gabarits si nécessaire, prêt pour fabrication.

Exemple de contrôle final :

Sur une passerelle de 6 m, tu vérifies alignement et niveau, tu notes trois mesures espacées tous les 2 m, et tu confirmes une rectitude dans la tolérance ± 3 mm.

Astuce terrain :

Marque tes points au crayon gras puis repasse au stylo indélébile une fois vérifié, cela évite de tout perdre quand il pleut ou quand on nettoie la zone de travail.

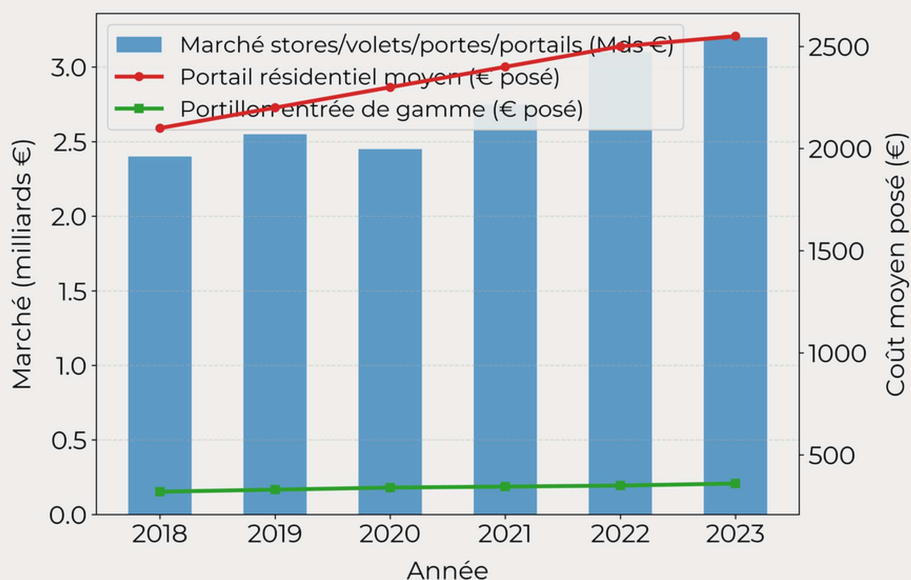
Checklist opérationnelle	Action
Point zéro	Définir, marquer et protéger
Outils	Vérifier étalonnage et état
Traçage	Reporter cotes et tolérances
Contrôle	Mesurer au moins 3 fois
Livrable	Plan annoté et gabarits si besoin

Mini cas concret : implantation d'un portillon métallique :

Contexte : portillon extérieur entre deux poteaux sur dalle béton. Étapes : repérage du point zéro, mesure 1 000 mm d'ouverture, traçage des trous de scellement, contrôle et correction. Résultat : portillon posé aligné, jeu vertical 3 mm. Livrable attendu : plan d'implantation signé, 2 gabarits perçage, bon de contrôle avec 3 mesures. Coût estimé du chantier local de 1 portillon : 350 euros matériel compris, pose 2 heures.

Graphique chiffré

Marché français des fermetures et coûts moyens des portails



i Ce qu'il faut retenir

L'implantation et le traçage commencent par un **point zéro stable**, clairement repéré et protégé, base de toutes les cotes.

- Assure une **lecture rigoureuse des plans** : échelle, cotes, niveaux, tolérances, pour éviter décalages et reprises.
- Repère contraintes du site et réseaux avant de marquer, puis choisis l'outil adapté (laser, cordeau, fil à plomb, pied à coulisse).
- Utilise des **gabarits pour les séries** et note les tolérances directement au marquage pour limiter les retouches.
- Effectue des **contrôles dimensionnels croisés** 3 fois sur les cotes critiques et formalise plans, gabarits et bons de contrôle.

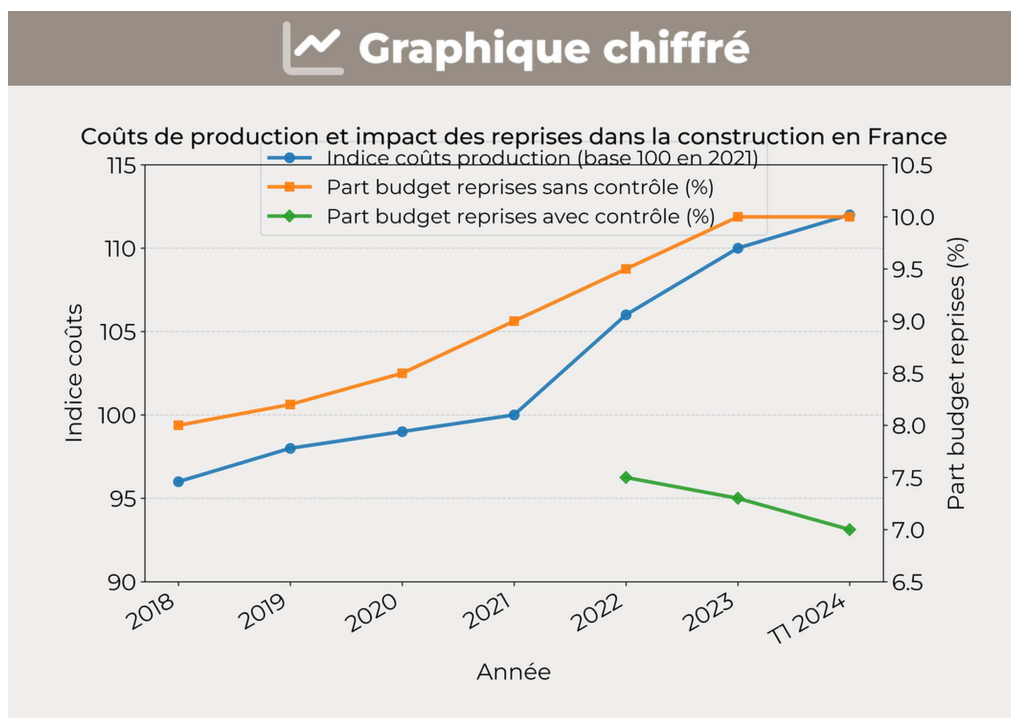
En appliquant cette méthode simple - préparation, traçage précis, vérifications régulières et livrables clairs - tu sécurises la pose, gagnes du temps et réduis les coûts d'erreur.

Chapitre 3 : Ajustement des éléments sur site

1. Préparer et contrôler l'élément :

Vérification dimensionnelle :

À la réception, compare les côtes de l'élément avec le plan, note les écarts, mesure les perçages et identifie les pièces à reprendre. Cette étape évite 80% des reprises inutiles en atelier.



Outillage et protection :

Prépare niveau, fil à plomb, pied à coulisse, jauge d'épaisseur, massette, cales et sangles. Vérifie les EPI, protège les surfaces sensibles et prévois 30 à 60 minutes pour l'installation du poste.

Plan de calage :

Définit l'ordre de pose, les points d'appui provisoires et les repères de réglage. Prends en compte une tolérance verticale de 1 à 3 mm par mètre selon l'ouvrage et la destination.

Exemple d'ajustement d'une menuiserie métallique :

Tu mesures un faux écart de 4 mm sur un dormant, tu poses 2 cales de 2 mm, tu vérifies l'aplomb et tu resserres les fixations après contrôle final.

2. Techniques d'ajustement courant :

Calage et réglage :

Utilise cales, brides et vérins pour obtenir l'alignement souhaité. Pour une traverse de 2 m, vise une planéité inférieure à 2 mm, ajuste par petits coups et revérifie tous les 20 cm.

Usinage et reprise in situ :

Rabotage, meulage ou perçage sur chantier peuvent corriger 1 à 10 mm d'écart. Règle de base, essaie d'abord une solution mécanique avant de souder, cela évite déformations thermiques.

Assemblage et serrage :

Pour les boulons, respecte le couple de serrage indiqué sur les plans, généralement 20 à 200 Nm selon la taille. Contrôle avec clé dynamométrique et note les couples sur le PV de pose.

Élément	Action d'ajustement	Tolérance	Outil	Durée estimée
Garde-corps	Calage puis soudure de points	±3 mm	Niveau, cales, poste à souder	60 à 120 minutes
Dormant de porte	Ajustement par meulage ou cales	±2 mm	Meuleuse, cale, pied à coulisse	30 à 90 minutes
Escalier métallique	Alignement limons et marches	≤ 2 mm par marche	Niveau laser, serre-joints	120 à 240 minutes
Traverses et pattes de fixation	Perçage final et ajustement	±1 mm sur perçage	Perceuse à colonne portable, gabarit	15 à 45 minutes

Contrôle final :

Après fixation, refais tous les contrôles de géométrie, couple des fixations et état des protections. Rédige une fiche de non conformité si un élément dépasse les tolérances et informe le conducteur de travaux.

3. Cas concret et documents de remise :

Mini cas concret – pose d'un palier intermédiaire :

Contexte, un palier tubular de 1,8 m livré avec perçages décalés de 5 mm. Étapes, calage temporaire, perçage de 3 ancrages corrigés, soudure de renforts et vérification d'aplomb. Résultat, palier mis en tolérance en 2 heures.

Livrable attendu :

Remets une fiche chantier indiquant 5 mesures de contrôle, photos avant et après, liste des coupes et couples de serrage, et signature du chef de chantier. Ce document sert de preuve de conformité.

Coordination et retour d'expérience :

Partage rapidement les écarts avec la fabrication, note 2 causes fréquentes, métal mal positionné en atelier et mesures prises au perçage. Un bon compte rendu évite 1 à 2 retours supplémentaires.

Astuce de stage :

Toujours emporter 3 tailles de cales et une clé dynamométrique. Sur un chantier, cela t'évitera de perdre 30 à 90 minutes à improviser des solutions.

Checklist opérationnelle	Action
1. Contrôle réception	Mesure côtes et perçages, noter écarts
2. Préparer outillage	Niveau, cales, clé dynamo et EPI
3. Calage provisoire	Bloquer l'élément et vérifier géométrie
4. Ajustement	Meulage, perçage, pose de cales ou soudure
5. Contrôle et remise	Mesures finales, fiche et photos

Erreurs fréquentes et comment les éviter :

Ne pas contrôler les perçages avant pose engendre 60% de reprises. Évite d'arrêter ton contrôle au premier ajustement, vérifie au moins 3 points de référence pour confirmer l'alignement.

Pourquoi c'est utile ?

Un bon réglage évite des délais supplémentaires, réduit le coût des reprises et améliore la relation avec le chef de chantier. Ça t'aide aussi à construire une méthodologie fiable pour tes futurs chantiers.

Ce qu'il faut retenir

Pour ajuster un élément sur chantier, tu commences par **vérifier systématiquement les côtes**, les perçages et noter tout écart. Tu prépares ton outillage, protèges les surfaces et définis un **plan de calage précis** avec tolérances adaptées.

- Utilise cales, brides, vérins et contrôles tous les 20 cm pour garder la planéité.
- Privilégie les reprises mécaniques avant soudure pour limiter les déformations.
- Respecte le **couple de serrage des fixations** et consigne les valeurs.
- Documente mesures, photos et écarts pour le retour fabrication.

Un contrôle final complet et une **fiche chantier claire** sécurisent la conformité, réduisent les reprises et renforcent la confiance avec l'équipe travaux.

Chapitre 4 : Pose et fixation des ouvrages

1. Préparation et repérage :

Vérification des cotes :

Avant toute pose, vérifie les plans, les cotes sur site et la perpendicularité des éléments, note les écarts supérieurs à 3 mm et signale-les au chef de chantier pour éviter des reprises longues.

Choix des fixations :

Selon l'appui et le matériau, choisis chevilles, ancrages chimiques ou tiges filetées M8 à M20. Prends en compte charge statique, dynamique et exposition à la corrosion pour garantir la tenue à long terme.

Matériel et outillage :

Prépare perceuse à percussion, clés dynamométriques, niveaux, cales inox et étaie temporaire. Vérifie l'état des forets et la date de validité des ancrages chimiques avant la pose pour gagner 10 à 20 minutes par baie.

Exemple d'organisation d'une journée de pose :

Pour 1 garde-corps de 6 m, prévois 1 heure pour repérage, 2 heures pour perçage et fixation, 30 minutes pour réglage et nettoyage final.

Type de fixation	Usage courant	Remarque
Cheville métallique	Mur plein béton	Non adaptée au vide
Ancrage chimique	Charges importantes	Respecte le temps de durcissement
Tige filetée scellée	Fixation structurelle	Contrôle couple de serrage

2. Techniques de pose et réglage :

Assemblage sur site :

Positionne les éléments en respectant la séquence prévue, utilise cales et brides temporaires, et vérifie l'équerrage à ± 2 mm pour éviter des contraintes lors du vissage définitif.

Mise à niveau et calage :

Utilise niveau à bulle et niveau laser pour régler en hauteur et planéité. Cales en inox de 1 à 5 mm permettent d'ajuster l'assise et d'éviter tout appui ponctuel sur la peinture.

Contrôle des jeux et tolérances :

Mesure les jeux entre pièces, respecte les tolérances indiquées sur plan, et laisse un jeu de dilatation de 3 à 6 mm pour les profilés exposés au soleil afin d'éviter le voilement.

Exemple de cas concret — pose d'un garde-corps sur balcon :

Contexte : balcon 6 m, 6 poteaux. Étapes : repérage 30 minutes, perçage 12 trous Ø12 mm, scellement chimique 6 ancrages, serrage à 30 Nm, réglage 45 minutes. Résultat : garde-corps posé en 4 heures. Livrable attendu : plan de pose signé, photos avant/après, PV de conformité.

3. Sécurité, finitions et protection anticorrosion :

Ancrage et résistance :

Calcule ou vérifie la valeur de résistance des ancrages pour la charge appliquée.

Respecte la distance minimale au bord, souvent 5 fois le diamètre du forage pour éviter l'arrachement.

Protection anticorrosion :

Applique traitement selon environnement, peinture epoxy, galvanisation ou mastic d'étanchéité sur zones de contact. Pour extérieur marin, préfère galvanisation à chaud puis peinture, durée de vie multipliée par 2 à 4.

Réglages finaux et nettoyage :

Recontrôle couples de serrage, enlève bavures de soudure, applique primaire si nécessaire et nettoie le chantier. Étiquette l'ouvrage avec date de pose et responsable pour le dossier de maintenance.

Exemple d'entretien préventif :

Après 12 mois, vérifie serrages, absence de corrosion et jeu sur articulations. Une visite d'entretien simple prend en moyenne 30 minutes pour 1 arrêt d'éclairage et 1 garde-corps de 6 m.

Check-list terrain	Action
Repérage et cotes	Vérifier plans, noter écarts
Type d'ancrage	Choisir selon matériau porteur
Couple de serrage	Serrer avec clé dynamométrique
Protection	Appliquer anticorrosion adapté
Photos et PV	Documenter et transmettre

Astuce du terrain :

Anticipe les réglages en calant les premières pièces avec cales de 1, 2 et 3 mm, ainsi tu gagnes souvent 15 à 30 minutes et évites de tout démonter si une cote est fausse.

 **Ce qu'il faut retenir**

Pour une pose fiable, tu dois partir d'un bon repérage et de cotes exactes.

- **Vérifie toujours les cotes** sur site, signale tout écart, prépare outillage et ancrages contrôlés.
- **Choisis les fixations adaptées** au support, à la charge et à la corrosion, en respectant couples de serrage et distances au bord.
- **Assure un réglage précis** avec niveaux et cales inox, en gardant jeux et dilatations conformes aux plans.
- **Protège contre la corrosion** par galvanisation, peinture ou mastic et documente la pose pour le suivi et la maintenance.

En appliquant ces méthodes, tu gagnes du temps sur chantier, réduis les reprises et garantis la durabilité des ouvrages.

Présentation d'un dossier d'activité

Présentation de la matière :

En Bac Pro OBM (Ouvrages du Bâtiment : Métallerie), la matière **Présentation d'un dossier d'activité** t'aide à raconter ce que tu as réalisé en entreprise. Tu apprends à décrire un chantier, ton rôle et les résultats obtenus.

Cette matière conduit à l'épreuve professionnelle de **Réalisation d'un ouvrage**, sous-épreuve orale **Présentation d'un dossier d'activité**, en CCF dans la plupart des lycées ou en examen final ponctuel. L'oral dure environ 20 minutes et s'appuie sur un dossier tiré de tes PFMP.

Le coefficient national de cette sous-épreuve est de 2, ce qui représente environ 6 % de ton Bac Pro. Un camarade trouvait que c'était l'oral le plus concret, car il parlait enfin de ses chantiers réels.

Conseil :

Pour réussir **cette présentation orale**, commence tôt. Pendant chaque PFMP, note rapidement les tâches faites, les outils utilisés et les difficultés. 5 à 10 minutes par jour suffisent pour garder des traces utiles pour ton dossier.

En terminale, entraîne toi à présenter 2 ou 3 activités en 5 minutes devant un camarade. Vise un **plan clair et court** : Contexte, Tâches réalisées, Résultats et Sécurité. Le jour J, tu seras plus à l'aise et ta voix tremblera moins.

Le plus important : **Reste honnête** sur ce que tu as vraiment fait en PFMP. Le jury apprécie la simplicité et remarque vite les discours trop appris. Cette attitude te permet souvent de gagner quelques précieux points et de sortir fier de l'oral.

Table des matières

Chapitre 1 : Constitution du dossier de chantier	Aller
1. Documents obligatoires	Aller
2. Coordination et sécurité sur le chantier	Aller
Chapitre 2 : Suivi et bilan des travaux réalisés	Aller
1. Organisation du suivi chantier	Aller
2. Contrôles qualité et conformité	Aller
3. Bilan final et livrables	Aller
Chapitre 3 : Communication avec les partenaires	Aller
1. Identifier et organiser les partenaires	Aller
2. Préparer et animer une réunion de chantier	Aller
3. Gérer les aléas et modifier le planning	Aller

Chapitre 4 : Animation d'une petite équipe [Aller](#)

1. Préparer et répartir les tâches [Aller](#)

2. Animer et motiver l'équipe [Aller](#)

3. Contrôle, sécurité et amélioration continue [Aller](#)

Chapitre 5 : Compte rendu des activités [Aller](#)

1. Préparer le compte rendu [Aller](#)

2. Structurer le document [Aller](#)

3. Exploiter le compte rendu [Aller](#)

Chapitre 1 : Constitution du dossier de chantier

1. Documents obligatoires :

Plans et devis :

Les plans d'exécution, les plans d'implantation et le devis quantitatif forment la base du dossier, tu dois savoir où se trouvent les cotes, les tolérances et les références matériaux pour éviter les erreurs de coupe.

Fiches techniques et certificats :

Regroupe les fiches produit, certificats de conformité et avis techniques, ils garantissent que le matériau respecte les normes et facilitent le contrôle qualité lors des réceptions.

Documents administratifs :

Contrat, ordre de service, attestation d'assurance et planning sont indispensables pour prouver les responsabilités, suivre les délais et gérer les paiements pendant les 2 à 12 mois du chantier type.

Exemple d'organisation d'un dossier pour une pose de garde-corps :

Tu prépares 1 plan d'ensemble, 3 plans de fixation, 1 fiche produit inox, l'attestation d'assurance de l'entreprise et le devis signé par le client avant démarrage.

Élément	Responsable	Délai	Format attendu
Plan d'exécution	Conducteur de travaux	Avant démarrage	PDF et papier signé
Fiche produit	Fournisseur	À la commande	PDF
Attestation d'assurance	L'entreprise	Avant accès chantier	Original scanné
Devis signé	Client	Signature avant commande	Papier signé

2. Coordination et sécurité sur le chantier :

Plan de prévention et consignes :

Le plan de prévention rassemble les risques spécifiques, mesures de protection collective et équipements de protection individuelle, il doit être validé par l'entreprise et affiché sur le chantier dès le premier jour.

Fiche chantier et planification :

La fiche chantier décrit les phases, ressources et planning journalier, c'est l'outil pour suivre 1 livraison de matériaux par semaine et 2 équipes sur site sans confusion.

Contacts et responsabilités :

Indique les coordonnées du responsable chantier, du conducteur de travaux, du chef d'atelier et des fournisseurs, cela évite les pertes de temps et facilite les décisions en cas d'imprévu.

Exemple d'alerte sécurité :

Lors d'un chantier j'ai vu un échafaudage mal fixé, signalé au conducteur, la réparation a évité 1 blessure et 3 jours d'arrêt de travaux, garde toujours ton esprit critique.

Mini cas concret :

Contexte :

Une rénovation d'escalier métallique pour un immeuble de 12 logements, délai prévu 6 semaines, budget atelier 9 500 euros.

Étapes :

1 Prise de côtes sur site en 1 jour, 2 Validation des plans en 3 jours, 3 Fabrication 10 jours, 4 Pose en 2 jours, 5 Réception et levée des réserves en 1 jour.

Résultat et livrable attendu :

Livrable : 1 dossier complet remis au client comprenant plans signés, fiches produits, attestation d'assurance, PV de réception et photos avant-après, coût final contrôlé à 9 300 euros.

Check-list terrain	Action
Attestation d'assurance	Vérifier date de validité et conserver copie
Plans validés	S'assurer des signatures et des cotes critiques
Fiches produits	Mettre à disposition dans l'abri chantier
Plan de prévention	Affichage visible et briefing quotidien
Contacts d'urgence	Liste collée sur panneau et dans smartphone

Astuce pour ton stage :

Range ton dossier chantier numérique avec un nom clair et daté, par exemple "Site_RueDupont_2025-03", cela te fera gagner 10 à 20 minutes par consultation et évitera les erreurs de version.

Ce qu'il faut retenir

Pour chaque chantier, ton dossier réunit tout ce qu'il faut pour bien fabriquer, poser et sécuriser.

- Centralise **plans d'exécution et devis** avec cotes, tolérances et références matériaux pour limiter les erreurs.
- Archive **fiches produits et certificats** pour prouver la conformité et faciliter les réceptions.
- Ajoute contrat, devis signé, attestations d'assurance et planning pour clarifier les responsabilités et les délais.
- Prévois **plan de prévention détaillé**, fiche chantier, check-list sécurité et contacts d'urgence à jour sur site.

Structure aussi ton dossier numérique avec un nom clair et daté pour retrouver vite les bonnes versions. En suivant ces règles, tu peux livrer un dossier complet au client, sécuriser le chantier et garder le contrôle sur coûts et délais.

Chapitre 2 : Suivi et bilan des travaux réalisés

1. Organisation du suivi chantier :

Planification des relevés :

Planifie des relevés quotidiens ou hebdomadaires selon la durée du chantier, note les dimensions clés, l'état d'avancement et prends au moins 3 photos datées par poste de travail pour preuve. Cette habitude sauve du temps.

Communication avec l'équipe :

Installe un point court chaque matin de 10 à 15 minutes pour répartir les tâches, signaler les contraintes et mettre à jour le calendrier. Un brief clair évite 30 à 40% d'erreurs d'organisation.

Exemple d'optimisation d'un processus de suivi :

Sur un chantier de remplacement de garde-corps, on a réduit les reprises de 2 à 0 en utilisant une fiche de relevé standardisée et trois photos étapes, livrées au chef de chantier chaque soir.

2. Contrôles qualité et conformité :

Points de contrôle essentiels :

Vérifie dimensions, planéité, assemblages, traitements anti-corrosion et fixation. Note la tolérance admissible en mm pour chaque élément et signe les contrôles réalisés, cela rassure le client et l'équipe.

Gestion des non-conformités :

Documente chaque non-conformité avec photo, description et action corrective. Classe les urgences, réattribue les tâches et archive la preuve de réparation pour le bilan final.

Astuce pratique :

Porte un carnet ou une appli simple pour noter immédiatement les irrégularités, tu réduiras ainsi le temps de relance et les oublis lors de la réception.

Élément contrôlé	Critère	Fréquence
Garde-corps	Hauteur, fixation, absence de jeu	À la pose et réception
Soudures	Aspect, pénétration, contrôles visuels	Chaque lot de pièces
Traitement de surface	Couche uniforme, absence de cloques	Après finition

3. Bilan final et livrables :

Rédaction du bilan :

Rédige un bilan de 1 à 2 pages présentant les travaux, les écarts, les actions correctives et les photos avant-après. Ajoute les heures consommées et le coût approximatif des reprises effectuées.

Valorisation et retour d'expérience :

Indique les compétences développées, les méthodes améliorées et propose 2 ou 3 recommandations pour un prochain chantier. Cette partie sert aussi à ton dossier professionnel en Bac Pro.

Mini cas concret :

Contexte : Fabrication et pose de 12 garde-corps pour un immeuble R+3 sur 10 jours, équipe de 3 personnes. Étapes : prise de côtes jour 1, fabrication 4 jours, finition 3 jours, pose 2 jours. Résultat : 12 garde-corps posés, 2 reprises de soudures et 24 photos d'étapes. Livrable attendu : rapport de 2 pages, plan marqué, 24 photos datées et tableau d'heures totalisant 240 heures.

Checklist terrain	Action
Prendre 3 photos par poste	Photo avant, photo pendant, photo après
Consigner heures	Noter heures par tâche et par personne
Index des non-conformités	Fiche, photo, action, responsable
Validation client	Obtenir signature ou mail de réception

Exemple de livrable final :

Un dossier PDF de 6 Mo comprenant le bilan, le tableau d'heures, 24 photos, le plan modifié et la fiche non-conformité résolue a permis la réception finale sous 3 jours ouvrés.

Astuce de stage :

Garde un modèle Word ou PDF prêt pour le bilan, tu gagneras 30 à 60 minutes par dossier et ton chef appréciera la clarté et la rapidité.

Ce qu'il faut retenir

Pour suivre ton chantier, organise des relevés réguliers, note dimensions et avancement, et prends 3 photos datées par poste.

- Mets en place un **brief quotidien court** pour répartir les tâches et ajuster le planning.
- Contrôle systématiquement les **points qualité clés** (dimensions, fixation, soudures, traitements) avec tolérances notées.
- Gère les non-conformités avec **photo, description, correction** et classement des urgences.

- Prépare un **bilan final structuré** avec écarts, actions, heures, coûts, photos et validation client.

Utilise carnet ou appli pour tout consigner, et garde des modèles de fiches et rapports. Tu gagneras du temps, réduiras les reprises et valoriseras ton expérience sur chaque chantier.

Chapitre 3 : Communication avec les partenaires

1. Identifier et organiser les partenaires :

Partenaires clés :

Liste les interlocuteurs utiles pour un chantier, par ordre d'importance, client, architecte, maître d'œuvre, fournisseurs, sous-traitants, responsable sécurité. Cela évite les pertes de temps et les malentendus en phase d'exécution.

Canaux de communication :

Préfère les échanges écrits pour les décisions, email pour tout ce qui est tracé, téléphone pour les urgences, réunions hebdomadaires pour l'avancement. Garde une copie des bons de commande et des courriels importants.

Règles de réponse :

Fixe un délai type de réponse, par exemple 48 heures pour une demande non urgente et 4 heures pour une urgence chantier. Respecter ces délais montre du professionnalisme et limite les retards.

Exemple de tableau des canaux et délais :

Voici un tableau simple pour t'aider à décider comment communiquer selon la situation.

Canal	Usage principal	Délai attendu
Email	Décisions et preuves écrites	48 heures
Téléphone	Urgences et confirmations rapides	4 heures
Réunion de chantier	Coordination et décisions groupées	Hebdomadaire ou selon planning

2. Préparer et animer une réunion de chantier :

Ordre du jour :

Prépare un ordre du jour clair avec 4 à 6 points, envoie-le 48 heures avant aux participants, joins plans et listes de points à traiter. Cela évite les réunions improductives et les retours à vide.

Compte rendu :

Rédige un compte rendu simple, deux paragraphes suffisent, avec les décisions prises, les actions assignées et les délais. Envoie-le sous 24 heures pour capitaliser l'accord de tous et garder une trace.

Gestion des décisions :

Classe les décisions par priorité, note qui fait quoi et pour quand, et conserve les signatures ou confirmations par email. C'est précieux le jour où un changement de périmètre provoque un litige.

Astuce pour animer :

Commence la réunion par 5 minutes de rappel du planning, cela recentre l'équipe et réduit les discussions hors sujet. J'ai vu réduire les débordements de 30% en appliquant cette règle.

3. Gérer les aléas et modifier le planning :

Signaler un incident :

Quand une non conformité ou un retard arrive, rédige un rapport bref sous 24 heures, décris le problème, son impact chiffré sur le délai ou le coût, puis propose 1 à 2 solutions. Cela montre que tu maîtrises la situation.

Bon de commande et avenant :

Pour tout changement technique ou financier, établis un avenant signé. Indique le montant en euros, l'augmentation d'échéance en jours, et la nouvelle date de livraison. Sans avenant, tu risques de travailler gratuitement.

Suivi des livraisons :

Note les dates de commande, les délais annoncés, et la date réelle de livraison. Par exemple, un fournisseur qui promet 10 jours et livre en 15 jours impacte ton planning pour 5 jours, prévois un plan B.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Sur un chantier, on a réduit les délais de fabrication de 20% en confirmant les plans définitifs avant commande, et en demandant une semaine de buffer sur la livraison des composants critiques.

Mini cas concret :

Contexte: Fabrication de 12 garde-corps pour un immeuble, délai initial 6 semaines.
Étapes: confirmation plan J+3, commande matières J+5, fabrication 20 jours, contrôle qualité 2 jours, livraison J+40. Résultat: livraison effective J+38, gain 2 jours. Livrable attendu: fiche de livraison signée, procès verbal de contrôle, et bon de levée de réserve.

Sur le terrain, garde toujours une copie papier des échanges majeurs, c'est souvent ce qui sauve une situation quand la connexion manque.

Action	Pourquoi	Délai cible
Envoyer ordre du jour	Préparer les participants	48 heures avant
Rédiger compte rendu	Tracer les décisions	24 heures après

Confirmer commande	Sécuriser les délais	Immédiat après validation
Archiver échanges	Preuve en cas de litige	Continu

Ce qu'il faut retenir

Identifie une **liste claire des partenaires** et leur rôle pour éviter les malentendus.
Choisis le bon canal selon l'enjeu et respecte des délais de réponse définis.

- **Privilégie les écrits** pour décisions, commandes, incidents et garde des copies papier et email.
- Prépare un ordre du jour concis, envoie-le 48 h avant et fais un **compte rendu rapide** sous 24 h.
- Classe les décisions par priorité, note qui fait quoi et pour quand, puis fais signer ou confirmer par email.
- Rédige un rapport d'incident chiffré et sécurise **avenants pour chaque changement** impactant coûts ou délais.

En maîtrisant partenaires, écrits, réunions et aléas, tu sécurises ton planning, tes marges et limites les litiges.

Chapitre 4 : Animation d'une petite équipe

1. Préparer et répartir les tâches :

Planification quotidienne :

Chaque matin, établis un plan simple pour la journée en 5 à 10 minutes, note les priorités et les risques, et fixe des objectifs réalisables en heures ou en pièces.

Répartition selon compétences :

Attribue les tâches selon les forces, par exemple soudure à l'ouvrier expérimenté et coupe à celui en formation, cela réduit les erreurs et optimise 6 à 8 heures de production par jour.

Briefing de début de journée :

Fais un brief de 5 à 10 minutes pour rappeler les objectifs, la sécurité et le planning. Demande une confirmation orale pour t'assurer que chacun a compris ses tâches et les délais.

Astuce organisation :

Imprime un simple tableau aimanté avec les tâches et les noms, c'est visible et évite les questions répétées, surtout sur des chantiers avec 3 à 5 personnes.

2. Animer et motiver l'équipe :

Communication claire :

Sois direct et positif, donne des consignes courtes et vérifiables, répète les points critiques et utilise des gestes ou dessins pour clarifier une pièce à usiner ou un assemblage.

Reconnaissance et feedback :

Donne du feedback immédiat, même bref, pour corriger ou encourager. Une remarque constructive prend 30 secondes et évite une reprise de 1 à 2 heures plus tard.

Gérer les conflits rapidement :

Interviens dès que deux personnes sont en désaccord, écoute 1 à 2 minutes chaque côté, propose une solution simple et rappelle l'objectif commun pour reprendre le travail efficacement.

Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Tu changes l'ordre d'assemblage pour éviter deux manipulations inutiles, ce qui économise 20 minutes par pièce et 2 heures sur une série de 6 éléments.

3. Contrôle, sécurité et amélioration continue :

Suivi et contrôle qualité :

Installe des points de contrôle simples après chaque étape critique, note les mesures ou défauts, et corrige tout écart supérieur à la tolérance de 1 à 2 mm immédiatement.

Sécurité et point obligatoire :

Fais un point sécurité quotidien de 3 à 5 minutes, rappelle l'EPI obligatoire et note toute anomalie sur la fiche intervention pour suivi et preuves lors du bilan final.

Formation et relèvement de compétences :

Planifie 30 à 60 minutes par semaine pour montrer une méthode de travail, fais pratiquer l'élève sur 1 ou 2 pièces contrôlées, cela accélère la montée en compétences sur 4 à 8 semaines.

Exemple d'amélioration continue :

Après un contrôle, tu modifies un gabarit de perçage pour gagner 10 min par pièce, soit 1 heure gagnée sur une série de 6 éléments, impact visible sur le planning.

Mini cas concret :

Contexte : pose de 6 garde-corps pour un immeuble, équipe de 3 personnes, délai 3 jours.

Étapes : préparation pièces en atelier, transport, fixation sur site, contrôle finition. Résultat : 6 garde-corps posés en 3 jours, sans reprise.

Livrable attendu : fiche de montage signée, 6 photos site, feuille de temps de 3 personnes (3 jours × 8 heures = 72 heures), plan de contrôle avec tolérances et PV de conformité.

Exemple de gestion du cas :

Organisation : jour 1 atelier 6 heures pour préparation, jour 2 transport et réglage 8 heures, jour 3 pose finale 6 heures, marge 6 heures pour imprévus, l'équipe respecte le planning.

Check-list opérationnelle :

Élément	Fréquence	Responsable	Critère
Brief matin	Quotidien	Chef d'équipe	Compréhension confirmée
Contrôle qualité	Après chaque étape	Opérateur + chef	Respect tolérances
Point sécurité	Quotidien	Chef d'équipe	EPI portés
Suivi heures	Journalier	Chacun	Feuille signée
Retour client	Après livraison	Chef de chantier	Satisfaction documentée

Erreurs fréquentes et conseils :

Ne pas initier de briefing, mal répartir les tâches, ou oublier le contrôle qualité mène souvent à 1 à 2 reprises par intervention. Anticipe les risques et note tout sur le carnet chantier.

Exemple d'erreur fréquente :

Oublier de vérifier une cote lors du perçage a entraîné une reprise de 3 heures pour 1 garde-corps, leçon apprise : contrôle après perçage systématique.



Ce qu'il faut retenir

Pour animer une petite équipe, commence par un **plan quotidien simple** : priorités, risques, objectifs chiffrés.

- Répartis les tâches selon les compétences et fais un **brief matin clair** avec confirmation orale.
- Utilise une communication directe, des consignes courtes et du feedback immédiat pour corriger ou encourager.
- Assure des **contrôles qualité réguliers**, un point sécurité quotidien et note heures, anomalies et retours clients.
- Prévois des temps de formation pour faire monter en compétences et réduire les reprises.

En structurant ton suivi avec une check-list opérationnelle et en gérant vite les conflits, tu sécurises délais, qualité et sécurité tout en gardant l'équipe motivée.

Chapitre 5 : Compte rendu des activités

1. Préparer le compte rendu :

Objectif :

Le compte rendu sert à tracer les activités quotidiennes, les heures travaillées, la quantité de matière utilisée et les incidents, il facilite la facturation, la recherche d'erreurs et la reprise des tâches.

Fréquence :

Tu dois rédiger un compte rendu quotidien sur chantier, ou hebdomadaire selon la taille du projet, en notant au minimum date, équipe, tâches et heures totales.

Destinataires :

Envoie le document à ton chef de chantier, au conducteur de travaux, et archive une copie pour l'entreprise, cela évite les malentendus et accélère les décisions.

2. Structurer le document :

En-tête et résumé :

Commence par la date, le chantier, l'équipe, le numéro d'ordre et un résumé de 2 à 3 lignes reprenant l'avancement et les points bloquants pour gagner du temps.

Détail des activités :

Décris chaque tâche, indique le nom, la durée en heures, le matériel utilisé et les quantités consommées, sois précis pour faciliter la facturation et l'approvisionnement.

Pièces jointes et preuves :

Joins photos datées, bons de livraison, plans modifiés et feuilles de contrôle qualité, garde un format PDF et nomme les fichiers clairement pour retrouver les éléments en moins de 2 minutes.

Exemple d'envoi d'un compte rendu quotidien :

Un chef d'équipe envoie un PDF de 3 pages à 8 h chaque soir, incluant 6 photos, 2 bons de livraison et le total de 24 heures travaillées pour l'équipe.

3. Exploiter le compte rendu :

Analyse et actions :

Relis les comptes rendus chaque semaine pour détecter les retards, réaffecter 1 à 2 personnes si besoin, et planifier les achats en fonction des consommations relevées.

Suivi de la qualité :

Note les non conformités, fais remonter les anomalies avec photos et mesures, et ouvre un dossier de correction si 2 incidents similaires surviennent dans le mois.

Archivage et traçabilité :

Conserve les comptes rendus 5 ans minimum, indexe les fichiers par chantier et date, et garde une copie papier signée pour les contrôles éventuels.

Mini cas concret :

Contexte: fabrication et pose d'un garde-corps pour un balcon, équipe 2 personnes, durée totale 22 heures, matériau 24 kg d'acier, délai 3 jours.

Étapes: prise de mesures 2 h, fabrication 12 h, peinture 2 h, pose 6 h. Résultat conforme, livrable attendu: dossier PDF 6 pages, 8 photos datées, feuille d'heures signée.

Élément	Action rapide	Vérifier
Date et chantier	Noter date, adresse, météo	Concordance avec planning
Heures	Indiquer début et fin en h	Total équipe vérifié
Matériel consommé	Lister quantités en kg ou pièces	Comparer au bon de livraison
Photos	Joindre 3 à 6 images datées	Qualité et lisibilité ok
Signature	Faire signer chef et ouvrier	Présence sur la copie papier

Petite anecdote, une fois j'ai oublié le bon de livraison et l'équipe a perdu 2 jours à prouver la conformité, résultat: depuis j'archive tout immédiatement.

Ce qu'il faut retenir

Le compte rendu sert à **suivre précisément le chantier**, faciliter facturation et corrections, et éviter les malentendus.

- Rédige un compte rendu **quotidien ou hebdomadaire** avec date, équipe, tâches et heures totales.
- Structure-le avec en-tête, résumé d'avancement, détail des activités, matériel et quantités consommées.
- Ajoute **photos, bons de livraison**, plans modifiés et feuilles qualité, idéalement en PDF clair.
- Analyse chaque semaine pour repérer retards, non conformités et ajuster effectifs ou achats, puis archive 5 ans.

En appliquant ce format simple et régulier, tu sécurises la traçabilité, gagnes du temps en cas de litige et prépares mieux les décisions sur le chantier.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.