

176 Fiches de Révision

# Bac Pro MAV

Menuiserie Aluminium Verre

 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



# Préambule

## 1. Le mot du formateur :



Hello, moi c'est **Gabriel** 🙋

D'abord, je tiens à te remercier de m'avoir fait confiance et d'avoir choisi [www.bacpromav.fr](http://www.bacpromav.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 Menuiserie Aluminium Verre** avec une moyenne de **13,80/20**.

## 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 :

- Vidéo 1 – Du terrain au gros œuvre, structure du bâtiment (15 min)** : Repères sur les étapes du gros œuvre et la structure.
- Vidéo 2 – Second œuvre, enveloppe et finitions (15 min)** : Vue globale des travaux d'enveloppe et de finition.
- Vidéo 3 – Dessin, plans, métrés et chiffrage de travaux (14 min)** : Clés pour lire, mesurer et chiffrer un projet.
- Vidéo 4 – Organisation de chantier, sécurité et coordination des corps d'État (14 min)** : Méthodes pour planifier un chantier sûr et coordonné.
- Vidéo 5 – Performance du bâtiment, réglementations et maintenance (18 min)** : Bases pour optimiser, contrôler et maintenir un bâtiment.

→ Découvrir

## Table des matières

<b>Français</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de textes variés .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Expression écrite structurée .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Expression orale en situation scolaire .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Vocabulaire et outils de l'argumentation .....	Aller
<b>Histoire-Géographie et enseignement moral et civique</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques essentiels .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Organisation de l'espace géographique .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Valeurs et principes de la République .....	Aller
<b>Mathématiques - Sciences physiques et chimiques</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Proportionnalité et pourcentages .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Calculs de longueurs, aires et volumes .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Grandeurs physiques et unités .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Électricité simple et sécurité .....	Aller
<b>Chapitre 5:</b> Changements d'état et mélanges .....	Aller
<b>Langue vivante A (Anglais)</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de documents simples .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Expression orale en situation professionnelle .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Rédaction de messages courts .....	Aller
<b>Arts appliqués et cultures artistiques</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Observation d'objets et d'espaces .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Notions de couleur et de composition .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Croquis et recherches graphiques .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Références culturelles et design .....	Aller
<b>Économie-gestion</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Fonctionnement d'une entreprise .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Rôles et droits du salarié .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Organisation et communication internes .....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Notions de coûts et de prix .....	Aller
<b>Chapitre 5:</b> Découverte des métiers du secteur .....	Aller
<b>Prévention-santé-environnement</b> .....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Prévention des risques professionnels .....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Gestes et postures au travail .....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Hygiène de vie et santé .....	Aller

<b>Analyse technique d'un ouvrage</b>	.....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Lecture de plans et schémas .....	.....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Repérage des éléments de l'ouvrage .....	.....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Choix de solutions techniques adaptées .....	.....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Traçage et gabarits de fabrication .....	.....	Aller
<b>Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier</b>	.....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Quantités de matériaux et composants .....	.....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Organisation du processus de fabrication .....	.....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Documents de suivi de chantier .....	.....	Aller
<b>Présentation d'un dossier d'activité</b>	.....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Collecte des informations de réalisation .....	.....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Présentation orale d'une intervention .....	.....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Rédaction de comptes rendus .....	.....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Communication avec les différents acteurs .....	.....	Aller
<b>Chapitre 5:</b> Qualité, sécurité et traçabilité .....	.....	Aller
<b>Fabrication d'un ouvrage</b>	.....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Préparation des matériaux et profilés .....	.....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Usinage et assemblage en atelier .....	.....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Contrôle, finition et stockage des ouvrages .....	.....	Aller
<b>Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier</b>	.....	Aller
<b>Chapitre 1:</b> Relevés et préparation du site de pose .....	.....	Aller
<b>Chapitre 2:</b> Implantation et traçage des ouvrages .....	.....	Aller
<b>Chapitre 3:</b> Pose, réglage et étanchéité des menuiseries .....	.....	Aller
<b>Chapitre 4:</b> Vérifications finales et maintenance de base .....	.....	Aller

# Français

## Présentation de la matière :

En **Bac Pro MAV** (Menuiserie Aluminium Verre), le Français sert à comprendre des consignes, rédiger des écrits simples et t'exprimer avec les clients ou l'équipe. Tu lis des textes courts, tu apprends à argumenter et à raconter clairement une situation professionnelle.

Cette matière conduit à l'épreuve de **Français, histoire-géographie et EMC**, écrite, finale et nationale en terminale. La partie Français est un **examen écrit de 3 heures** sur un corpus de 2 ou 3 documents, noté **coefficent 2,5** dans un ensemble coefficient 5, soit environ 5 % de la note.

Même si son poids reste limité, bien réussir le Français sécurise ta moyenne générale et montre que tu es capable de communiquer correctement dans ta future vie professionnelle.

## Conseil :

Même avec un coefficient limité, le Français peut faire gagner des points au Bac Pro. Consacre 2 séances de 20 minutes par semaine à des **séances de révision courtes** pour relire tes cours et corriger les fautes qui reviennent souvent.

Pour progresser, vise un **entraînement régulier** plutôt que tout revoir la veille. Un camarade en Bac Pro MAV a gagné 3 points en écrivant une courte rédaction par semaine et en faisant 1 **sujet blanc chronométré**.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de textes variés .....	<a href="#">Aller</a>
1. Repérer l'essentiel .....	<a href="#">Aller</a>
2. Analyser pour rédiger .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Expression écrite structurée .....	<a href="#">Aller</a>
1. Structure du texte .....	<a href="#">Aller</a>
2. Rédaction pratique .....	<a href="#">Aller</a>
3. Méthode pratico-pratique et cas concret .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Expression orale en situation scolaire .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparer sa prise de parole .....	<a href="#">Aller</a>
2. Gérer le stress et l'écoute .....	<a href="#">Aller</a>
3. Travail pratique et mise en situation .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Vocabulaire et outils de l'argumentation .....	<a href="#">Aller</a>
1. Les notions clés de l'argumentation .....	<a href="#">Aller</a>

- 2. Les outils linguistiques et stylistiques ..... [Aller](#)
- 3. Mise en pratique métier et cas concret ..... [Aller](#)

# **Chapitre 1: Compréhension de textes variés**

## **1. Repérer l'essentiel :**

### **Survol et nature du texte :**

Commence par lire le titre, l'auteur, la date et la nature du texte. Cela te donne le cadre, le ton et les attentes, et t'évite de te perdre dans les détails inutiles.

- Article professionnel
- Notice technique
- Extrait littéraire
- Courriel ou consigne

### **Identifier les idées principales :**

Sur chaque paragraphe, cherche la phrase qui exprime l'idée principale. Note 3 à 6 idées clés par texte, reformule-les en une phrase courte pour t'entraîner au résumé.

### **Repérer les mots-clés et chiffres :**

Les mots techniques, les chiffres et les dates portent souvent le sens essentiel. Entoure-les, fais un tableau rapide de 2 colonnes: mot-clé et rôle, cela gagne 5 à 10 minutes.

### **Exemple de survol :**

En stage, tu lis d'abord la fiche technique d'une fenêtre, tu repères dimensions, matériaux et performances thermiques, puis tu notes 5 points essentiels à communiquer au chef d'équipe.

Type de lecture	Efficacité
Lecture active	Très efficace
Lecture rapide	Efficace pour repérage
Lecture approfondie	Nécessaire pour analyse

## **2. Analyser pour rédiger :**

### **Construire un plan simple :**

Pour rédiger, adopte un plan en 3 parties: introduction courte, développement en 2 ou 3 idées et une conclusion synthétique. Numérote tes idées pour garder la logique claire.

### **Utiliser les connecteurs utiles :**

Apprends les principaux connecteurs: addition, cause, conséquence, opposition. Choisis 6 connecteurs fiables et varie-les dans ta copie pour lier les idées, cela améliore la note sur la cohérence.

### **Vérifier la cohérence et le style :**

Relis à voix basse en 5 minutes, vérifie temps verbal, accord et ponctuation. Supprime répétitions inutiles et remplace mots faibles par termes techniques quand c'est pertinent.

#### **Mini cas concret :**

Contexte: stage en atelier pour la fourniture de 6 fenêtres aluminium. Étapes: lire la fiche technique, relever 12 mesures, calculer longueur totale, vérifier accessoires. Résultat: commande validée pour 48 mètres de profilés.

- Livrable attendu: fiche récapitulative d'une page avec dimensions, quantité et coût estimé.
- Temps estimé: 30 minutes pour la lecture et 20 minutes pour la fiche.
- Chiffres clés: 6 unités, 48 mètres de profilés, réduction d'erreur attendue 90%.

#### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

Lors d'un chantier, j'ai résumé la notice de pose en 4 étapes claires, cela a réduit le temps d'installation de 30% pour 6 fenêtres posées en 2 jours.

#### **Check-list terrain :**

Avant d'écrire ou de transmettre un document technique, fais ces contrôles rapides pour éviter les erreurs courantes et gagner du temps sur le chantier.

Contrôle	Action	Temps estimé
Titre et auteur	Vérifier présence et date	1 minute
Mots-clés	Entourer et lister	3 minutes
Idées principales	Noter 3 à 6 idées	5 minutes
Vérification finale	Lecture à voix basse	5 minutes

#### **Astuce de stage :**

Prends toujours une feuille A4 pour synthétiser une fiche technique en 6 lignes maximum, cela facilite la communication avec le chef d'équipe et évite 80% des malentendus sur le chantier.

### **i Ce qu'il faut retenir**

Pour comprendre un texte, commence par **identifier le cadre** : titre, auteur, date, type de document. Puis pratique une **lecture active et ciblée** : repère idées principales de chaque paragraphe, mots-clés, chiffres et dates, éventuellement dans un tableau rapide. Pour rédiger, construis un **plan simple en 3 parties**, lié par des connecteurs variés, puis relis pour vérifier accords, temps et logique.

- Survole d'abord le texte pour distinguer notice, article, extrait littéraire ou consigne.

- Note 3 à 6 idées essentielles et reformule-les en phrases courtes.
- Utilise une **check-list terrain** pour contrôler données, mesures et cohérence avant transmission.

En appliquant ces habitudes, tu gagnes du temps, réduis fortement les erreurs et produis des écrits techniques plus clairs et fiables.

## Chapitre 2 : Expression écrite structurée

### 1. Structure du texte :

#### **Introduction claire :**

Commence toujours par annoncer le sujet en une ou deux phrases précises, puis présente ta problématique. Cette entrée guide le correcteur et évite les hors sujets, un point souvent éliminatoire en examen.

#### **Développement organisé :**

Découpe ton développement en 2 à 3 parties distinctes, chacune avec une idée principale et des exemples concrets. Chaque partie doit tenir sur 2 à 4 paragraphes courts pour rester lisible et pertinent.

#### **Conclusion efficace :**

La conclusion reprend la problématique, fait le bilan et ouvre éventuellement sur une perspective. Reste synthétique, 2 à 4 phrases max, pour laisser une impression claire et maîtrisée.

#### **Exemple d'introduction courte :**

La pose d'une menuiserie aluminium doit concilier étanchéité, esthétique et sécurité. Nous verrons d'abord les choix techniques, puis l'impact sur l'usage et l'entretien.

### 2. Rédaction pratique :

#### **Utiliser le brouillon :**

Sur ton brouillon, écris 3 idées principales, place-les dans un plan et note 2 exemples par partie. Cela te fait gagner environ 10 à 15 minutes et évite les digressions pendant la rédaction.

#### **Connecteurs et transitions :**

Choisis des connecteurs adaptés pour structurer ton texte, par exemple pour opposer, additionner ou conclure. Ils rendent ton raisonnement fluide et montrent ta logique au correcteur.

Type	Connecteurs
Addition	et, de plus, en outre
Opposition	mais, cependant, en revanche
Cause	parce que, en raison de, puisque
Conséquence	donc, ainsi, par conséquent
Conclusion	en somme, finalement, pour conclure

### **Paragraphes et phrases courtes :**

Prefère des phrases de 10 à 18 mots, avec un seul ou deux verbes principaux. Les phrases courtes améliorent la lisibilité et réduisent les fautes de syntaxe, surtout en situation d'examen.

### **Astuce de stage :**

Rédige un rapport d'intervention en 15 à 20 minutes en structurant le texte en: contexte, action, résultat, suite à donner. Le patron apprécie la clarté et la rapidité.

## **3. Méthode pratico-pratique et cas concret :**

### **Méthode 5 étapes :**

- 1) Lire la consigne, 2) Faire un brouillon de 5 minutes, 3) Rédiger l'introduction, 4) Développer 2 ou 3 parties, 5) Relire 5 minutes pour corriger fautes et cohérence.

### **Mini cas concret :**

Contexte: pose d'une fenêtre aluminium chez un particulier, durée 2 heures. Étapes: prise de mesures, dépose ancienne menuiserie, pose nouvelle, réglages. Résultat: fenêtre posée, étanchéité vérifiée.

### **Exemple d'rapport d'intervention :**

Rapport d'une page, 250 mots maximum, comprenant le lieu, la date, 4 mesures en mm, 3 matériaux utilisés, photos avant/après. Livrable attendu: fiche d'intervention signée et 3 photos horodatées.

### **Check-list opérationnelle :**

Une petite check-list te guide sur le terrain et à l'écrit, copie-la dans ton brouillon pour gagner du temps.

Élément	Question à se poser
Objectif	Quel est le message principal à transmettre?
Plan	As-tu 2 à 3 parties distinctes?
Connecteurs	Utilises-tu des transitions claires?
Orthographe	As-tu relu pour corriger 3 fautes maximum?
Présentation	Le texte est-il aéré et lisible?

### **Exemple d'application sur une consigne d'examen :**

Consigne: "Rédigez un compte rendu d'intervention de 250 mots." Plan rapide: introduction (30 mots), développement 2 parties (180 mots), conclusion (40 mots). Respecte les limites et les points demandés.

### Astuce examen :

Si tu manques de temps, écris d'abord les phrases clés de chaque partie, puis développe rapidement. Une page bien structurée vaut souvent plus que deux pages confuses.

J'ai souvent refait ce plan en urgence pendant mon stage, et il m'a sauvé plusieurs rapports quand le temps manquait.

## i Ce qu'il faut retenir

Une bonne expression écrite repose sur une **introduction précise**, un développement en 2 ou 3 parties et une **conclusion synthétique** qui répond clairement à la problématique.

- Prépare ton texte au brouillon: 3 idées principales, 2 exemples par partie, puis rédige.
- Utilise des **connecteurs logiques variés** pour marquer addition, opposition, cause, conséquence et conclusion.
- Reste lisible: phrases de 10 à 18 mots, paragraphes courts, texte aéré.
- Applique la méthode en 5 étapes et la **check list opérationnelle** pour vérifier objectif, plan, transitions et orthographe.

En examen comme en stage, une page claire, structurée et relue vaut mieux qu'un long texte brouillon. Entraîne-toi à chronométrier chaque étape.

## **Chapitre 3 : Expression orale en situation scolaire**

### **1. Préparer sa prise de parole :**

#### **Objectif :**

Préparer une prise de parole, c'est clarifier ton message et ton but face au jury ou à la classe. Tu dois viser une durée, un plan simple et un message mémorable.

#### **Plan et durée :**

Pour une présentation courte, vise 3 parties claires en 3 à 5 minutes. Pour un exposé de 10 minutes, prévois 2 minutes d'introduction, 6 minutes de développement, 2 minutes de conclusion.

#### **Langage et tenue :**

Utilise un vocabulaire précis, des mots techniques justes et des phrases courtes. Adopte une posture ouverte, regarde ton public 2 à 3 secondes par personne pour créer du lien.

#### **Exemple d'entraînement oral :**

Tu prépares un exposé sur le scellement d'une menuiserie. Fais un plan en 3 points, répète 4 fois à voix haute, chronomètre-toi et ajuste pour rester proche de 5 minutes.

Critère	Indicateur
Clarté du message	Idée principale explicite en première minute
Structure	Intro, développement, conclusion identifiables
Langage	Terminologie technique utilisée à bon escient
Temps	Respect de la durée annoncée

### **2. Gérer le stress et l'écoute :**

#### **Respiration et posture :**

Respire profondément 3 fois avant de parler, cela stabilise ta voix. Tiens-toi droit, pieds à largeur d'épaules, mains calmes, pour paraître plus assuré et limiter les gestes parasites.

#### **Interaction avec le jury :**

Sois attentif aux réactions, ralentis si tu perçois de l'incompréhension et reformule une idée en une phrase simple pour rester en phase avec ton auditoire.

#### **Réponses aux questions :**

Écoute la question en entier, marque 2 secondes pour réfléchir puis réponds clairement. Si tu ignores la réponse, propose une piste et un engagement, par exemple, vérifier et renvoyer une information sous 48 heures.

### Astuce pratique :

En stage, prépare 5 réponses aux questions courantes sur ton travail, répète-les avec un camarade, cela réduit l'angoisse et améliore la fluidité lors des questions.

### Méthode pratico-pratique :

Pour chaque prise de parole, applique la règle 3x10 : 3 idées maximum, 10 phrases par idée, 10 répétitions. Cette méthode t'aide à rester concis et mémorisable devant un jury.

## 3. Travail pratique et mise en situation :

### Exercices en groupe :

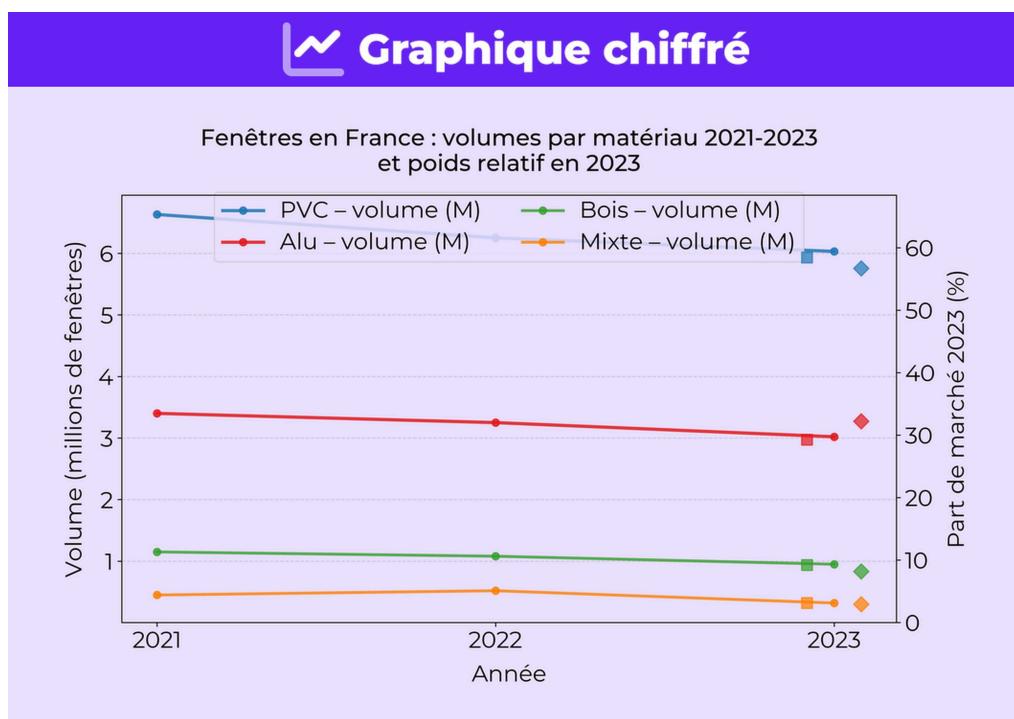
Travaille en binôme ou en groupe de 3 à 5, fais des simulations rôles client, tuteur, élève. Chaque simulation dure 10 minutes, suivie de 5 minutes de feedback précis et chiffré.

### Auto-évaluation :

Enregistre-toi 2 à 3 fois, écoute les enregistrements et note 3 points à améliorer. Cherche à réduire les tics de langage de 50% en 2 semaines grâce à des micro-exercices quotidiens.

### Cas concret métier :

Contexte : Présenter un choix de menuiserie aluminium pour une baie vitrée devant le tuteur et le client en simulation. Étapes : préparation 60 minutes, répétitions 3 fois 10 minutes, présentation 5 minutes. Résultat : validation du choix technique par le tuteur. Livrable attendu : une fiche technique d'une page avec 3 mesures, un devis chiffré estimé à 1 200 euros, et 3 diapositives synthétiques.



### Exemple de cas concret :

Tu dois défendre l'option d'un profilé thermiquement renforcé. Tu présentes 3 avantages, un coût estimé et une durée de pose. Le tuteur valide si le livrable respecte le format demandé.

#### **Checklist opérationnelle :**

Étape	Action
Préparation	Écrire 3 idées, chronométrier la partie principale
Répétition	Répéter 3 fois à voix haute, enregistrer au moins 1 fois
Langage	Utiliser un mot technique par idée, éviter les phrases longues
Interaction	Préparer 5 réponses aux questions fréquentes
Livrable	Remettre une fiche d'une page et 3 diapositives maxi

#### **Petits conseils du terrain :**

Prends l'habitude de résumer une idée en une phrase de 10 mots pour faciliter la mémorisation. Quand j'ai commencé, cette astuce m'a évité plusieurs blancs pendant les oraux.

#### **i Ce qu'il faut retenir**

Pour réussir un oral scolaire, clarifie ton objectif, ton public et formule un **message clair et structuré**. Organise ton temps entre introduction, développement, conclusion et respecte la durée. Adopte un vocabulaire précis, des phrases courtes, un regard régulier et une posture ouverte. Respiration profonde, écoute active et pauses t'aident à **gérer ton stress** et les questions. Utilise la **méthode 3x10** pour préparer un contenu simple et mémorisable.

- Répète à voix haute, chronomètre-toi, enregistre-toi puis ajuste.
- Travaille en binôme avec des **simulations de situations réelles** et un feedback chiffré.

En t'entraînant régulièrement et en suivant cette checklist, tu gagneras en aisance, réduiras les tics de langage et rendras tes présentations plus convaincantes devant la classe ou un jury.

## **Chapitre 4 : Vocabulaire et outils de l'argumentation**

### **1. Les notions clés de l'argumentation :**

#### **Thèse, argument, preuve :**

La thèse, c'est l'idée que tu veux défendre. L'argument explique pourquoi elle tient. La preuve appuie l'argument avec un fait, un chiffre ou un témoignage vérifiable et concret.

#### **Types d'arguments :**

Tu peux utiliser l'argument de logique, l'argument d'autorité, l'argument d'expérience ou l'argument affectif. Choisis-les selon ton public, un client préfère souvent des preuves techniques et chiffrées.

#### **Structure d'un paragraphe argumentatif :**

Commence par une phrase claire qui annonce ton idée, développe 1 à 2 arguments avec preuves, puis termine par une phrase qui relie tout à la thèse. C'est simple et efficace à l'oral comme à l'écrit.

#### **Exemple d'argument simple :**

Pour vendre une fenêtre aluminium, tu peux dire : « Ce profil offre une isolation renforcée, preuve chiffrée à l'appui, donc il réduit la facture de chauffage. ».

### **2. Les outils linguistiques et stylistiques :**

#### **Connecteurs logiques :**

Les connecteurs t'aident à enchaîner tes idées proprement. Ils montrent la cause, la conséquence, l'opposition ou l'exemple, ce qui rend ton argumentation claire et professionnelle devant un client ou un examinateur.

Fonction	Connecteurs exemples
Addition	et, de plus, en outre
Cause	parce que, car, en raison de
Conséquence	donc, ainsi, par conséquent
Opposition	mais, toutefois, néanmoins
Exemple	par exemple, notamment, comme

#### **Modalités et degrés de certitude :**

Utilise des adverbes pour nuancer ta parole, comme probablement, possiblement, certainement. À l'oral évite les affirmations absolues, ça rassure le client et te protège des objections futures.

## **Figures utiles :**

La comparaison et l'analogie rendent une idée plus accessible, l'amplification met en valeur un bénéfice. Attention aux exagérations, reste honnête pour garder la confiance du client et du correcteur.

## **Astuce pour l'oral :**

Prépare 3 arguments clairs, 2 preuves chiffrées et 1 réponse à l'objection la plus probable, tu seras plus calme et persuasif en stage ou en contrôle.

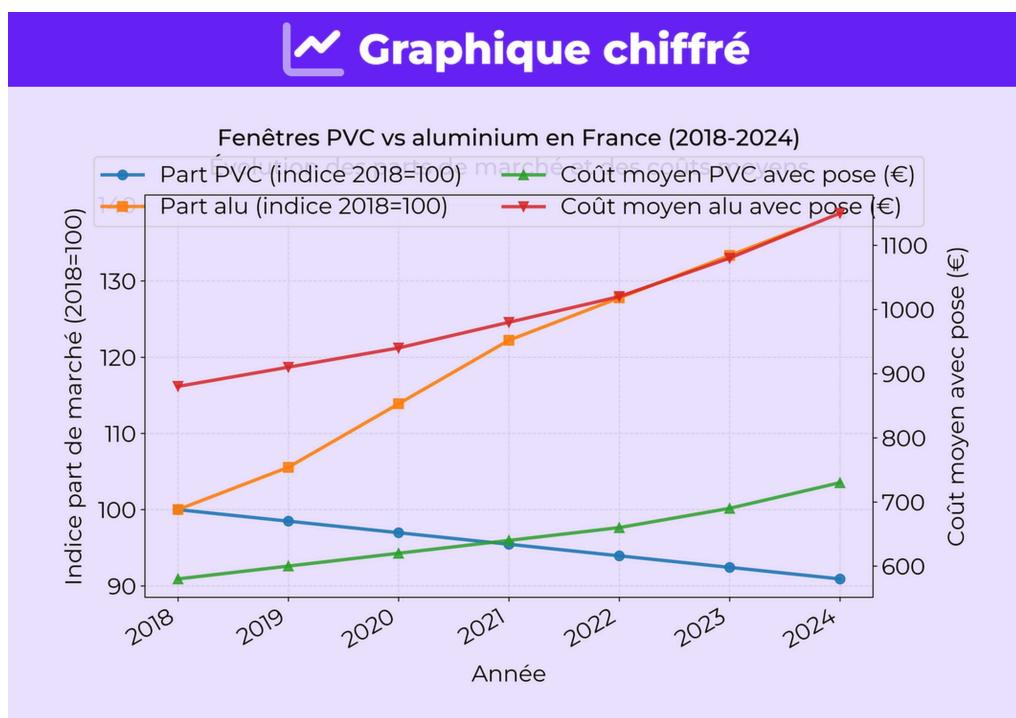
### **3. Mise en pratique métier et cas concret :**

#### **Mini cas concret :**

Contexte, un client hésite entre fenêtre aluminium à 1 500 euros et PVC à 1 200 euros. Étapes, calcul des coûts sur 30 ans en incluant entretien. Résultat, économies nettes et recommandation chiffrée.

#### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

Après calcul, aluminium : coût initial 1 500 euros, entretien 20 euros par an, total 30 ans 2 100 euros. PVC : coût initial 1 200 euros, entretien 60 euros par an, total 30 ans 3 000 euros.



#### **Livrable attendu :**

Rédige un devis argumenté d'une page, avec le calcul comparatif, 3 avantages techniques et 2 preuves chiffrées. Ce document doit permettre au client de décider en moins de 10 minutes.

#### **Checklist opérationnelle :**

Utilise ce tableau pour préparer ton rendez-vous client et ton argumentation sur le terrain.

Action	Point à vérifier
Préparer 3 arguments	Un avantage technique, un bénéfice client, un coût total
Rassembler 2 preuves	Fiche technique, garantie ou calcul chiffré
Anticiper 1 objection	Réponse courte et requalificatrice
Soigner la conclusion	Proposer une action claire, signature ou rendez-vous

#### Exemple de livrable :

Un document d'une page comparant aluminium et PVC avec prix, entretien sur 30 ans, économie nette de 900 euros, 3 arguments et la recommandation finale pour le client.

#### Astuce de stage :

Lors d'un rendez-vous client, parle 2 minutes maximum au début pour poser ton offre, puis laisse poser des questions, c'est souvent l'interaction qui fait signer.

Je me souviens d'un rendez-vous où le calcul sur 30 ans a fait basculer la décision du client, il est reparti satisfait et a recommandé l'atelier.

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à construire une **argumentation claire et efficace** pour convaincre un client ou un examinateur.

- Tu pars d'une **thèse, argument et preuve** et suis un paragraphe : idée annoncée, 1 à 2 arguments, puis lien avec la thèse.
- Tu combines **arguments adaptés au client** (logique, autorité, expérience, affectif) et preuves techniques ou chiffrées.
- Les connecteurs logiques, la modalisation et quelques figures renforcent ton discours tout en gardant une **communication honnête et crédible**.
- Un cas montre la **comparaison de coûts sur 30 ans** entre fenêtres, avec devis argumenté, checklist de préparation et gestion des questions du client.

En appliquant cette méthode, tu t'exprimes de façon structurée, rassures ton interlocuteur et facilites une décision rapide et assumée.

# Histoire-Géographie et enseignement moral et civique

## Présentation de la matière :

Cette matière **Histoire-Géographie et EMC** en Bac Pro fait partie du domaine général. Elle est évaluée par une **sous-épreuve écrite spécifique** intégrée à l'épreuve de français, de **coefficient global 5**.

La sous-épreuve d'histoire-géographie et enseignement moral et civique dure **2 heures**, est notée sur 20 avec un **coefficient 2,5**. Pour la plupart des élèves, c'est une épreuve ponctuelle écrite en fin de terminale Menuiserie Aluminium Verre, d'autres candidats pouvant être évalués en contrôle en cours de formation.

## Conseil :

Pour réussir, traite **Histoire-Géographie et EMC** comme une matière aussi importante que l'atelier. Une **organisation simple** vaut mieux que des révisions de dernière minute.

Un camarade en Bac Pro MAV m'a raconté qu'il est passé de 8 à 12 en appliquant chaque semaine ces 3 réflexes :

- Relire le cours
- Faire 1 fiche
- S'entraîner sur 1 sujet

Le plus important est de **t'entraîner en conditions réelles** sur des sujets de 2 heures, puis de relire la correction pour noter les points à renforcer.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Repères historiques essentiels .....	<a href="#">Aller</a>
1. Origines et grandes étapes .....	<a href="#">Aller</a>
2. Acteurs, lieux et impacts pour toi .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Organisation de l'espace géographique .....	<a href="#">Aller</a>
1. Organisation de l'espace local .....	<a href="#">Aller</a>
2. Réseaux et flux .....	<a href="#">Aller</a>
3. Échelles et gouvernance .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Valeurs et principes de la République .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes fondateurs .....	<a href="#">Aller</a>
2. Droits et devoirs .....	<a href="#">Aller</a>
3. Application au lycée et en entreprise .....	<a href="#">Aller</a>

## **Chapitre 1: Repères historiques essentiels**

### **1. Origines et grandes étapes :**

#### **Révolution industrielle et matériaux :**

Au XIXe siècle, les ateliers utilisent le fer, puis l'acier, pour supporter des surfaces vitrées plus grandes. Ces changements permettent des fenêtres plus hautes et des structures plus légères.

#### **Le développement du verre et de l'aluminium :**

À partir de 1851 et de l'exposition de Londres, le verre se démocratise, l'aluminium devient industriel vers 1886, ouvrant la voie à des profils légers et résistants pour les menuiseries.

#### **L'essor du vitrage et des menuiseries modernes :**

Au XXe siècle, la production de verre float et des traitements thermiques améliore l'isolation, tandis que l'extrusion d'aluminium permet des profils standards et économiques pour les façades.

#### **Exemple d'évolution matérielle :**

Imagine un atelier en 1900 remplaçant charpentes en bois par ossatures métalliques, réduisant le poids de la baie de 30% et facilitant la pose en 2 jours au lieu de 4.

Date	Événement et impact
1851	Exposition de Londres, diffusion des techniques verrières et désir d'ouvrir davantage les façades urbaines.
1886	Processus Hall-Héroult pour l'aluminium, mise en production industrielle et baisse des coûts des profils.
1959	Invention du verre float, amélioration de la qualité optique et de la production en grandes dimensions.
1970-1990	Progrès en vitrage isolant et traitements, impact direct sur l'efficacité énergétique des bâtiments.

### **2. Acteurs, lieux et impacts pour toi :**

#### **Dates et lieux clés :**

La timeline mentionne Londres 1851, la production industrielle d'aluminium en 1886 et le verre float en 1959, ces repères expliquent pourquoi les techniques actuelles existent et où elles sont nées.

#### **Acteurs majeurs et innovations :**

Des entreprises comme Pilkington pour le verre et des fonderies pour l'aluminium ont porté ces progrès, les architectes ont poussé à plus de transparence et de légèreté dans les façades.

### **Cas concret : rénovation d'une façade vitrée :**

Contexte: rénovation d'une fenêtre de commerce, surface 12 m<sup>2</sup>, pose de 6 profils aluminium, délai 3 jours, budget 2 400 euros. Voici les étapes suivies et le livrable attendu.

- Prise de mesures précises sur site et vérification des cotes avec niveau et mètre laser.
- Rédaction du bon de commande, plan de coupe et liste des quantités, validation client.
- Préparation en atelier, coupe des profils, usinage et pré-montage en 1 jour.
- Pose sur site le jour 2, réglages et étanchéité le jour 3, nettoyage et remise au client.
- Remise du dossier technique comportant plans, bordereau de matériaux et facture finale.

### **Astuce de stage :**

Prends toujours 2 mm de jeu par 1 m de côté pour éviter des blocs lors de la pose, commande 10% de profil en plus, et note les tolérances sur le plan.

Une anecdote personnelle: lors de mon premier stage, j'ai mal pris une cote et j'ai refait une coupe, cela m'a coûté 1 jour et beaucoup d'humilité.

### **Check-list opérationnelle :**

- Vérifier mesures et niveau avant toute coupe.
- Contrôler qualité du verre et conformité des feuillures.
- Comparer profils et certifier compatibilité avec les dormants.
- Prévoir outils, cales, joints et protections sur chantier.
- Rédiger le bon de pose et prendre photos avant-après.

### **Questions rapides :**

- Quels sont les deux repères historiques majeurs à retenir pour le vitrage moderne?
- Combien de jours prévoir pour la rénovation d'une façade de 12 m<sup>2</sup> selon l'exemple?
- Quelles pièces fournir comme livrable après une pose en chantier?

**i Ce qu'il faut retenir**

Au XIXe siècle, la **Révolution industrielle et acier** rendent possibles des baies plus grandes. Londres 1851 diffuse le verre, 1886 voit l'aluminium industriel, 1959 la **naissance du verre float**. Les vitrages isolants des années 1970-1990 améliorent fortement l'efficacité énergétique des façades.

- Des industriels comme Pilkington et les architectes poussent à des façades plus transparentes et légères.
- Pour une boutique de 12 m<sup>2</sup>, prévois 3 jours de chantier, 6 profils aluminium et 2 400 euros.
- Garde 2 mm de jeu par mètre, 10 % de profils en plus et une **bonne prise de cotes**.

En stage, applique ces repères techniques et historiques pour anticiper les contraintes, sécuriser la pose et gagner du temps.

## **Chapitre 2 : Organisation de l'espace géographique**

### **1. Organisation de l'espace local :**

#### **Site et accessibilité :**

Le choix d'un site pour un atelier influence tes trajets, tes livraisons et ta relation avec les chantiers. Pense aux routes, aux poids lourds et au stationnement pour éviter des retards coûteux.

#### **Zonage et réglementation :**

Vérifie si le terrain est en zone industrielle, commerciale ou résidentielle, et si les règles d'urbanisme autorisent ton activité, sinon tu risques des refus d'autorisation ou des contraintes techniques.

#### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

Un atelier de 150 m<sup>2</sup> proche d'une zone d'activité réduit de 20% les trajets journaliers entre fournisseur et chantier, gain utile sur 1 an pour la planification des livraisons.

### **2. Réseaux et flux :**

#### **Transports et fournisseurs :**

Connaitre la distance aux fournisseurs et aux dépôts permet de calculer les délais et les coûts. Un fournisseur à 15 km assure souvent une livraison le jour même, pratique pour commandes urgentes.

#### **Flux de chantier et stockage :**

Organise un espace de stockage proche de la porte de l'atelier pour éviter 2 personnes qui vont chercher du matériel sur le chantier, cela économise du temps et évite les erreurs de préparation.

#### **Astuce de stage :**

Lors de mon premier stage, j'ai noté que déplacer la zone de stockage de 5 mètres réduisait les allers-retours, gain de 30 minutes par jour pour l'équivalent de 2 poseurs.

Type d'espace	Caractéristique	Avantage pour une entreprise MAV
Zone d'activité	Accès poids lourds, parkings	Livraisons faciles, moins de nuisance
Zone artisanale	Proximité d'artisans, petits locaux	Réseau local, petits coûts fixes
Zone résidentielle	Restrictions horaires	Moins adaptée aux bruits et au stockage

### **3. Échelles et gouvernance :**

### **Échelle locale et régionale :**

Comprends les acteurs locaux, la communauté de communes et la région, car ils financent parfois des zones d'activité ou proposent des aides pour 1 à 3 ans d'installation.

### **Projets et livrables – mini cas concret :**

Contexte : une entreprise de 4 personnes cherche 200 m<sup>2</sup> pour un atelier près d'une ville moyenne, à 15 km des principaux fournisseurs, et souhaite réduire les trajets.

### **Exemple de mini cas concret :**

Étapes : étude du trajet moyen, vérification du zonage, estimation surface utile, devis d'aménagement. Résultat : site retenu à 12 km, 200 m<sup>2</sup>, budget d'aménagement 12 000 euros. Livrable attendu : plan d'implantation et tableau de coûts.

### **Impact pour l'élève :**

Comprendre l'organisation spatiale t'aide à anticiper les contraintes de chantier, à dimensionner un atelier et à chiffrer des temps de déplacement pour un devis réaliste et compétitif.

### **Checklist opérationnelle :**

Vérification	Action rapide
Accès poids lourds	Tester le trajet à 7 h et 16 h
Zonage	Consulter le PLU en mairie
Stationnement	Mesurer places utiles pour 2 véhicules
Distances fournisseurs	Calculer temps aller-retour en minutes
Sécurité et stockage	Prévoir 20% d'espace pour stock tampon

### **Exemple d'application terrain :**

Lors d'un chantier, prévoir 2 emplacements réservés pour déchargement évite une journée de retard, surtout si la mairie impose des horaires stricts.

### **i Ce qu'il faut retenir**

L'organisation de l'espace géographique conditionne tes trajets, tes coûts et la qualité des chantiers. Le **choix du site** doit intégrer accès routier, poids lourds et stationnement, ainsi que un zonage compatible avec ton activité.

- Privilégie les **zones d'activité adaptées** ou artisanales pour limiter nuisances et profiter de livraisons rapides.

- Calcule distances aux fournisseurs et aux chantiers pour optimiser **organisation des flux** et temps de déplacement.
- Aménage l'atelier et la zone de stockage près des accès pour réduire allers-retours et erreurs de préparation.
- Appuie-toi sur collectivités locales pour aides à l'installation et services des zones aménagées.

En comprenant ces paramètres spatiaux, tu dimensionnes mieux ton atelier, planifies les livraisons et proposes des **devis plus réalistes** et compétitifs.

## **Chapitre 3 : Valeurs et principes de la République**

### **1. Principes fondateurs :**

#### **Laïcité et neutralité :**

La laïcité garantit que l'État n'impose aucune religion, et que chacun peut croire ou ne pas croire. En atelier, ça veut dire neutralité des consignes et respect des croyances des collègues.

#### **Liberté, égalité, fraternité :**

Ces mots sont le socle des règles collectives. Liberté pour agir si tu respectes l'autre, égalité pour l'accès aux mêmes formations et fraternité pour l'entraide dans l'équipe et sur les chantiers.

#### **Exemple d'application d'une règle de neutralité :**

Installer un panneau d'information en salle de pause rappelant le respect et la neutralité a pris 1 jour et coûté 25 euros, résultat, moins de conflits sur des signes visibles.

### **2. Droits et devoirs :**

#### **Citoyenneté et respect :**

Être citoyen, ce n'est pas qu'à l'école. En stage tu dois respecter autorité, règles de sécurité et collègues. Le respect évite 70% des tensions et facilite ton apprentissage pratique.

#### **Droits civiques et règles de la vie collective :**

Tu as des droits comme la liberté d'expression, mais tu as aussi des devoirs, par exemple ne pas discriminer et signaler un danger. Connaître ces règles protège ton contrat de travail et ta réputation.

#### **Exemple de droits en entreprise :**

Si on te demande d'effectuer une tâche dangereuse sans protection, tu peux refuser et demander l'intervention du tuteur, cela évite les accidents et protège ton stage.

### **3. Application au lycée et en entreprise :**

#### **Comportement attendu en stage :**

Sois ponctuel, courtois, habille-toi selon le règlement et respecte la hiérarchie. Ces gestes simples augmentent tes chances d'embauche, souvent de 2 à 3 fois pour les élèves sérieux.

#### **Signaler et résoudre un problème :**

Si tu es témoin d'une discrimination ou d'un manquement à la sécurité, informe ton tuteur et le professeur principal, garde une trace écrite et propose une solution pratique et rapide.

### **Exemple de signalement efficace :**

Tu envoies un mail daté au tuteur, tu conserves une copie, puis tu proposes une réunion de 15 minutes avec l'équipe pour clarifier les règles, cela résout souvent le problème en moins de 7 jours.

### **Mini cas concret :**

Contexte : Stage de 3 semaines en atelier de menuiserie où un client a tenu un propos discriminatoire envers un collègue. Étapes : 1 signalement au tuteur, 2 entretiens avec l'équipe, 1 session de sensibilisation de 30 minutes. Résultat : zéro nouvel incident durant les 4 semaines suivantes, atmosphère apaisée. Livrable attendu : rapport d'une page chronologique et fiche de sensibilisation A4 remise à l'équipe, coût estimé 0 euros si animé par le tuteur.

### **Astuce terrain :**

Lorsque tu arrives en stage, note dès le premier jour les règles écrites et qui contacter en cas de souci, cela te fait gagner au moins 30 minutes par semaine en recherche d'information.

Tâche	Vérifier	Délai
Lire le règlement intérieur	Comprendre les règles de sécurité et de conduite	Jour 1
Repérer le tuteur	Nom et contact affichés	Jour 1
Notifier un incident	Mail ou fiche d'incident remplie	24 heures
Proposer une solution	Idée concrète, durée estimée	48 heures

### **Questions rapides :**

- Qui contacter en cas de conflit au stage?
- Quelles actions immédiates prendre pour un risque de sécurité?
- Comment rappeler la neutralité en salle de pause?

### **i Ce qu'il faut retenir**

Les valeurs de la République s'appliquent aussi au lycée et en entreprise. La **laïcité et neutralité** imposent des règles communes respectueuses de toutes les croyances. La devise **liberté égalité fraternité** guide les consignes, l'accès aux formations et l'entraide dans l'équipe.

- Respecte **droits et devoirs citoyens** : liberté d'expression oui, propos discriminatoires non, signalement des dangers obligatoire.

- Adopte un **comportement professionnel attendu** : ponctualité, politesse, tenue adaptée, respect de la hiérarchie.
- En cas de problème, préviens vite ton tuteur, garde une trace écrite et propose une solution simple.
- Dès le jour 1, lis le règlement, repère les référents et la procédure d'incident.

En appliquant ces principes, tu protèges ton stage, ta sécurité et tu renforces la confiance dans l'équipe.

# Mathématiques - Sciences physiques et chimiques

**Présentation de la matière :** Mathématiques – Sciences physiques et chimiques. En Bac Pro MAV (Menuiserie Aluminium Verre), la matière **Mathématiques – Sciences physiques et chimiques** te sert directement sur chantier. Tu l'utilises pour lire un plan ou vérifier une cote, et un camarade m'a dit que ça l'avait aidé.

Cette matière conduit à l'**épreuve scientifique du Bac Pro** MAV : mathématiques et sciences physiques et chimiques, chacune coefficient 1,5, soit 3 au total. En lycée ou CFA habilité, tu passes **2 situations de CCF** d'1 h maximum, avec exercices écrits et expériences.

**Conseil : Organisation** et révisions.

Pour réussir en **Mathématiques – Sciences physiques et chimiques**, travaille un peu chaque semaine, même **20 minutes**. Tu évites ainsi d'accumuler les lacunes et tu gardes les formules en tête pour les situations d'évaluation.

Tu peux t'organiser ainsi :

- Prévoir 2 courtes séances de révision
- Refaire des exercices vus en classe
- Noter les formules vraiment utiles

Juste avant le CCF, refais 1 sujet complet, tu arrives **plus serein et concentré** et tu gagnes en rigueur de calcul.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Proportionnalité et pourcentages .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base et règles pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
2. Applications métier et cas concret .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Calculs de longueurs, aires et volumes .....	<a href="#">Aller</a>
1. Longueurs et conversions .....	<a href="#">Aller</a>
2. Aires des surfaces usuelles .....	<a href="#">Aller</a>
3. Volumes et application métier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Grandeurs physiques et unités .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes et unités de base .....	<a href="#">Aller</a>
2. Conversions et calculs pratiques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Mesures, précision et incertitudes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Électricité simple et sécurité .....	<a href="#">Aller</a>
1. Notions de base et lois électriques .....	<a href="#">Aller</a>

2. Sécurité électrique et protections ..... [Aller](#)

3. Mesures pratiques et cas concret ..... [Aller](#)

**Chapitre 5 :** Changements d'état et mélanges ..... [Aller](#)

1. Principes des changements d'état ..... [Aller](#)

2. Mélanges et concentrations ..... [Aller](#)

3. Applications pratiques en menuiserie aluminium verre ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Proportionnalité et pourcentages

## 1. Notions de base et règles pratiques :

### Proportionnalité :

La proportionnalité relie deux grandeurs qui varient de façon linéaire. Par exemple double la longueur, double la quantité de profilés nécessaires, si le prix au mètre reste le même.

### Pourcentage :

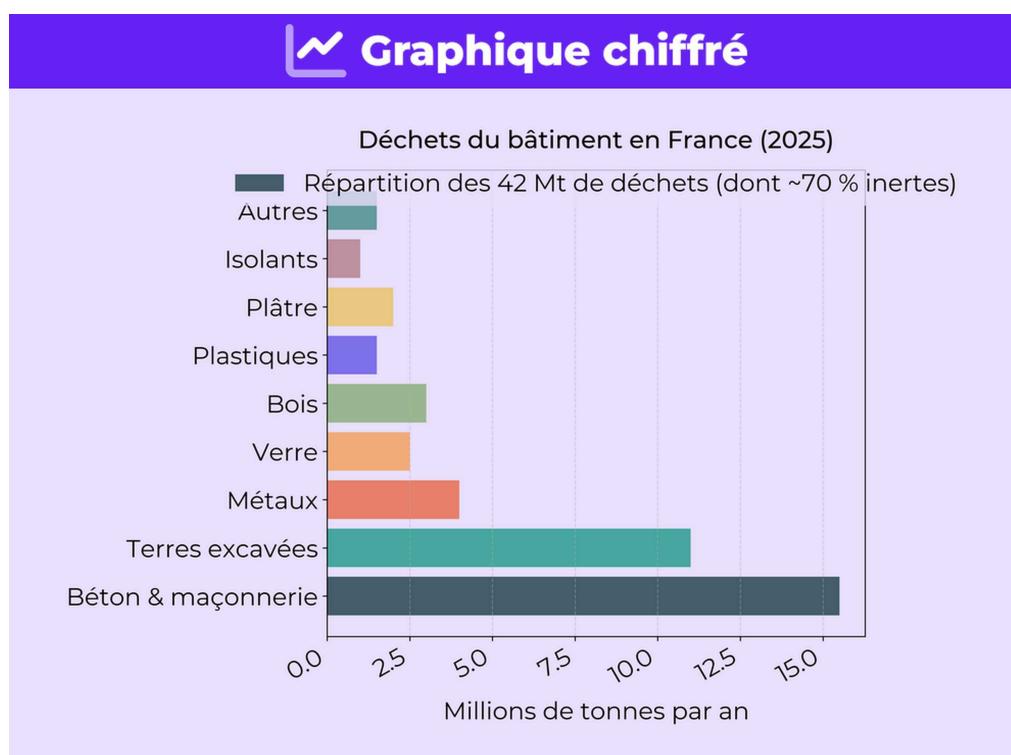
Le pourcentage exprime une partie sur 100, utile pour remises et pertes. Calculer 10% de 250 euros donne  $250 \times 10 \div 100 = 25$  euros, pratique pour devis et marge.

### Unités et conversions :

Sois rigoureux avec les unités, mètres pour les profils, mètres carrés pour les vitrages, et centimètres sur plans. Convertis toujours avant de calculer pour éviter des erreurs coûteuses sur chantier.

### Exemple d'application simple :

Tu dois fabriquer 10 montants de 2,4 m. Total longueur 24 m. Les profils arrivent en longueurs de 6 m, donc  $24 \div 6 = 4$  profils suffisent sans pertes. Avec 5% de chute, prévois 25,2 m, soit 5 profils.



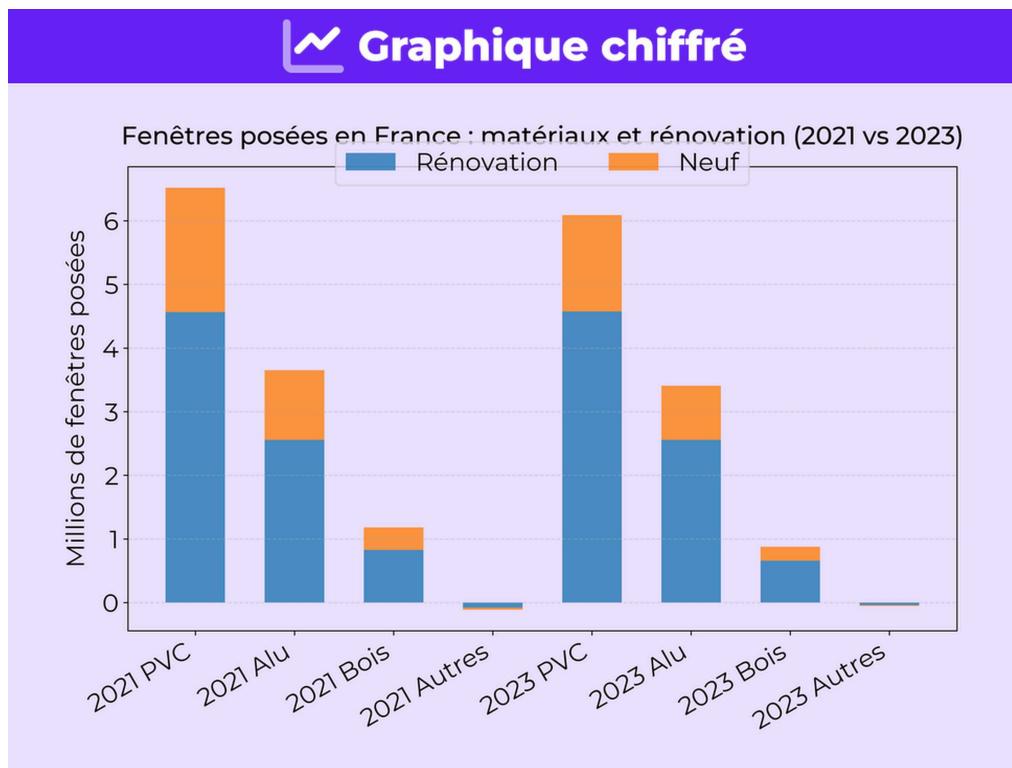
## 2. Applications métier et cas concret :

### Calcul des matériaux :

Fais la somme des longueurs, ajoute un coefficient de perte, puis arrondis au nombre de barres standard. Multiplie par le prix au mètre pour obtenir le coût matière avant main d'œuvre.

### Cas concret : commande de 10 fenêtres :

Contexte rapide, client veut 10 fenêtres en aluminium, dimensions 1,2 m × 1,5 m, profilés en barres de 6 m, taux de chute estimé à 7% par expérience en atelier.



### Exemple de cas concret :

Étapes, 1 calculer la longueur totale des profilés, 2 appliquer 7% de chute, 3 arrondir au nombre de barres de 6 m, 4 chiffrer au prix au mètre. Livrable : bon de commande et fiche coût.

Élément	Valeur	Calcul
Fenêtres	10 unités	—
Profil par fenêtre	Perimètre utile $2 \times (1,2 + 1,5) = 5,4$ m	$5,4 \times 10 = 54$ m total
Chute prévue	7%	$54 \times 1,07 = 57,78$ m
Nombre de barres 6 m	10 barres donnent 60 m	$57,78$ m → commander 10 barres
Coût au mètre	12 € / m	$57,78 \times 12 = 693,36$ €

### **Contrôle qualité :**

Après coupe et assemblage, mesure 5 fenêtres au hasard, vérifie jeux et équerrage. Si plus de 2 unités dépassent la tolérance, applique un plan d'action correctif avant livraison.

Checklist terrain	Action
Mesurer ouverture	Vérifier 3 points hauteur et largeur
Vérifier matière	Comparer longueur livrée et bon de commande
Contrôler chute	Calculer % de chute réelle
Valider prix	Comparer devis et facture fournisseur
Fiche de livraison	Remettre bon de livraison et fiche coût

### **Astuce organisation :**

Prévois toujours 5 à 10 minutes au chantier pour recalculer les longueurs si la pose révèle un écart. Cela évite des retours en atelier et des coûts imprévus.

### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

En atelier, on a réduit le gaspillage de profilés de 8% à 5% en groupant les coupes par longueur, économie annuelle d'environ 1 200 € pour 500 m traités.

### **i Ce qu'il faut retenir**

La proportionnalité relie deux grandeurs et simplifie le calcul des longueurs et quantités. Les pourcentages servent à estimer remises, pertes et marges. Pense toujours à convertir les unités avant chaque calcul.

- Pour une commande, additionne les longueurs, applique un **taux de chute**, puis arrondis au nombre de barres.
- Pour 10 fenêtres, 54 m deviennent 57,78 m avec **chute de 7%**, donc commande 10 barres de 6 m.
- Contrôle la qualité avec une **checklist terrain** et compare mesures, livraisons et chutes réelles.

Ces méthodes t'aident à limiter les coûts et les reprises.

## Chapitre 2 : Calculs de longueurs, aires et volumes

### 1. Longueurs et conversions :

#### Mesurer correctement :

Prends toujours l'habitude de mesurer deux fois, note la plus petite valeur utile et ajoute la tolérance d'usinage. Dans l'atelier, une erreur de 2 mm peut compromettre un assemblage entier.

#### Conversions courantes :

Convertis toujours les unités avant de calculer, par exemple 1200 mm = 1,2 m. Maîtriser mm, cm et m évite des erreurs sur chantier et des retours coûteux aux fournisseurs.

#### Exemple de mesure :

Tu dois couper une traverse de 2,5 m pour une baie, compte 2 mm par côté pour le jeu, longueur de coupe = 2,5 m - 0,004 m = 2,496 m.

### 2. Aires des surfaces usuelles :

#### Formules principales :

Connaître les formules te fait gagner du temps, aire rectangle = longueur × largeur, aire cercle =  $\pi \times \text{rayon}^2$ , aire triangle = base × hauteur ÷ 2, utilise toujours les mêmes unités.

#### Calculs pratiques pour vitrage :

Pour une fenêtre de 1,2 m × 0,9 m, aire = 1,08 m<sup>2</sup>. Ajoute 5% de perte pour casse et coupes, il faut commander 1,134 m<sup>2</sup> de verre au total.

Formule	Application
Aire rectangle = L × l	Calcul de vitrage et panneaux
Aire cercle = $\pi \times r^2$	Dégagements ronds, rosaces
Aire triangle = $(B \times h) \div 2$	Coupes triangulaires, faîtages

#### Astuce sur le terrain :

Prends toujours une marge de commande de 3 à 10% selon la complexité des coupes. En stage, j'ai évité deux retours de verre grâce à 5% de marge systématique.

### 3. Volumes et application métier :

#### Volumes des profilés :

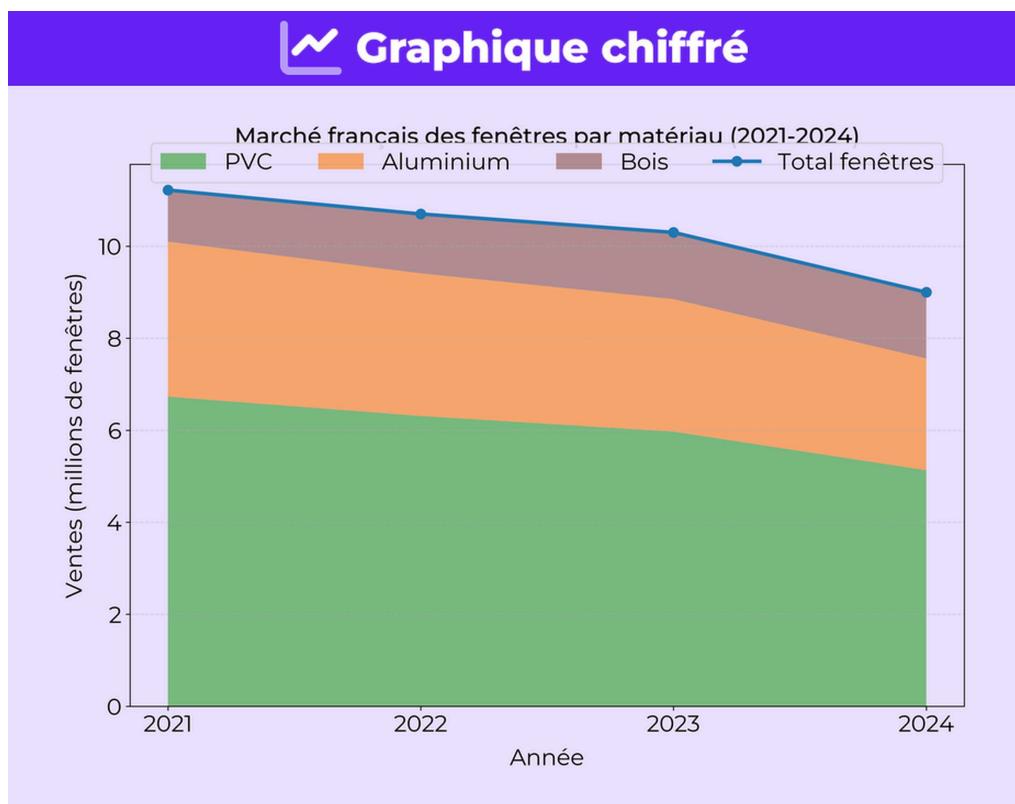
Pour estimer le poids d'un profilé, calcule sa section en m<sup>2</sup>, multiplie par la longueur en m pour obtenir le volume en m<sup>3</sup>, puis multiplie par la densité du matériau pour obtenir la masse.

### **Commande et chiffrage :**

Exemple chiffré, profil ayant une section de  $3 \text{ cm}^2$  et une longueur de 2,5 m, conversion section =  $3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ , volume =  $7,5 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ , masse alu  $\approx 2,03 \text{ kg}$ .

### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

Tu dois fabriquer 10 cadres de  $1,2 \text{ m} \times 0,9 \text{ m}$ , verre total =  $10 \times 1,08 \text{ m}^2 = 10,8 \text{ m}^2$ , avec 5% marge commande  $11,34 \text{ m}^2$  de verre et 25 m de profilés aluminium.



### **Mini cas concret :**

Contexte, fabrication de 5 menuiseries porte-fenêtre  $2,0 \text{ m} \times 0,9 \text{ m}$ . Étapes, mesurer, découper profils, poser vitrage. Résultat, verre total =  $5 \times 1,8 \text{ m}^2 = 9,0 \text{ m}^2$ , profils = 30 m. Livrable, bon de commande chiffré.

### **Livrable attendu :**

Un bon de commande simple avec quantités, unités et totaux, par exemple verre  $11,34 \text{ m}^2$ , profils 30 m, visserie 50 pièces, estimation poids total 54 kg pour transport et manutention.

### **Checklist opérationnelle :**

Vérification	Action rapide
Mesures double vérifiées	Noter la plus petite valeur et la tolérance

Unités homogènes	Convertir tout en mètres ou millimètres
Marge commande	Ajouter 3 à 5% selon complexité
Liste de coupe	Préparer un plan de coupe optimisé

### Pourquoi c'est utile ?

Ces calculs te permettent d'éviter les gaspillages, d'optimiser les coûts et de garantir la qualité en atelier. En stage, j'ai appris qu'une mesure propre économise souvent plusieurs heures de reprise.

### i Ce qu'il faut retenir

Le chapitre t'apprend à passer de la mesure au bon de commande sans erreur ni gaspillage.

- Adopte une **mesure précise et tolérance** : mesurer deux fois, garder la valeur la plus petite et intégrer le jeu d'usinage.
- Assure des unités cohérentes en **convertissant toujours les longueurs** avant de calculer.
- Maîtrise les **formules d'aires usuelles** pour verre, panneaux et découpes spéciales.
- Pense au **calcul du volume et du poids** des profilés pour le chiffrage et le transport, en ajoutant une marge de commande.

En appliquant ces réflexes, tu limites les retours fournisseurs, sécurises les assemblages et fiabilises ton bon de commande, du vitrage aux profilés.

# Chapitre 3 : Grandeurs physiques et unités

## 1. Principes et unités de base :

### Grandeurs physiques :

Une grandeur physique décrit ce que tu mesures, par exemple la longueur, la masse ou le temps. Chaque grandeur a une unité normalisée pour être comprise par tous sur les plans et les chantiers.

### Unités du système international :

Les unités du Système international sont sept, par exemple mètre pour la longueur, kilogramme pour la masse, seconde pour le temps, ampère, kelvin, mole et candela.

### Préfixes et ordre de grandeur :

Les préfixes multiplient ou divisent les unités, par exemple milli vaut 0,001 et kilo vaut 1 000. En menuiserie, millimètre et micromètre reviennent souvent quand on parle de tolérances.

Préfixe	Symbol	Facteur
Milli	m	$10^{-3}$
Centi	c	$10^{-2}$
Kilo	k	$10^3$
Méga	M	$10^6$

## 2. Conversions et calculs pratiques :

### Règle de conversion simple :

Pour convertir, applique le facteur du préfixe. Par exemple pour passer de millimètres à mètres, divise par 1 000. Vérifie toujours l'unité sur le plan ou l'étiquette du matériau.

### Exemple :

Prends une vitre de 1,2 m sur 1,5 m et 6 mm d'épaisseur. Volume =  $1,2 \times 1,5 \times 0,006 = 0,0108$  m<sup>3</sup>. Avec 2 500 kg/m<sup>3</sup>, masse ≈ 27 kg.

### Erreurs fréquentes et interprétation :

Erreur fréquente, confondre millimètre et centimètre sur le plan. Un oubli de 10 change la masse par un facteur 10. Toujours noter l'unité sur ton bordereau de mesure pour éviter la faute.

### Petite anecdote :

Petite anecdote, en stage j'ai déjà coupé un profil trop court faute de vérifier le jeu de pose, j'ai retenu depuis de toujours noter la tolérance.

### 3. Mesures, précision et incertitudes :

#### Outils et précision sur le chantier :

Sur le chantier, utilise le mètre ruban pour la pose brute, le pied à coulisse pour 0,1 mm et le micromètre pour 0,01 mm. Choisis l'appareil selon la précision demandée par le plan.

#### Arrondi et chiffres significatifs :

Garde 2 ou 3 chiffres significatifs selon la précision de l'outil. Par exemple, une mesure à 0,1 mm doit être notée 12,3 mm si la valeur mesurée est 12,34 mm.

#### Mini cas concret – prise de mesures et livrable :

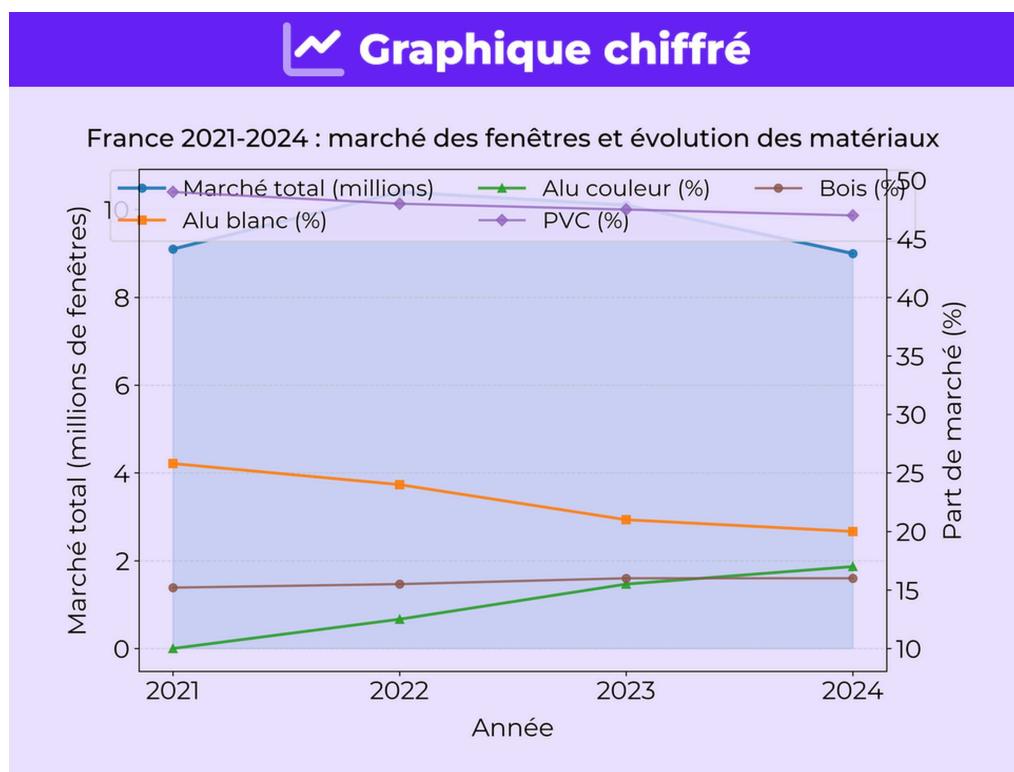
Contexte, étapes: Sur site, tu mesures l'ouverture trois fois en largeur et hauteur, tu relèves les diagonales pour vérifier l'équerrage, puis tu calcules la moyenne des mesures retenues pour commande.

#### Exemple :

Mesures moyennes trouvées, largeur 1,201 m, hauteur 0,999 m. Avec jeu total 8 mm, dimensions de commande: largeur 1,193 m, hauteur 0,991 m. Surface 1,18 m<sup>2</sup>, masse estimée 17,7 kg.

#### Astuce prise de mesures :

Note l'heure et la température si possible, la dilatation de l'aluminium peut changer une cote d'environ 1 mm sur 1 m pour une variation de 10 °C. Ceci évite des erreurs de commande.



Vérification	Action
Mesures répétées	Prendre 3 mesures et calculer la moyenne
Unité notée	Écrire mm ou m sur le bordereau
Diagonales	Mesurer pour contrôler squareness
Tolérance	Ajouter jeu de pose demandé sur la commande

## i Ce qu'il faut retenir

Les grandeurs physiques décrivent ce que tu mesures et s'expriment avec des unités normalisées du **Système international d'unités** comme mètre, kilogramme et seconde. Les préfixes (milli, centi, kilo) indiquent l'**ordre de grandeur utilisé** et servent aux conversions.

- Applique le **facteur de conversion adapté** pour passer d'une unité à une autre et vérifie toujours l'unité notée.
- Choisis l'outil selon la précision: mètre ruban, pied à coulisse, micromètre, et respecte les **chiffres significatifs utiles** pour noter tes mesures.
- Sur chantier, prends plusieurs mesures, contrôle les diagonales, ajoute le jeu de pose et tiens compte de la dilatation.

Si tu maîtrises unités, conversions et méthodes de mesure, tu limites les erreurs de coupe, de commande et de pose.

## Chapitre 4 : Électricité simple et sécurité

### 1. Notions de base et lois électriques :

#### Tension, courant, résistance :

La tension se mesure en volt, le courant en ampère, la résistance en ohm. Ce sont les trois grandeurs à connaître pour dépanner un circuit d'atelier et vérifier un appareil avant pose.

#### Loi d'ohm et puissance :

La loi d'ohm s'écrit  $V = R \times I$ , et la puissance  $P = V \times I$ , unité watt. Ces formules te servent pour calculer l'intensité d'un outil et choisir un disjoncteur adapté.

#### Sources et circuits simples :

Un circuit simple comporte une source, un conducteur et une charge. En France, la tension domestique est 230 V monophasé, garde ça en tête pour les calculs rapides en chantier.

#### Exemple d'utilisation de la loi d'ohm :

Un perfo consomme 750 W sous 230 V, l'intensité  $I = 750 \div 230 \approx 3,26$  A, donc un disjoncteur 10 A suffit pour l'appareil seul.

### 2. Sécurité électrique et protections :

#### Risques et prévention :

Le risque principal est l'électrisation et l'électrocution lors d'un contact direct ou indirect. Toujours couper l'alimentation et verrouiller le tableau avant d'intervenir sur un circuit.

#### Protections différentielles et fusibles :

Pour protéger les personnes, on installe un interrupteur différentiel 30 mA en tête de ligne. Pour prévenir les incendies, on choisit un différentiel 300 mA ou un disjoncteur calibré selon la section du câble.

#### Équipements de protection individuelle :

Utilise gants isolants, lunettes, et tapis isolant si tu travailles au sol. Vérifie ton testeur de tension avant et après usage pour éviter les mauvaises surprises.

#### Exemple d'astuce de stage :

Sur un chantier, je marquais toujours le disjoncteur coupé avec un ruban et je testais le fil avec un multimètre, ça évite de laisser l'alimentation rétablie par erreur.

Élément	Valeur typique	Rôle
Tension	230 V	Alimentation des outils
Courant	De 0,1 à 16 A	Intensité consommée par la charge

Différentiel	30 mA	Protection des personnes
Disjoncteur	10 A, 16 A, 20 A	Protection contre les surintensités

### 3. Mesures pratiques et cas concret :

#### Matériel et branchements pour mesure :

Prends un multimètre, gants isolants et tournevis isolé. Pour mesurer tension, règle le multimètre sur 750 V AC, pour courant utilise la pince ampèremétrique si possible.

#### Mesures de tension, courant et continuité :

Mesure la tension entre phase et neutre, puis la continuité de la terre. Vérifie la valeur du courant en charge et compare avec la consommation théorique de l'appareil.

#### Exercice chiffré et interprétation :

Une lampe de chantier 100 W sous 230 V a  $I = 100 \div 230 \approx 0,43$  A. Si tu mesures 0,6 A, il y a une anomalie, vérifie le branchement ou la tension d'alimentation.

#### Exemple de mesure :

Tu branches la pince ampèremétrique autour du conducteur d'une scie qui affiche 1 500 W, tu dois lire  $I \approx 1\,500 \div 230 \approx 6,52$  A, si c'est 9 A, le moteur peut surchauffer.

#### Mini cas concret - mise en service d'une prise atelier :

Contexte : installer une prise pour une scie portée 1 500 W en atelier. Étapes : tirer une ligne 3G2,5, installer disjoncteur 16 A, différentiel 30 mA, vérifier continuité et tension.

#### Résultat et livrable attendu :

Résultat : tension 230 V, continuité terre < 0,5 Ω, courant en fonctionnement 6,5 A. Livrable : fiche de mise en service d'une page avec photo, tension mesurée, résistance terre, test différentiel ok.

#### Check-list opérationnelle avant intervention :

- Couper et verrouiller le disjoncteur d'alimentation concerné
- Vérifier l'absence de tension avec un multimètre fiable
- Porter gants et lunettes, utiliser outils isolés
- Tester le différentiel 30 mA avant et après intervention
- Rédiger la fiche de contrôle et joindre une photo

#### Exemple de fiche de contrôle (extrait) :

Prise atelier n°3, Tension mesurée 230 V, Résistance terre 0,3 Ω, Courant en charge 6,5 A, Différentiel testé OK à 30 mA.

 **Ce qu'il faut retenir**

Pour dépanner en sécurité, retiens la relation entre **tension, courant, résistance** et utilise  $V = R \times I$ ,  $P = V \times I$  pour dimensionner outils et disjoncteurs.

- En habitation, travaille avec 230 V monophasé et vérifie que l'intensité mesurée reste proche de la valeur calculée.
- Utilise une **protection différentielle 30 mA** pour les personnes et des disjoncteurs adaptés à la section des câbles.
- Avant toute mesure, coupe et verrouille l'alimentation, contrôle l'absence de tension avec un multimètre fiable.
- Pour chaque prise ou machine, consigne **tension, terre et courant** dans une fiche de contrôle avec photo.

En appliquant ces bases et des habitudes rigoureuses, tu limites les risques d'électrocution et de surchauffe tout en garantissant des installations d'atelier fiables et conformes.

## **Chapitre 5 : Changements d'état et mélanges**

### **1. Principes des changements d'état :**

#### **Définitions et énergie :**

Un changement d'état, c'est quand une matière passe solide, liquide ou gazeux. Il faut de l'énergie pour casser ou créer des liaisons, on parle de chaleur latente, mesurée en J/kg.

#### **Température et chaleur :**

La température suit  $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$  pour chauffer sans changer d'état. Pour fondre ou vaporiser, utilise  $Q = m \cdot L$ , avec  $L$  la chaleur latente en J/kg, très utile pour estimer l'énergie requise.

#### **Exemple de calcul énergétique :**

Si tu dois faire fondre 2 kg de glace,  $Q = 2 \cdot 334000 = 668000$  J, soit environ 0,19 kWh. C'est utile pour estimer le chauffage d'un local en atelier.

### **2. Mélanges et concentrations :**

#### **Notion de concentration massique :**

La concentration massique  $C_m$  s'exprime en g/L,  $C_m = \text{masse du soluté en g divisé par volume solution en L}$ . C'est pratique pour doser nettoyants ou additifs dans l'atelier.

#### **Calculs pratiques pour doser un produit :**

Pour préparer 10 L d'une solution à 5 g/L, il te faut 50 g de produit. Toujours peser au gramme et noter la température, car la densité peut varier légèrement avec la chaleur.

#### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

Préparer 150 g d'époxy en ratio 100:50, résine = 100 g, durcisseur = 50 g. C'est précis et évite des pièces mal collées en atelier, surtout pour 10 joints de vitrage.

### **3. Applications pratiques en menuiserie aluminium verre :**

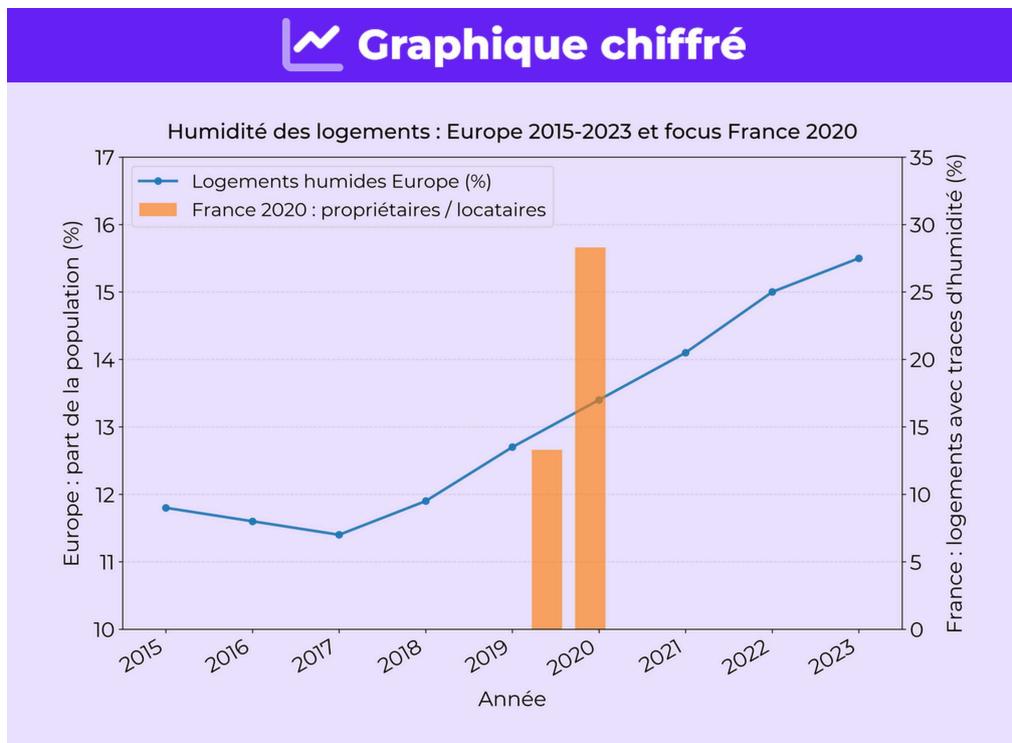
#### **Condensation et scellement :**

La vapeur d'eau se condense quand une surface rouvre en dessous du point de rosée. Sur un profil aluminium froid, l'eau peut s'accumuler et endommager joints et mastic si tu ne contrôles pas températures.

#### **Contrôle qualité et maintenance :**

Sur le chantier, mesurer la température et l'humidité aide à prévoir condensation avant la pose. Une règle simple, si la surface est 3 °C plus froide que l'air ambiant, risque de condensation élevé.

## Graphique chiffré



### Astuce de stage :

Pèse toujours ton durcisseur séparément et nettoie le godet entre deux mélanges, ça évite des colles ratées. Une fois j'ai perdu 30 minutes à cause d'un mauvais ratio, depuis je vérifie deux fois.

Situation	Masse totale (g)	Résine (g)	Durcisseur (g)
Par joint standard	30	20	10
Pour 5 joints	150	100	50
Pour 10 joints	300	200	100

### Manipulation courte pour observer une fusion :

Matériel, balance de précision 0,1 g, bêcher, thermomètre, plaque chauffante, 50 g de glace. Mesure masse, chauffe doucement, note température chaque 30 s jusqu'à fusion complète.

### Étapes et mesures :

Place la glace dans le bêcher, note la température initiale, démarre le chronomètre, chauffe à puissance modérée et relève température toutes les 30 secondes. Tu verras un palier à 0 °C.

Temps (s)	Température (°c)
0	-5

30	-2
60	0
90	0
120	1

### Interprétation :

Le palier à 0 °C montre l'énergie utilisée pour fondre. En atelier, comprendre ces plateaux t'aide à prévoir séchage ou temps de prise des produits en fonction de la température ambiante.

### Mini cas concret :

Contexte, tu dois préparer de la colle époxy pour poser 10 joints sur un chantier froid. Estimation, besoin total 300 g d'époxy. Étape 1, calcul des parts en 100:50, résine 200 g, durcisseur 100 g.

### Étapes :

- Pèse 200 g de résine puis 100 g de durcisseur
- Mélange 2 min mini, dépose dans 10 seringues de 30 g
- Note date, heure et température sur l'étiquette

### Résultat et livrable attendu :

Livrable, 10 seringues étiquetées à 30 g prêtes à poser, preuve de pesée et fiche de traçabilité avec masse et température. Gain, pose plus rapide et moins de rejets, environ 10 minutes gagnées par fenêtre.

### Check-list terrain :

- Vérifier température ambiante et surface avant mélange
- Peser les composants avec précision au gramme
- Utiliser gants et godet propre pour chaque mélange
- Étiqueter la quantité et l'heure de préparation
- Contrôler adhérence après 24 heures selon notice

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre relie **changement d'état** et pratiques d'atelier. Tu utilises  $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$  pour chauffer sans fusion, et  $Q = m \cdot L$  pour la **chaleur latente de fusion** ou de vaporisation.

La **concentration massique en g/L** t'aide à doser nettoyants, additifs ou époxy à partir de la masse et du volume de solution.

- Respecte le **dosage précis de l'époxy** (ratio 100:50) pour éviter les collages ratés.
- Anticipe le risque élevé de condensation si la surface est 3 °C plus froide que l'air.
- Pèse séparément résine et durcisseur, note température, heure et quantités sur l'étiquette.

En maîtrisant énergie, mélanges et conditions ambiantes, tu sécurises collages, vitrages et temps de prise, tout en limitant pertes de matière et reprises sur chantier.

## Langue vivante A (Anglais)

### Présentation de la matière :

Évaluée avec un **coefficent 2**, la matière **Langue vivante A (Anglais)** conduit à l'épreuve obligatoire de langue vivante 1 du Bac Pro MAV, qui représente environ 2 % de ta note finale.

En voie scolaire, l'évaluation se fait le plus souvent en **contrôle en cours de formation** pendant l'année de terminale, par une unique situation orale de 15 minutes, niveau visé autour de B1+.

L'épreuve vérifie **compréhension de l'écrit**, expression orale et interaction dans des situations de chantier ou de relation client. Si tu es candidat individuel, elle peut aussi exister sous forme écrite ponctuelle d'1 heure en fin d'année. Un camarade m'a raconté que cette préparation l'avait aidé à décrocher plusieurs entretiens d'embauche.

### Conseil :

Pour réussir en **Langue vivante A (Anglais)**, vise un entraînement régulier plutôt que de tout revoir la veille. 15 à 20 minutes par jour suffisent pour progresser sur le long terme. Tu peux par exemple t'organiser ainsi en terminale :

- Regarder 2 courtes vidéos en anglais par semaine avec les sous-titres
- Réviser ton vocabulaire professionnel 3 fois par semaine à partir de petites fiches
- T'entraîner à raconter un chantier ou une PFMP pendant 5 minutes devant un camarade

Pense surtout à **préparer l'oral** avec des phrases types pour te présenter, parler de ton lycée et d'un chantier. L'une de mes collègues raconte que ses élèves gagnent souvent 2 à 3 points ainsi. Ces quelques points peuvent faire la différence pour décrocher le Bac Pro MAV.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Compréhension de documents simples .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre les documents techniques .....	<a href="#">Aller</a>
2. Exercices pratiques et cas concret .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Expression orale en situation professionnelle .....	<a href="#">Aller</a>
1. Se présenter et saluer .....	<a href="#">Aller</a>
2. Donner des consignes et expliquer un risque .....	<a href="#">Aller</a>
3. Négocier des délais et faire un compte rendu .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Rédaction de messages courts .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre l'objectif et le public .....	<a href="#">Aller</a>

2. Formes courtes et claires ..... [Aller](#)
3. Cas pratique et checklist opérationnelle ..... [Aller](#)

# **Chapitre 1: Compréhension de documents simples**

## **1. Comprendre les documents techniques :**

### **Type de document :**

Tu vas voir des fiches techniques, des plans, des notices produit, des bons de commande et des e-mails. Identifier la nature du document te permet de savoir où chercher l'information utile rapidement sur le chantier.

### **Techniques de lecture :**

Commence par survoler le titre, les légendes et les chiffres, puis repère les mots-clés. Pour un plan, recherche les cotes et les symboles, pour une fiche technique, cible les caractéristiques et unités.

### **Vocabulaire clé :**

Apprends d'abord 10 à 15 mots techniques incontournables, comme measure, frame, seal. Savoir ces mots te fera gagner 5 à 10 minutes par lecture et évitera des erreurs de pose en stage.

### **Exemple de phrase utile :**

Measure the opening before ordering the frame. (Mesure l'ouverture avant de commander l'encadrement.)

<b>Expression en anglais</b>	<b>Traduction en français</b>
Measure	Mesurer
Frame	Cadre
Seal	Étanchéifier
Screw	Vis
Tolerance	Tolérance
Opening	Ouverture
Anchor	Ancrage
Sealant	Mastic
Profile	Profilé
Tolerance	Jeu admissible

## **2. Exercices pratiques et cas concret :**

### **Contexte du mini cas concret :**

Stage sur chantier, objectif remplacer 2 encadrements de fenêtre en aluminium. Ton équipe est de 2 personnes, la durée prévue est de 1 jour, et tu dois respecter les cotes au millimètre pour une bonne étanchéité.

### **Étapes et résultat :**

Étape 1 prendre 4 mesures par ouverture, étape 2 préparer et découper 6 pièces, étape 3 poser et sceller. Résultat attendu, 2 fenêtres posées en 6 heures, test d'étanchéité ok, zéro fuite signalée.

### **Livrable attendu :**

Remets un bordereau de pose signé, un relevé de mesures en millimètres et 2 photos avant et après la pose. Le rapport doit être envoyé au tuteur sous 24 heures pour validation.

### **Exemple de livrable :**

Report with measurements: Opening width 1200 mm, height 1400 mm, tolerance  $\pm 2$  mm, pictures attached. (Compte rendu avec mesures : largeur d'ouverture 1200 mm, hauteur 1400 mm, tolérance  $\pm 2$  mm, photos jointes.)

### **Dialogue chantier :**

Worker: Can you check the opening width again? (Peux-tu vérifier la largeur de l'ouverture encore une fois ?)

Supervisor: Yes, it's 1200 mm, mark it on the drawing. (Oui, c'est 1200 mm, note-le sur le plan.)

Worker: I'll prepare the frame for a 2 mm tolerance. (Je prépare le cadre pour une tolérance de 2 mm.)

### **Erreurs fréquentes :**

- Dire "I measure the window yesterday" au lieu de "I measured the window yesterday", traduction correcte en français, "J'ai mesuré la fenêtre hier".
- Confondre "width" et "height", traduction correcte en français, "Largeur" et "Hauteur" respectivement.
- Oublier d'indiquer l'unité, traduction correcte en français, toujours écrire "mm" pour clarté.

<b>Étape</b>	<b>Vérification terrain</b>
Mesurer	Prendre 4 mesures par ouverture et noter en mm
Préparer	Découper pièces en respectant tolérance $\pm 2$ mm
Poser	Vérifier niveau et aplomb, appliquer mastic
Contrôler	Test d'étanchéité et photos avant après

## Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à lire vite et juste des **documents techniques courants** pour le chantier et le stage.

- Identifie le type de document (plan, fiche technique, bon de commande, e-mail) pour cibler directement l'info utile.
- Applique des **techniques de lecture rapide** : survole titres, légendes, chiffres, puis repère les mots-clés, cotes et symboles.
- Apprends un **vocabulaire anglais essentiel** (measure, frame, seal, tolerance, opening) pour éviter erreurs de pose.
- Suis les **étapes clés du chantier** : mesurer, préparer, poser, contrôler, puis remettre un rapport complet avec mesures et photos.

En maîtrisant ces réflexes, tu gagnes du temps, assures l'étanchéité des fenêtres et produis des livrables clairs et validables.

## Chapitre 2 : Expression orale en situation professionnelle

### 1. Se présenter et saluer :

#### Saluer et s'identifier :

Commence simple: ton prénom, ton rôle, l'entreprise et pourquoi tu es là. Entraîne-toi 30 secondes à voix haute pour gagner en assurance et limiter le stress en rendez-vous client.

#### Présenter un projet court :

Explique en 30 secondes le but, les dimensions, le délai et le coût estimé. Utilise des phrases courtes et un vocabulaire technique simple pour être compris par le client.

#### Exemple d'introduction :

Hello, I'm Marc, fitter at GlassAlu. I will measure your window today. (Bonjour, je suis Marc, poseur chez GlassAlu. Je vais mesurer votre fenêtre aujourd'hui.)

Expression en anglais	Traduction en français
Hello, my name is Marc, I'm a fitter	Bonjour, je m'appelle Marc, je suis poseur
Could you show me the measurements?	Pouvez-vous me montrer les mesures?
I will install the frame in 10 days	J'installerais le cadre dans 10 jours
Please sign here	Veuillez signer ici
I will send you a summary by email	Je vous enverrai un résumé par courriel
Do you confirm the dimensions?	Confirmez-vous les dimensions?
I understand, thank you	J'ai compris, merci
Can we schedule the installation on Monday?	Pouvons-nous programmer l'installation lundi?
I need to check with the workshop	Je dois vérifier avec l'atelier
Please repeat the last number	Répétez le dernier chiffre, s'il vous plaît

Ces phrases te servent à démarrer une interaction professionnelle et à gagner la confiance du client, pratique-les 5 minutes chaque jour pour être plus naturel en situation réelle.

Mauvaise formulation en anglais	Version correcte en français
I have measure width 120 cm	Largeur mesurée: 120 cm
You sign here please?	Pouvez-vous signer ici, s'il vous plaît?
I do the installation tomorrow maybe	Je ferai l'installation demain, c'est confirmé

No problem, I will finish later	Je finirai plus tard, c'est noté
---------------------------------	----------------------------------

Évite ces erreurs fréquentes car elles nuisent à la clarté, corrige-les et répète les formulations correctes jusqu'à mémorisation quotidienne efficace.

## 2. Donner des consignes et expliquer un risque :

### **Expliquer une procédure :**

Donne des étapes claires, numérote-les, utilise verbes à l'infinitif pour les consignes et maintiens un ton ferme mais poli, répète les points clés pour éviter les malentendus sur le chantier.

### **Signaler un risque et demander confirmation :**

Signale le danger en une phrase, propose une action corrective, puis demande si tout est compris ou si quelqu'un a une question pour t'assurer que la consigne est appliquée correctement sur site.

### **Exemple de sécurité :**

Turn off the machine before cleaning and wait 5 minutes for the motor to stop. (Éteins la machine avant de nettoyer et attends 5 minutes que le moteur s'arrête.)

Une astuce pratique, note les consignes principales sur une feuille et lis-les à voix haute, cela réduit les oubli lors d'une intervention.

## 3. Négocier des délais et faire un compte rendu :

### **Négocier un délai avec le client :**

Sois précis, donne un délai réaliste, explique les contraintes techniques et propose une alternative si besoin. Utilise des chiffres et dates claires pour éviter les malentendus et les retards coûteux.

### **Rédiger un compte rendu oral :**

Résume les actions, indique qui fait quoi, précise les délais et les risques éventuels, et annonce le livrable attendu en fin d'intervention pour que tout le monde soit aligné.

### **Mini-dialogue de confirmation :**

I'll take the width now. (Je prends la largeur maintenant.) Please include the frame thickness three centimeters. (Merci d'indiquer l'épaisseur du cadre trois centimètres.)

### **Exemple de cas concret :**

Contexte: pose de 2 fenêtres, étapes: prise de mesures, fabrication, pose en 10 jours, résultat: fenêtres posées, coût total 700 euros, livrable: compte rendu oral et fiche technique d'une page.

En stage j'ai appris qu'une phrase mal formulée peut retarder une pose de 24 heures, donc parle lentement et vérifie toujours les chiffres avec le client.

Voici une check-list rapide pour l'intervention sur site, imprimes-la ou mémorise les étapes avant chaque rendez-vous client, indispensable et obligatoire.

Vérification	Action rapide
Présenter soi-même	Dire nom et rôle en anglais et français
Confirmer mesures	Répéter les chiffres et demander accord
Signaler risque	Dire l'action corrective immédiatement
Donner délai	Annoncer date et durée en jours
Livrable	Préciser fiche technique et email récapitulatif

## i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'aide à parler en situation pro, surtout avec un client. Apprends à **te présenter clairement**: prénom, rôle, entreprise, raison de ta visite, puis résumer un projet en 30 secondes.

- Pratique chaque jour quelques phrases en anglais pour saluer, mesurer, fixer un rendez-vous et confirmer les dimensions.
- Donne des consignes structurées: étapes numérotées, verbes à l'infinitif, ton poli mais ferme, et **rappelle les points importants**.
- Pour négocier un délai, explique les contraintes, propose une alternative et **vérifie toujours les chiffres** avec le client.

Sers-toi de la check-list: te présenter, confirmer les mesures, signaler les risques, annoncer le délai et préciser les livrables. Avec un peu d'entraînement oral, tu gagneras vite en clarté et en **confiance professionnelle**.

## **Chapitre 3 : Rédaction de messages courts**

### **1. Comprendre l'objectif et le public :**

#### **But du message :**

Avant d'écrire, définis l'objectif en une phrase claire pour demander, confirmer ou expliquer. Cela réduit les allers-retours et te fait gagner en moyenne 5 à 10 minutes par échange sur le chantier.

#### **Public ciblé :**

Adapte ton vocabulaire selon l'interlocuteur, client ou collègue. Avec un chef d'équipe sois direct, avec un client préfère la politesse. C'est simple et ça évite les malentendus.

#### **Ton et registre :**

Privilégie des phrases courtes et un ton professionnel mais naturel. Dans l'atelier, 10 à 12 mots suffisent souvent, tandis qu'un client mérite 1 à 2 compléments d'information.

#### **Exemple d'un message court :**

Can you confirm the delivery for 8:00 tomorrow? (Peux-tu confirmer la livraison pour 8h00 demain?)

### **2. Formes courtes et claires :**

#### **Structure :**

Respecte trois parties: objet bref, action demandée, précision temporelle ou lieu. Garde 1 à 3 phrases, chaque phrase entre 8 et 20 mots pour rester lisible et efficace.

#### **Phrases types et formules :**

Apprends quelques formules standard pour gagner du temps. Ces tournures te servent pour SMS, chat d'équipe et notes rapides au chantier.

<b>English</b>	<b>Français</b>
Confirm delivery	Confirmer la livraison
Ready for installation	Prêt pour la pose
Need spare part	Besoin de pièce détachée
Delay due to traffic	Retard dû à la circulation
Are you available at 8:00?	Es-tu disponible à 8h00 ?
Reference F123	Référence F123
On site in 30 min	Sur site dans 30 min

Call me if issues	Appelle-moi en cas de problème
-------------------	--------------------------------

#### **Dialogue court :**

Are you on site now? (Es-tu sur site maintenant ?)  
Yes, arriving in 10 minutes. (Oui, j'arrive dans 10 minutes.)

#### **Erreurs fréquentes :**

- Bad: Need delivery tomorrow? Correct: Could you confirm delivery tomorrow?  
(Besoin: Peux-tu confirmer la livraison demain?)
- Bad: We delay. Correct: We will be delayed 30 minutes. (Mauvais: Nous retardons. Correct: Nous aurons 30 minutes de retard.)
- Bad: Parts missing? Correct: Missing part reference F123, please advise.  
(Mauvais: Pièces manquantes ? Correct: Pièce manquante référence F123, merci de confirmer.)

#### **Astuce :**

Write the subject first, then the action, finish with time or place. (Écris d'abord l'objet, puis l'action, termine par l'horaire ou le lieu.)

### **3. Cas pratique et checklist opérationnelle :**

#### **Mini cas concret :**

Contexte: livraison d'une fenêtre aluminium 2,00 m sur chantier. Étapes: informer le chef, confirmer horaire, mobiliser 2 collègues, vérifier outillage. Résultat: pose estimée en 3 heures, sans retard si tout est prêt.

#### **Livrable attendu :**

Envoie un SMS unique au fournisseur et au chef: adresse chantier, créneau 08:00-09:00, référence F234, contact 06 12 34 56 78. Confirmation sous 30 minutes attendue.

#### **Checklist opérationnelle :**

Action	Vérifier
Confirmer créneau	Réponse fournisseur sous 30 min
Mobiliser équipe	2 personnes disponibles
Préparer matériel	Visserie, mètre, niveau
Sécurité	EPI complet pour 3 heures
Plan B	Délai additionnel 24 heures

#### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

Send one concise SMS including reference and time, receive confirmation within 30 minutes, reduce on-site waiting by about 60 minutes per operation. (Envoie un SMS concis avec référence et horaire, reçois confirmation sous 30 minutes, réduis l'attente sur site d'environ 60 minutes par intervention.)

Anecdote: une fois j'ai oublié d'indiquer la référence, et la livraison a été retardée 24 heures.

## i Ce qu'il faut retenir

Pense d'abord à l'**objectif du message** et à ton **public principal ciblé** pour choisir ton ton. Utilise des phrases simples, 8 à 20 mots, pour demander, confirmer ou expliquer. Garde la structure: objet bref, action claire, heure ou lieu précis. Appuie-toi sur quelques **formules standard bilingues** pour SMS et chat d'équipe. Pour une livraison, un seul SMS avec adresse, créneau, référence et contact suffit et peut **réduire l'attente chantier** de plusieurs dizaines de minutes.

- Clarifie l'objectif en une phrase avant d'écrire.
- Adapte ton ton: poli avec le client, direct avec l'équipe.
- Pour une livraison, vérifie créneau, équipe, matériel et plan B.

En suivant ces repères, tu sécurises tes échanges et tu gagnes du temps sur chaque intervention.

# Arts appliqués et cultures artistiques

## Présentation de la matière :

En Bac Pro MAV (Menuiserie Aluminium Verre), la matière **Arts appliqués et cultures artistiques** t'aide à comprendre comment formes, couleurs et lumières influencent un objet ou une façade vitrée. Tu observes des œuvres et des bâtiments et tu apprends à proposer des idées pour de vrais projets.

Cette matière conduit à l'épreuve **Arts appliqués et cultures artistiques du Bac Pro**, notée sur 20 avec un **coefficent 1**. Elle représente environ 3 % de ta note finale, ce qui peut suffire à gagner ou perdre quelques dixièmes sur la moyenne générale.

En lycée, tu passes un **CCF en Terminale** d'environ 4 h, en 3 situations de projet. Certains candidats ont une épreuve écrite finale de 2 h. Un camarade de Bac Pro MAV m'a confié qu'il avait pris confiance en dessin en préparant ce projet.

## Conseil :

La matière **Arts appliqués et cultures artistiques** peut paraître plus légère que les maths, pourtant elle compte vraiment quand plusieurs candidats ont des moyennes proches. Prévois 3 séances courtes de 20 minutes par semaine pour revoir vocabulaire, repères historiques et croquis rapides.

- Garde un carnet où tu colles des photos de façades vitrées qui t'inspirent
- Entraîne-toi à faire des croquis en 5 minutes pour expliquer une idée
- Refais au moins 2 sujets d'arts appliqués en conditions réelles de 2 h

Pense à relire les notions clés du programme et à t'entraîner sur des sujets d'annales en 2 h pour gérer ton temps. Pour le CCF, avance ton dossier régulièrement, 1 ou 2 pages à chaque projet de Bac Pro MAV.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Observation d'objets et d'espaces .....	<a href="#">Aller</a>
1. Voir et décrire .....	<a href="#">Aller</a>
2. Analyser l'espace et le contexte .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Notions de couleur et de composition .....	<a href="#">Aller</a>
1. Fondamentaux de la couleur .....	<a href="#">Aller</a>
2. Principes de composition .....	<a href="#">Aller</a>
3. Applications pratiques en menuiserie .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Croquis et recherches graphiques .....	<a href="#">Aller</a>
1. Comprendre le rôle du croquis .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques et outils pour croquis rapides .....	<a href="#">Aller</a>

3. Recherche graphique et mise en forme d'une idée .....	Aller
<b>Chapitre 4 : Références culturelles et design .....</b>	<b>Aller</b>
1. Références culturelles et repères visuels .....	Aller
2. Design et fonction en menuiserie aluminium verre .....	Aller
3. Application pratique et mini cas concret .....	Aller

# **Chapitre 1: Observation d'objets et d'espaces**

## **1. Voir et décrire :**

### **Observation générale :**

Quand tu arrives devant un objet ou un espace, commence par le repérer globalement, repère formes, volumes, matériaux et relations entre éléments, c'est la base pour dessiner un croquis fidèle ensuite.

### **Détails techniques :**

Regarde les assemblages, les joints, les quincailleries et les ferrures, note l'épaisseur des profilés, les traitements de surface, et repère les points d'usure ou corrosion pour éviter des erreurs en atelier.

### **Croquis rapide :**

Fais un croquis au format papier en 3 à 5 minutes, indique cotes principales et repères visuels, ce geste t'économise du temps en dessin technique et clarifie la commande pour l'atelier.

### **Exemple d'observation d'une fenêtre :**

Mesure 1200 mm largeur, 1500 mm hauteur, note profil en aluminium 45 mm, vitrage double, ferrure côté gauche, traces d'oxydation sous la traverse basse, photo prise pour référence.

Anecdote: En stage, j'ai oublié de noter la traverse basse et on a dû refaire le profil, perte d'une demi-journée qui m'a appris à toujours prendre des photos.

## **2. Analyser l'espace et le contexte :**

### **Lumière et usage :**

Analyse l'orientation, les apports de lumière naturelle, et l'usage prévu, un local scolaire demande une fenêtre plus haute pour éclairer, un commerce favorise vitrines larges pour visibilité et circulation.

### **Mesures et tolérances :**

Prends cotes nettes et marge de pose, note tolérances usuelles, par exemple prévoir +10 mm en largeur pour la pose, mesure trois fois et note l'écart maximal pour la sécurité.

### **Compatibilité et sécurité :**

Vérifie accès pour manutention, présence de murs porteurs, évite manipulations dangereuses, signale obstacles pour grutage si dimension dépasse 2 m en hauteur ou 200 kg en poids à déplacer.

### **Cas concret et livrable :**

Contexte: remplacement d'une vitrine de magasin, étapes: prise cotes 30 minutes, découpe profil 2 heures, pose 3 heures, résultat: ouverture 2 400 mm x 2 500 mm, livrable: fiche côtes et croquis.

### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

En stage, on a réduit le temps de pose de 20% en préperçant cadres et en préparant joints, gain réel de 30 minutes par fenêtre standard, amélioration réutilisée sur 12 poses suivantes.

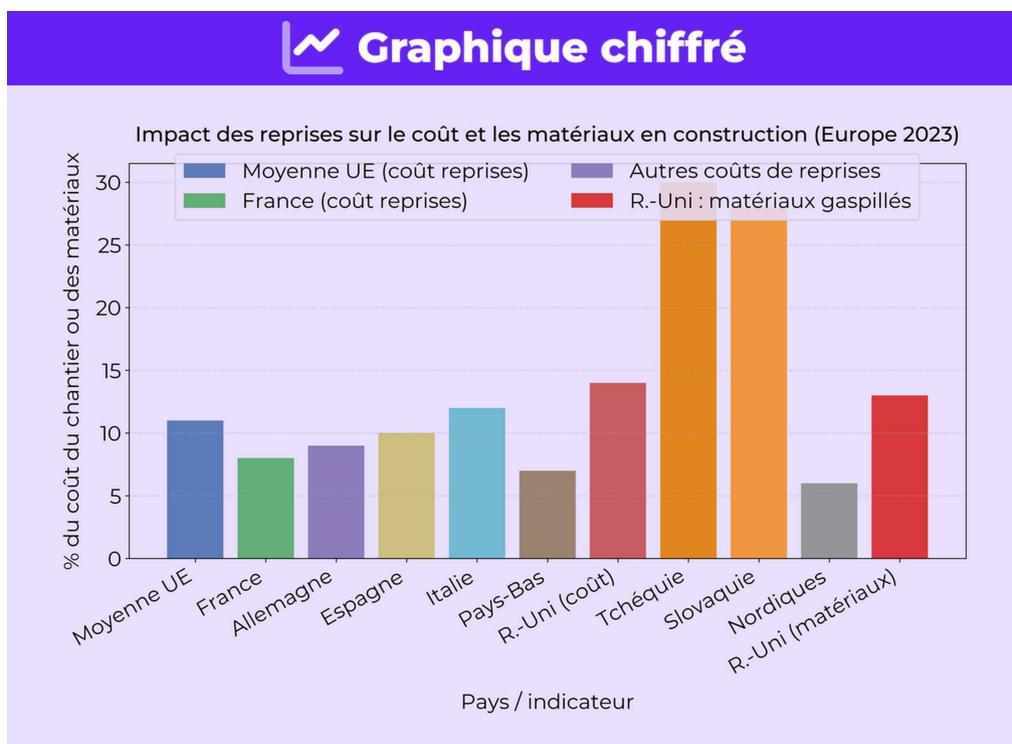
Voici une check-list opérationnelle pour tes relevés sur site, 4 à 5 points simples à suivre, utile en chantier et en atelier, imprime-la si besoin avant d'entrer sur site.

Élément	Action	Durée estimée	Outil
Prise de cotes	Mesurer largeur, hauteur et diagonale	30 min	Mètre pliant, niveau
Vérification de l'environnement	Repérer obstacles et accès pour manutention	10 min	Appareil photo, carnet
État des matériaux	Noter corrosion, déformation, fixation	15 min	Lampe, loupe
Croquis et livrable	Faire croquis avec cotes et photo référencée	20 min	Feuille A4, stylo, smartphone

### **Astuce prise de mesures :**

Prends toujours trois mesures et note la plus grande valeur, ça évite 70% des reprises en atelier selon mon expérience de stage et d'atelier, et facilite la validation avec le chef de chantier.

## Graphique chiffré



### i Ce qu'il faut retenir

Pour bien relever un objet ou un espace, commence par une **observation globale structurée** avant tout détail.

- Identifie formes, volumes, matériaux et assemblages, puis note usure, corrosion et traitement de surface.
- Réalise un **croquis rapide coté** en 3 à 5 minutes, complété par des photos de référence.
- Analyse lumière, usage du lieu et contraintes de pose pour adapter dimensions et type d'ouverture.
- Prends **mesures répétées sécurisées** avec marges de pose, vérifie accès, poids et obstacles pour la manutention.

En suivant cette **check-list simple de chantier**, tu limites les erreurs, évites les reprises coûteuses en atelier et gagnes du temps sur chaque projet.

## **Chapitre 2 : Notions de couleur et de composition**

### **1. Fondamentaux de la couleur :**

#### **Perception et cercle chromatique :**

La couleur dépend de la lumière, de la surface et de ton œil, le cercle chromatique organise les couleurs primaires, secondaires et tertiaires pour t'aider à choisir des harmonies cohérentes.

#### **Température et contraste :**

Les couleurs chaudes attirent l'œil et augmentent la sensation de proximité, les couleurs froides reculent visuellement, maîtrise le contraste pour lisser ou accentuer les volumes d'une menuiserie.

#### **Exemple d'utilisation du contraste :**

Un encadrement aluminium noir sur un vitrage légèrement teinté fait ressortir la fenêtre, augmentant la perception de profondeur et la lisibilité des lignes.

### **2. Principes de composition :**

#### **Règle des tiers :**

Divise ton projet en 3 parties horizontales et verticales, place les éléments importants sur les lignes ou intersections pour créer un point focal stable et dynamique.

#### **Équilibre et hiérarchie :**

L'équilibre peut être symétrique ou asymétrique, joue sur les masses, couleurs et textures pour diriger le regard vers l'élément prioritaire.

#### **Rythme et répétition :**

La répétition d'éléments crée du rythme visuel, utile pour aligner menuiseries, poignées ou entretoises et renforcer l'unité d'ensemble globale.

#### **Astuce sur l'alignement :**

Sur ton chantier, reporte toujours les axes principaux sur un plan en 1 à 2 minutes avant découpe, ça évite 80% des erreurs d'alignement.

### **3. Applications pratiques en menuiserie :**

#### **Choix des couleurs pour façades :**

Prends en compte l'environnement bâti, l'orientation du bâtiment et la réglementation locale, privilégie des teintes qui limitent l'entretien et contrastent avec le vitrage.

#### **Choix des matériaux et finitions :**

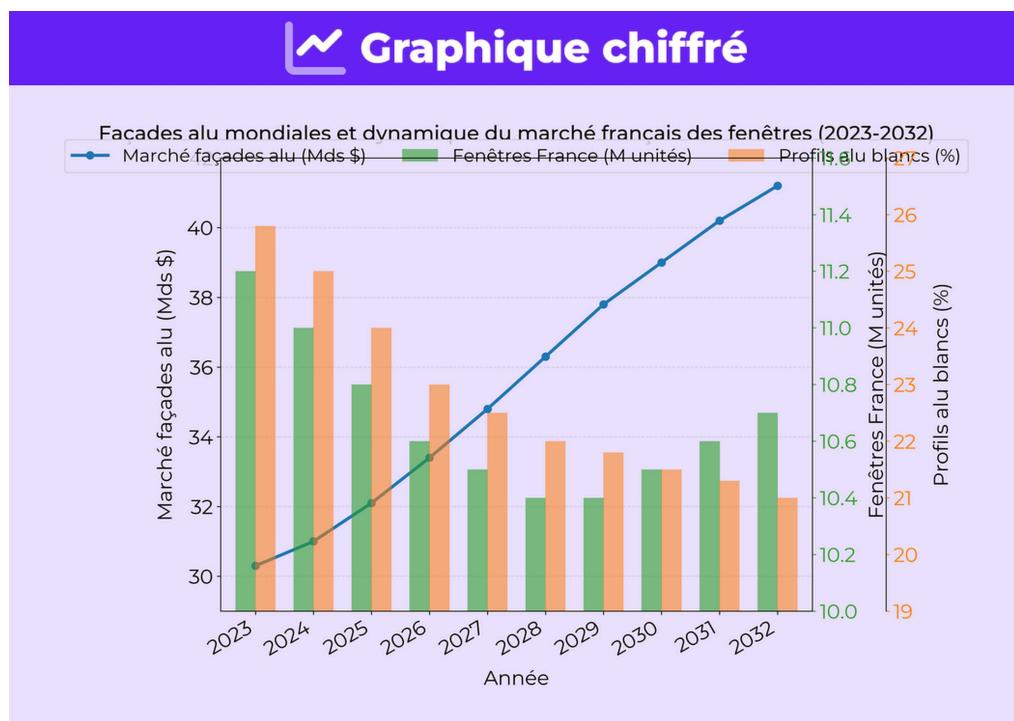
Les laques mat cachent mieux les défauts, le brillant accentue les reflets, choisis traitements anti-UV et anti-salissures pour réduire nettoyage et restauration.

### Mini cas concret :

Contexte: rénovation d'une façade commerciale, objectif améliorer lisibilité et réduire entretien, budget 12 000 euros, délai 10 jours, travail sur 6 menuiseries.

Étape	Actions	Résultat chiffré et livrable
Mesures	Relevé précis des 6 menuiseries, contrôle d'aplomb	Plan de pose PDF, marge d'erreur $\leq 3$ mm
Choix couleur	Sélection RAL 7016 mat, test sur 2 échantillons	Fiche couleur signée, coût peinture 1 800 euros
Traitement	Laquage mat avec traitement anti-UV	Durée garantie 5 ans, livraison en 7 jours
Pose et contrôle	Installation et vérification des joints	Livraison conforme, réception client signée

Résultat: façade homogène et lisible, temps d'entretien réduit d'environ 30%, facture finale respectée à 98%, livrable: plan de pose, fiche couleur et rapport de conformité signé.



### Check-list opérationnelle :

Contrôle	Action
Mesures	Vérifier largeur, hauteur et aplomb avant commande

Échantillons	Tester 2 teintes sur site, observer à 3 heures différentes
Finition	Choisir mat pour cacher défauts, brillant pour signalétique
Protection	Ajouter traitement anti-UV si exposition sud
Validation client	Faire signer la fiche couleur avant production

Petite anecdote vécue: sur mon premier chantier j'ai oublié l'échantillon, résultat le client a rejeté la teinte, j'ai retenu de toujours tester en vrai avant lancement.

## i Ce qu'il faut retenir

La couleur se gère avec le  **cercle chromatique et contraste** : chaudes qui avancent, froides qui reculent, pour faire ressortir tes menuiseries.

Compose ton projet avec la **règle des tiers**, un équilibre clair et un **rythme visuel et alignement** précis pour guider l'œil.

- Teste les contrastes couleur/vitrage pour créer profondeur et lisibilité des lignes.
- Anticipe entretien et durabilité en choisissant mat, brillant et traitements anti-UV adaptés.
- Sécurise ton chantier avec une **check-list avant production** : mesures, échantillons, validation client signée.

En combinant ces principes, tu poses des façades plus cohérentes, réduis les erreurs d'alignement et limites jusqu'à 30 % le temps d'entretien.

## **Chapitre 3 : Croquis et recherches graphiques**

### **1. Comprendre le rôle du croquis :**

#### **Pourquoi faire des croquis ?**

Le croquis sert à poser rapidement une idée, tester des proportions et communiquer une solution technique à l'équipe. Il évite les erreurs coûteuses en bureau d'études et sur le chantier.

#### **Quand croquer ?**

Croque dès l'avant-projet, pendant la prise de mesure et avant la fabrication. Consacre 5 à 20 minutes par croquis selon l'objectif, 10 minutes en moyenne pour un concept lisible.

#### **Ce que doit montrer un croquis :**

Indique toujours l'échelle, sens d'ouverture, épaisseur des profils et matériaux. Une annotation claire économise souvent 30 minutes en explications plus tard.

#### **Exemple d'usage de croquis :**

En réunion chantier, un croquis a permis d'ajuster un seuil aluminium en 7 minutes, évitant une commande de profil sur mesure inutilisable.

### **2. Techniques et outils pour croquis rapides :**

#### **Matériel recommandé :**

Prends un carnet A4, un porte-mine 0,5 mm, un feutre 0,8 mm et une règle. Ajoute un crayon 2B pour les ombres et un marqueur fin pour souligner les profils.

#### **Traits et hachures :**

Utilise traits fins pour les détails et traits épais pour la coupe. Les hachures indiquent les matériaux, ex. aluminium en hachures serrées, verre en surfaces claires.

#### **Échelle et proportion :**

Pour menuiserie, travaille à 1:5 pour les détails et 1:10 pour la façade complète. Note les cotes principales en mm, par ex. largeur 1200 mm, hauteur 2100 mm.

#### **Astuce de stage :**

Range tes croquis par projet dans un classeur, date chaque page et ajoute 2 mots-clés pour retrouver vite l'idée en atelier.

### **3. Recherche graphique et mise en forme d'une idée :**

#### **Construire un moodboard :**

Rassemble 6 à 12 références, textures et palette. Inclue photos de profilés, textures d'aluminium, verres et couleurs RAL ou nuanciers pertinents pour le projet.

### **Variantes et explorations :**

Fais 3 à 5 variantes graphiques rapides, changeant l'épaisseur, le remplissage ou l'ornement. Compare-les en 10 minutes pour choisir la direction la plus viable.

### **Annotation et fiches techniques :**

Sur chaque variante, note matière, finition, traitement anti-corrosion et cotes critiques. Une fiche courte de 6 lignes suffit pour lancer une commande de profilé.

### **Exemple de recherche graphique :**

Pour une porte aluminium, j'ai exploré 4 motifs de vitrage, choisi le motif 2 et précisé vitrage 44.2 feuilleté clair et finition anodisée 20 microns.

### **Mini cas concret – porte vitrée aluminium :**

Contexte : rénovation d'une boutique avec une ouverture 2600 mm par 2400 mm. Étapes : prise de cotes 30 minutes, 4 croquis en 40 minutes, choix final après retours client 2 jours.

Résultat : variante retenue avec montant 80 mm, vitrage feuilleté 44.2, serrure encastrée. Livrable attendu : plan coté au 1:10, croquis de détail 1:5 et liste matériaux chiffrée, 7 items.

Référence	Usage	Donnée chiffrée
Vitrage 44.2 feuilleté	Sécurité entrée	Épaisseur 8 mm
Profilé alu 80 mm	Montant de porte	Largeur 80 mm
Finition anodisée	Résistance corrosion	20 microns

### **Check-list opérationnelle sur le terrain :**

Étape	Action	Durée indicative
Prise de cotes	Mesurer hauteur, largeur, aplombs	30 minutes
Croquis rapide	3 variantes au crayon	15 à 30 minutes
Fiche technique	Noter matériaux et cotes critiques	10 minutes
Validation client	Présenter croquis et moodboard	10 à 20 minutes

### **Astuce de pro :**

Pour que ton croquis soit utile en atelier, note toujours l'épaisseur des profils et la cote de référence, cela évite une retouche qui peut coûter 50 à 200 euros.

## Graphique chiffré

Rénovations énergétiques et surcoût d'erreurs de menuiserie (France 2020-2023)



### i Ce qu'il faut retenir

Les croquis te permettent de poser vite l'idée, tester les proportions et **éviter les erreurs coûteuses** avant l'étude et le chantier.

- Utilise un **matériel simple et cohérent** : carnet A4, porte-mine, feutre, règle, crayon pour ombres.
- Indique toujours **échelle, sens d'ouverture**, matériaux, épaisseurs et cotes clés annotées.
- Appuie-toi sur un **moodboard bien construit** et 3 à 5 variantes pour choisir la meilleure solution.

Range et date tes croquis par projet pour les retrouver facilement. Combine croquis, fiche technique courte et validation client afin de transformer rapidement une idée en solution réalisable et comprise par toute l'équipe.

## Chapitre 4 : Références culturelles et design

### 1. Références culturelles et repères visuels :

#### Définition et utilité :

Les références culturelles sont des œuvres, des mouvements ou des créateurs qui servent de base à tes choix esthétiques. Elles t'aident à définir proportions, rythmes, couleurs et langage formel d'un projet.

#### Exemples d'œuvres et de designers :

Regarde l'architecture moderniste pour les grandes baies, le mobilier métallique pour les profils, et le design industriel pour les détails. Ces pistes donnent des gabarits et des solutions techniques adaptables.

#### Comment repérer une référence sur site ?

Observe répétitions, modules, et alignements. Mesure espacements tous les 0,5 m à 1,5 m pour repérer une trame. Note finitions, raccords et proportions pour réinterpréter en menuiserie aluminium verre.

#### Exemple d'inspiration pour une façade vitrée :

Choisir meneaux verticaux espacés de 1,2 m pour rythmer la façade, inspiré d'un bâtiment moderniste, facilite la fabrication et réduit les découpes sur l'atelier.

Référence	Éléments utiles	Application en menuiserie
Le Corbusier	Grille modulaire, proportions	Trame de menuiserie 1,2 m, modulation des vitrages
Jean Prouvé	Assemblages métalliques, économie de matière	Détails d'assemblage pour cadres aluminium, choix d'épaisseur
Design industriel contemporain	Finitions, couleurs, ergonomie	Choix de laquage RAL, poignées, compatibilité d'usage

### 2. Design et fonction en menuiserie aluminium verre :

#### Principes de design à respecter :

Favorise simplicité, lisibilité et modularité. Pense proportions utiles comme 1 m à 1,5 m pour modules, et garde des lignes claires pour faciliter la maintenance et la fabrication en série.

#### Choix des matières et finitions :

Privilégie aluminium thermolaqué pour les couleurs RAL, ou anodisé pour une usure durable. Les épaisseurs de vitrage courantes vont de 4 mm à 28 mm selon isolation et sécurité.

### **Démarche créative en étapes :**

- Rechercher références et contraintes du lieu, 1 à 2 heures sur site
- Faire 3 à 6 croquis rapides pour tester proportions et assemblages
- Choisir matières et profils, puis réaliser un dessin technique à l'échelle
- Valider un prototype ou un élément témoin avant production en série

### **Astuce fabrication :**

Prends toujours une marge de coupe de 3 à 5 mm par vitrage pour le jeu en atelier, cela évite retards et retouches sur le chantier.

## **3. Application pratique et mini cas concret :**

### **Mini cas concret – réfection d'un châssis d'atelier :**

Contexte : remplacer 12 châssis existants de 2 m x 1,5 m, verre simple non isolant. Étapes : relevé mesures 1 jour, fabrication 2 jours, pose 1 jour. Résultat : meilleur iso phonique et esthétique.

### **Exemple de mini cas :**

Livrable attendu : plan de fabrication cote 1:5, fiche matière avec profils et vitrages, liste de coupe et 12 éléments posés en 4 jours. Coût estimé et délai validés en réunion.

### **Carnet de références et livrable :**

Réalise un carnet A4 de 6 à 8 pages, photos, palette RAL, schémas de détails et références d'œuvres. Ce document sert de base de discussion avec le client et l'atelier.

### **Check-list opérationnelle :**

Élément	Question à se poser
Mesures	Ai-je relevé toutes les hauteurs et jeux d'huisserie
Matériaux	Profil et finition choisis sont-ils compatibles avec l'usage
Vitrage	Épaisseur et sécurité correspondent-elles aux besoins
Détails d'assemblage	Les coupes et fixations sont-elles réalisables en série
Livrable	Plan 1:5, fiche matière et liste de coupe prêts pour l'atelier

### **Exemple d'usage du carnet :**

Sur un chantier j'ai présenté 6 pages avec 3 palettes RAL et 2 détails d'assemblage, cela a réduit les allers-retours et accéléré la validation du client.

**i Ce qu'il faut retenir**

Les références culturelles structurent ton projet: elles guident proportions, trames et détails techniques.

- Analyse sur site les **répétitions et modules** pour définir une trame de 1 à 1,5 m.
- Inspire-toi de **designers modernistes et industriels** pour les profils, assemblages et finitions.
- Applique des principes de **simplicité et modularité** avec aluminium thermolaqué ou anodisé et vitrages adaptés.
- Suis une démarche en étapes: croquis, dessin coté, prototype, puis check-list complète avant série.

Un mini cas de châssis montre qu'une bonne préparation - carnet de références A4, plans 1:5 et liste de coupe - sécurise coûts, délais et dialogue avec l'atelier comme avec le client.

# Économie-gestion

## Présentation de la matière :

En **Bac Pro MAV**, le **cours d'économie-gestion** t'aide à comprendre le fonctionnement d'une entreprise du bâtiment, du devis à la facture, avec la gestion des salaires, du stock et du matériel de chantier.

Tu y travailles des notions concrètes : Contrats de travail, droits dans l'entreprise, calcul de coûts et de marges, prix de vente et organisation d'un petit chantier de menuiserie aluminium et verre.

Cette matière conduit à l'**épreuve d'économie-gestion** : Pour la plupart des élèves, l'évaluation se fait en CCF, **coeffcient 1**, avec **2 situations** d'environ 1 heure. Les autres candidats passent une épreuve écrite de **2 heures** en fin de terminale.

Un camarade m'a raconté qu'il avait enfin compris l'intérêt du cours en préparant un vrai devis de fenêtres pendant son stage, il voyait chaque notion prendre du sens.

## Conseil :

Pour réussir l'**économies-gestion** en Bac Pro MAV, mise sur un **travail régulier**. Prévoyez 15 à 20 minutes après chaque séance pour relire le cours, compléter ton cahier et refaire 2 ou 3 petits exercices ciblés.

Garde en tête que tout doit parler de ton futur métier. Tu peux t'appuyer sur quelques habitudes simples au quotidien pour être à l'aise le jour du contrôle ou de l'épreuve.

- Planifie 2 courtes séances de révision par semaine
- Reprends un **devis ou facture** réels et relie-les aux notions vues
- Note les idées pour ton **projet professionnel** après chaque stage

Au moment des évaluations, tu verras que les situations proposées ressemblent souvent à ce que tu as vécu en atelier ou en entreprise, cela rend l'épreuve beaucoup plus abordable.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Fonctionnement d'une entreprise .....	<a href="#">Aller</a>
1. La structure de l'entreprise .....	<a href="#">Aller</a>
2. Les aspects économiques et financiers .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Rôles et droits du salarié .....	<a href="#">Aller</a>
1. Statut et rôle dans l'entreprise .....	<a href="#">Aller</a>
2. Droits fondamentaux du salarié .....	<a href="#">Aller</a>
3. Obligations, discipline et rupture du contrat .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Organisation et communication internes .....	<a href="#">Aller</a>

1. Structurer la communication interne .....	Aller
2. Organiser le travail et les responsabilités .....	Aller
3. Mesurer et améliorer la communication .....	Aller
<b>Chapitre 4 : Notions de coûts et de prix .....</b>	<b>Aller</b>
1. Comprendre les coûts .....	Aller
2. Calculer la marge et fixer le prix .....	Aller
3. Cas concret et outils sur le terrain .....	Aller
<b>Chapitre 5 : Découverte des métiers du secteur .....</b>	<b>Aller</b>
1. Métiers de l'atelier .....	Aller
2. Métiers techniques et bureau d'études .....	Aller
3. Fonctions commerciales et évolutions .....	Aller

# **Chapitre 1: Fonctionnement d'une entreprise**

## **1. La structure de l'entreprise :**

### **Organisation et rôles :**

Dans une entreprise, les décisions viennent souvent de la direction, le bureau d'études conçoit, les ouvriers fabriquent et le commercial vend. Comprendre ces rôles t'aide à te repérer en stage.

### **Les fonctions clés :**

Les fonctions courantes sont production, achats, ventes, finances et ressources humaines. Chacune a des objectifs mesurables, par exemple réduire les déchets, respecter les délais et conserver une marge suffisante.

### **Exemple d'organisation :**

Une entreprise de menuiserie aluminium a 8 salariés, chiffre d'affaires annuel 350000 euros, atelier, 2 commerciaux et un responsable qualité, chaque service a des indicateurs simples à suivre.

## **2. Les aspects économiques et financiers :**

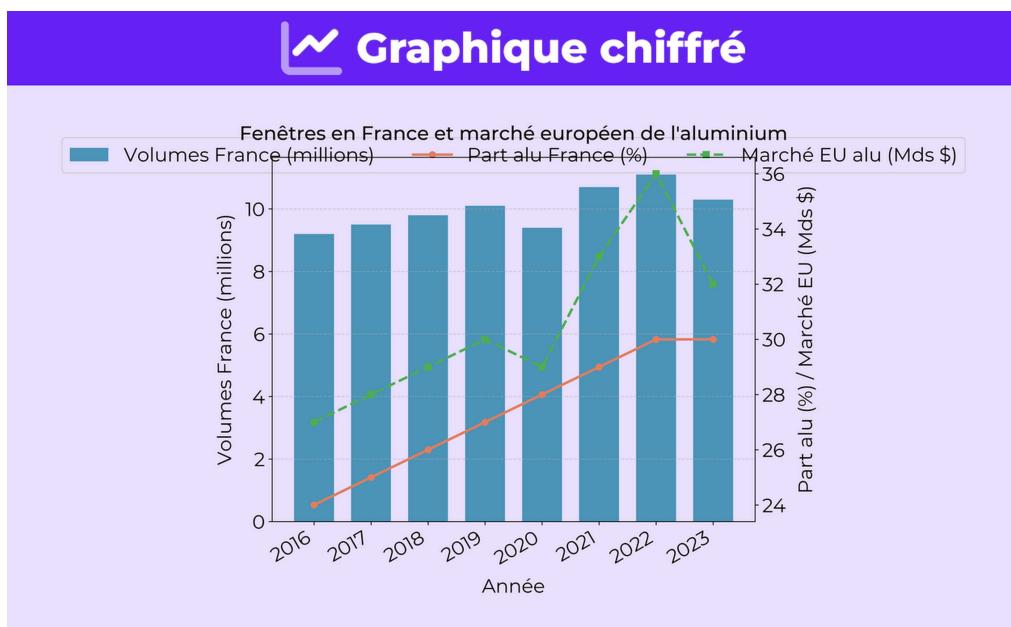
### **Calculs de base :**

Pour gérer l'entreprise, tu dois savoir calculer marge et résultat. Marge brute = chiffre d'affaires moins coût des ventes. Résultat net = marge brute moins charges fixes et impôts.

### **Exemple de calcul chiffré :**

Sur un exemple chiffré, chiffre d'affaires 350000 euros, coût des ventes 210000 euros, marge brute 140000 euros. Après charges fixes 90000 euros, résultat net 50000 euros, marge nette 14,29%.

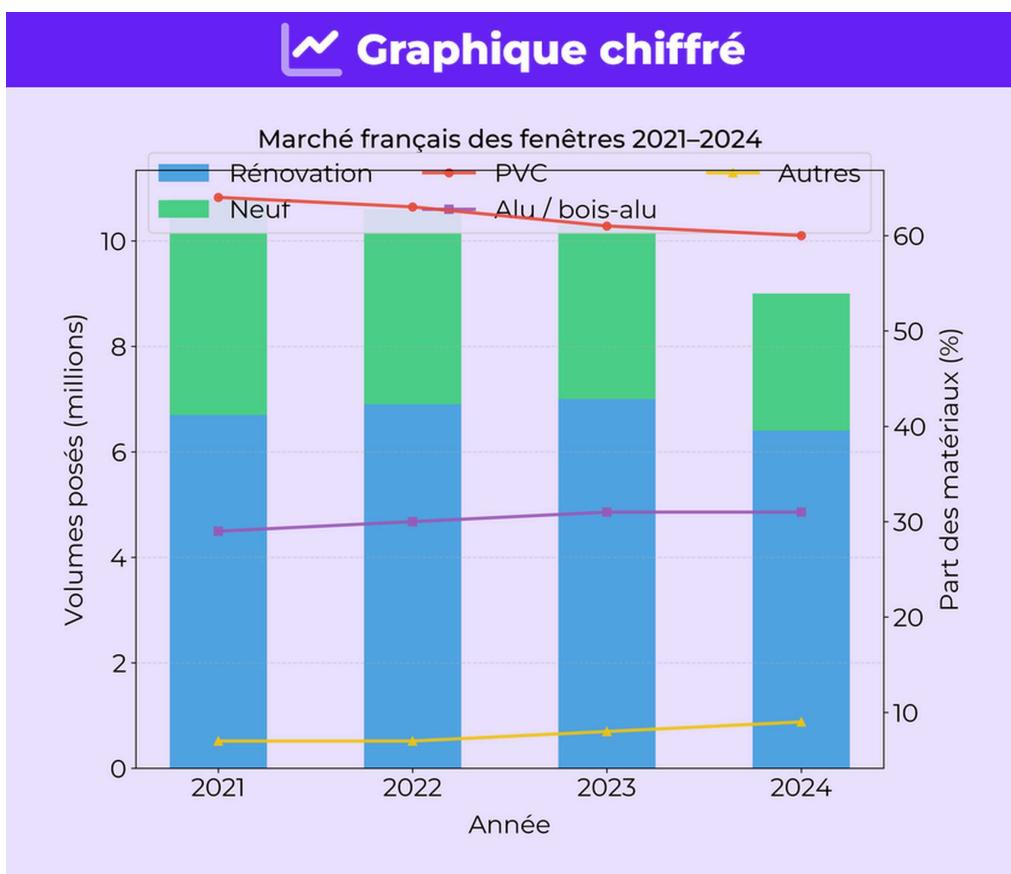
## Graphique chiffré



### Mini cas concret :

Contexte: atelier reçoit commande de 12 fenêtres. Étapes: devis 2 jours, achat profilés 3 jours, fabrication 4 jours, pose 1 jour. Résultat: livraison en 10 jours, livrable: bon de chantier et facture 7 200 euros.

## Graphique chiffré



### Astuce pour le terrain :

Note les heures de fabrication et les pertes de matériau dès le début du chantier, ces données serviront à améliorer les prochains devis et à justifier des ajustements de prix auprès du client.

Indicateur	Valeur	Interprétation
Chiffre d'affaires	350000 euros	Volume d'activité annuel de l'atelier
Coût des ventes	210000 euros	Coûts directs de fabrication, matières et sous-traitance
Marge brute	140000 euros	Capacité à couvrir les charges fixes
Charges fixes	90000 euros	Loyer, salaires fixes, assurances
Résultat net	50000 euros	Bénéfice disponible après charges
Marge nette	14,29%	Part du CA transformée en bénéfice
Effectif	8 personnes	Taille de l'atelier et impact sur la production

#### Check-list opérationnelle :

- Vérifier le devis et chiffrer matière et main d'oeuvre.
- Contrôler les approvisionnements 3 jours avant la fabrication.
- Enregistrer les heures et les rebuts sur une feuille de suivi.
- Faire valider l'état d'avancement par le responsable avant la pose.

#### i Ce qu'il faut retenir

Une entreprise s'organise en services : direction, bureau d'études, production, commercial, finances et RH. Ces **fonctions clés** ont des objectifs mesurables comme qualité, délais et marge.

- Comprendre les **rôles dans l'entreprise** pour savoir à qui poser tes questions.
- Suivre un chantier de la demande de devis à la pose et à la facturation.
- Calculer **marge brute et nette** à partir du chiffre d'affaires, des coûts de vente et des charges fixes.

Dans l'exemple de menuiserie, 8 salariés génèrent 350000 euros de chiffre d'affaires avec une marge nette de 14,29%, ce qui mesure la part réellement gagnée.

Sur le terrain, note systématiquement temps de travail et pertes de matière : ce **suivi des heures** permet d'améliorer les devis, la rentabilité et tes pratiques.

## **Chapitre 2 : Rôles et droits du salarié**

### **1. Statut et rôle dans l'entreprise :**

#### **Définition du salarié :**

Le salarié effectue un travail sous la direction d'un employeur, contre rémunération et avec des horaires définis. Tu appartiens à une équipe et tu dois respecter l'organisation et les consignes de sécurité.

#### **Types de contrat :**

Tu peux avoir un contrat à durée indéterminée, déterminée, d'apprentissage ou d'intérim. Le contrat précise la durée, le poste, la rémunération et la période d'essai, c'est ton document de référence.

#### **Rôle au quotidien :**

Ton rôle comprend la production, le respect des délais, la qualité et la sécurité. En menuiserie aluminium verre, cela inclut montage, réglage, contrôle qualité et remontée d'anomalies à ton responsable.

#### **Exemple de contrat :**

Un élève en alternance signe un contrat d'apprentissage, 35 heures hebdomadaires, période d'essai 1 mois, mission de pose de 3 fenêtres par jour en moyenne.

### **2. Droits fondamentaux du salarié :**

#### **Droit à la rémunération :**

Tu dois être payé pour le travail réalisé, selon le salaire indiqué au contrat. Les heures supplémentaires sont majorées et le bulletin de paie détaille salaire brut, charges et net.

#### **Droit à la sécurité et à la formation :**

L'employeur assure la sécurité, fournit les équipements et propose une formation initiale et continue. Si une machine est dangereuse, tu dois être formé avant de l'utiliser.

#### **Droit aux congés et repos :**

Tu as droit à des congés payés, en général 5 semaines par an, et au repos quotidien. Le planning doit respecter les durées légales, tu peux demander des précisions au service RH.

#### **Exemple de sécurité :**

Lors d'un stage, j'ai refusé d'utiliser une meuleuse sans lunettes de protection, ce qui a déclenché une formation de 3 heures pour toute l'équipe.

### **3. Obligations, discipline et rupture du contrat :**

#### **Obligations principales :**

Tu respectes horaires, consignes, confidentialité et matériel. Le comportement professionnel évite les avertissements. En atelier, signale toute panne et ne modifie pas un ouvrage sans accord.

### **Sanctions et gestion des conflits :**

Les manquements peuvent entraîner avertissement, mise à pied ou licenciement selon la gravité. Utilise l'entretien pour t'expliquer, conserve échanges écrits et demande conseil au représentant du personnel si besoin.

### **Rupture du contrat :**

Dans une démission ou un licenciement, il y a un préavis et des documents à remettre, comme le certificat de travail et le solde de tout compte. Vérifie les délais indiqués dans ton contrat.

### **Exemple d'erreur fréquente :**

Beaucoup oublient de garder les mails échangés avec l'employeur, or ces preuves simplifient un litige sur heures ou paie.

### **Mini cas concret :**

Contexte :

En stage, un apprenti constate 12 heures d'heures supplémentaires non payées sur un mois, travail de pose intensif avant une livraison.

### **Étapes :**

- Recueillir bulletins de paie et planning
- Notifier l'employeur par mail avec demande de régularisation
- Si refus, contacter le délégué du personnel ou l'inspection du travail

### **Résultat attendu :**

Régularisation de 12 heures majorées à 25% et remise d'une attestation de paiement. Gain financier estimé selon le salaire horaire.

### **Livrable :**

Fiche de réclamation signée, copie des bulletins corrigés et attestation de paiement, délai de réponse 1 mois maximum recommandé.

Élément	Montant exemple
Salaire horaire brut	12,00 €
Charges patronales approximatives 42%	5,04 €
Coût horaire employeur total	17,04 €

### **Comment calculer un coût horaire ?**

Multiplie le salaire brut par 1,42 pour estimer le coût employeur. Ce chiffre sert à chiffrer une intervention, estimer marge ou négocier un devis pour une pose ou une maintenance.

### **Check-list opérationnelle sur le terrain :**

- Vérifie ton contrat et la durée hebdomadaire, note la période d'essai.
- Garde tous les bulletins de paie et les échanges mails avec l'employeur.
- Assure-toi d'avoir les équipements de protection et la formation à l'outil.
- Signale toute anomalie de planning immédiatement et demande un écrit si possible.
- En cas de litige, contacte d'abord un tuteur, puis le représentant du personnel.

### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

En atelier, organiser la préparation des profilés la veille réduit les retouches le matin, gagnant environ 15 minutes par fenêtre, soit 1 heure gagnée sur 4 fenêtres posées.

### **Astuce terrain :**

Range ton kit à outils et note l'heure d'arrivée, cela évite les disputes sur les heures et montre ton professionnalisme.

J'ai souvent vu des élèves gagner la confiance d'un chef d'équipe en respectant ces règles simples, ça change tout en 2 semaines.

## **i Ce qu'il faut retenir**

Comme salarié, tu travailles sous la direction de l'employeur avec un contrat qui fixe poste, durée, salaire et période d'essai. Tu dois assurer **qualité, délais et sécurité** au quotidien, signaler les anomalies et respecter horaires, consignes et matériel.

- Connais tes **droits à la rémunération** : paie conforme au contrat, heures supplémentaires majorées et bulletins à conserver.
- Exige **sécurité et formation adaptées** avant toute machine ou intervention risquée.
- Utilise les écrits pour gérer conflits, sanctions ou rupture de contrat, en gardant mails et documents.
- En cas de litige, alerte d'abord ton responsable, puis représentant du personnel ou inspection du travail.

En comprenant ces règles et en gardant des preuves, tu protèges tes droits tout en renforçant ta crédibilité professionnelle.

## **Chapitre 3 : Organisation et communication internes**

### **1. Structurer la communication interne :**

#### **Flux d'information :**

Organise les flux d'information pour que le bureau d'étude, le conducteur de travaux et les poseurs aient les mêmes données, plans et délais. Un bon flux évite les erreurs de coupe et les retouches coûteuses.

#### **Outils et supports :**

Choisis des outils adaptés, comme un cahier de chantier papier, un drive partagé, et un tableau de planning. Les comptes rendus rapides, photos et plans annotés économisent en moyenne 30 minutes par aléa.

#### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

En atelier, j'ai mis en place un dossier partagé contenant plans, cotes et photos. En 6 mois, les erreurs de métrage ont diminué de 40%, et les reprises ont chuté de 25%.

### **2. Organiser le travail et les responsabilités :**

#### **Rôles et responsabilités :**

Définis qui décide, qui valide et qui exécute pour chaque phase, du devis à la pose. Des responsabilités claires évitent 2 à 3 rendez-vous inutiles et accélèrent la prise de décision.

#### **Réunions et comptes rendus :**

Programme des réunions hebdomadaires de chantier de 15 minutes, avec ordre du jour précis. Rédige un compte rendu listant 2 à 3 actions, transmis sous 24 heures pour garder le chantier fluide.

#### **Anecdote :**

Anecdote: Une fois, une photo oubliée a entraîné une reprise qui a coûté 350 euros, j'ai appris à toujours demander des preuves visuelles.

#### **Exemple d'organisation d'une réunion :**

Le chef d'équipe ouvre la réunion, 10 minutes de points techniques, 5 minutes pour la sécurité, CR envoyé en 24 heures, réduit les arrêts de chantier de 20%.

### **3. Mesurer et améliorer la communication :**

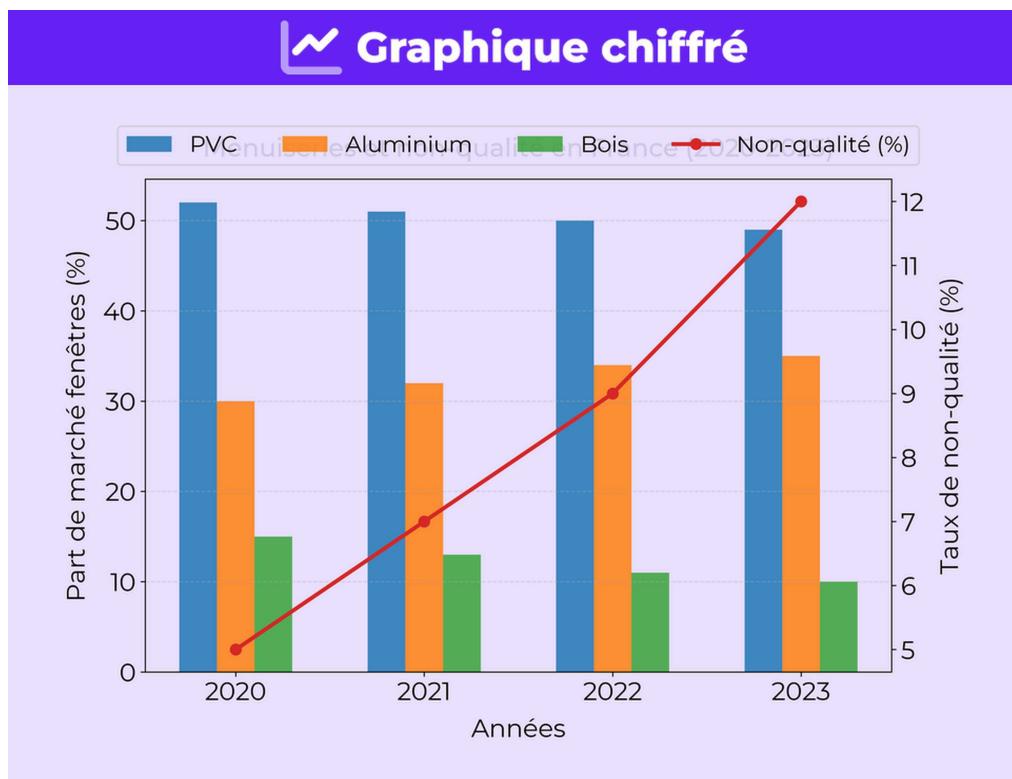
#### **Indicateurs et suivi :**

Choisis 3 indicateurs simples, taux de réunions tenues, délai moyen de réponse et nombre d'erreurs de mesure par mois. Contrôle-les chaque semaine et ajuste les procédures si un indicateur dépasse 10%.

Élément	Description	Objectif	Fréquence	Seuil
Taux de réunions tenues	Pourcentage des réunions planifiées effectivement réalisées	Atteindre 90%	Hebdomadaire	10%
Délai moyen de réponse	Temps moyen entre question et réponse validée	< 24 heures	Hebdomadaire	24 heures
Erreurs de mesure	Nombre d'erreurs entraînant une reprise ou retouche	< 5 par mois	Mensuelle	5 erreurs

#### Cas concret de chantier :

Contexte: Une PME de menuiserie aluminium fabrique 80 fenêtres par mois, les erreurs de coupe causent 15% de reprises, générant 1 200 euros de surcoût mensuel.



#### Étapes :

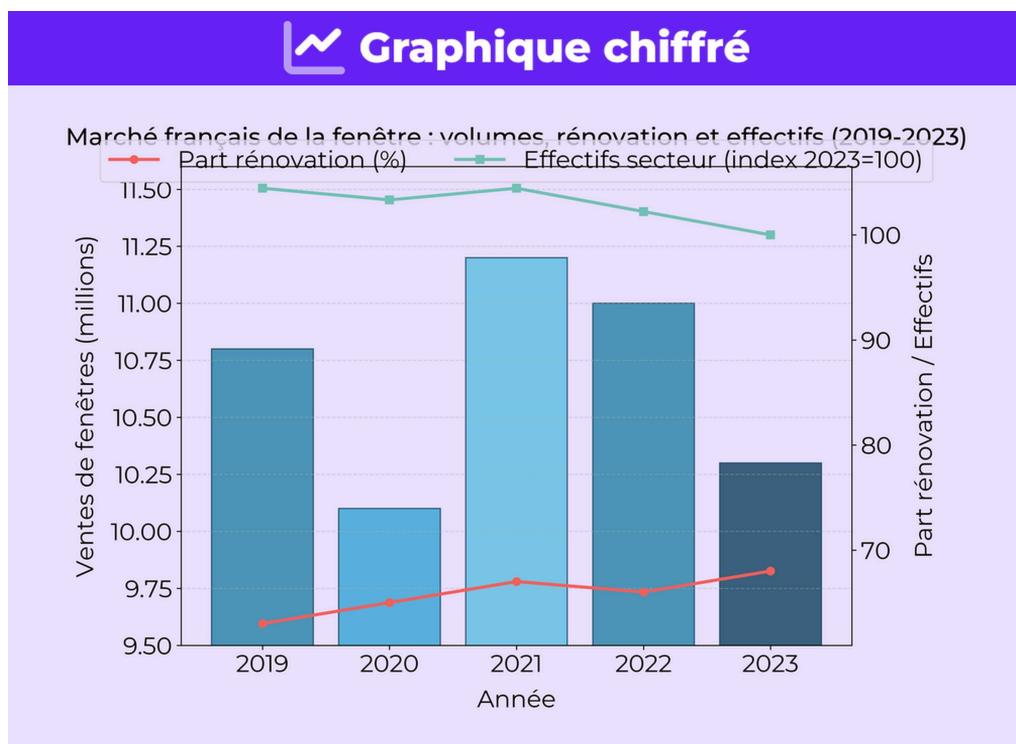
Étapes: On a clarifié les responsabilités, instauré un dossier numérique partagé, planifié réunions hebdomadaires de 15 minutes et formé 4 poseurs à la prise de cotes.

#### Résultat et livrable :

Résultat: En 3 mois, reprises passées de 15% à 4%, économie de 900 euros par mois.

Livrable: Rapport de 3 pages, plan d'action et dossier chantier partagé.

## Graphique chiffré



Sur le terrain, applique la check-list suivante pour t'assurer que la communication circule, que les responsabilités sont claires et que les outils partagés sont à jour avant chaque pose.

Élément	Action	Fréquence	Responsable	Vérifier
Plan partagé	Mettre à jour les plans	Avant chaque commande	Bureau d'étude	Plans corrects
Réunion chantier	Tenir réunion 15 minutes	Hebdomadaire	Chef d'équipe	CR envoyé sous 24 heures
Prise de cotes	Contrôler double mesure	Avant coupe	Poseur & Chef	Écart < 5 mm
Photos chantier	Prendre photos à chaque livraison	À chaque livraison	Poseur	Photos archivées
Retour client	Enregistrer remarques	Sous 48 heures	Conducteur de travaux	Action planifiée

### i Ce qu'il faut retenir

Chapitre centré sur une **communication chantier structurée** pour réduire erreurs, retouches et coûts.

- Aline bureau d'étude, conducteur de travaux et poseurs avec des **flux d'information uniques** et des dossiers partagés à jour.
- Utilise cahier de chantier, drive, photos et plans annotés pour gagner du temps à chaque aléa.
- Clarifie qui décide, valide et exécute, et tiens des réunions de 15 minutes avec **ordre du jour précis** et compte rendu sous 24 heures.
- Suis 3 indicateurs simples et applique une **check-list terrain** avant chaque commande et chaque pose.

En appliquant ces règles, tu diminues fortement les reprises, accélères les décisions et sécurises la qualité tout au long du chantier.

## **Chapitre 4 : Notions de coûts et de prix**

### **1. Comprendre les coûts :**

#### **Coûts fixes et coûts variables :**

Les coûts fixes restent identiques quel que soit le volume, par exemple le loyer à 1 200 € par mois ou l'amortissement machine de 500 € par mois. Les coûts variables varient avec l'activité, comme le verre.

#### **Coûts directs et coûts indirects :**

Les coûts directs se rattachent à l'objet fabriqué, profilés et vitrage, tandis que les indirects sont partagés, comme l'électricité ou l'atelier. Compter précisément évite les pertes sur les devis et les marges.

#### **Coûts complets et coûts partiels :**

Le coût complet additionne tous les coûts, direct et indirect, pour connaître le vrai coût d'un produit. Le coût partiel sert pour décisions rapides, par exemple calculer un prix plancher sur matériaux seuls.

#### **Exemple d'estimation d'une fenêtre :**

Pour une fenêtre 1,2 m x 1,2 m, profilés 120 €, vitrage 80 €, quincaillerie 20 €, main d'œuvre 60 €, coûts indirects imputés 40 €, coût complet estimé 320 € par unité.

En stage, j'ai oublié une fois d'ajouter la quincaillerie sur un devis, je perds environ 120 euros et j'ai appris à toujours vérifier la liste.

### **2. Calculer la marge et fixer le prix :**

#### **Marge brute et taux de marge :**

La marge brute equals prix de vente moins coût complet. Si tu veux 25% de marge sur le coût, applique coefficient 1,25. Par exemple coût 320 € donne prix hors taxe 400 € pour obtenir 25%.

#### **Calcul du prix de vente :**

Fixe le prix en ajoutant la marge souhaitée au coût complet, puis pense à la TVA éventuelle et aux remises. Prévois 5 % de marge de sécurité pour imprévus de chantier ou casse.

#### **Ajuster le prix selon le marché :**

Regarde les prix des concurrents, la localisation et le type de client. Si le marché local est sensible au prix, tu peux réduire la marge de 2 à 5 points, mais garde toujours un seuil plancher rentable.

#### **Astuce calcul rapide :**

Utilise le coefficient multiplicateur simple, par exemple 1,25 pour 25 % de marge sur coût. Arrondis le prix final pour faciliter la négociation, par exemple 475 € au lieu de 472,50 €.

### 3. Cas concret et outils sur le terrain :

#### Mini cas chantier :

Contexte, pose de 10 fenêtres identiques. Étapes : prise de côtes, commande matières, fabrication, pose. Calculs, coût unitaire 380 €, prix vente unitaire 475 €, total client 4 750 €, marge totale 950 €.

#### Indicateurs financiers utiles :

Surveille coût unitaire, marge unitaire, taux de marge et temps de pose. Ces indicateurs te permettent d'anticiper sous-facturation et d'optimiser la planification des équipes et des commandes fournisseurs.

Élément	Montant (€)	Remarques
Coût matières	280	Profilés et vitrage
Main d'œuvre	60	Fabrication et pose
Coûts indirects	40	Énergie, atelier
Coût unitaire	380	Total coût complet
Prix vente unitaire	475	Avec marge 25 %
Marge unitaire	95	Prix moins coût

#### Checklist opérationnelle :

- Vérifier liste matière et quantités avant commande
- Calculer coût complet par unité, inclure indirects
- Appliquer coefficient multiplicateur pour marge souhaitée
- Arrondir prix et préparer devis détaillé pour le client
- Suivre réalisation et vérifier consommations réelles pour ajuster futurs devis

#### Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En réduisant les chutes d'aluminium de 5 %, tu peux diminuer le coût matière par fenêtre d'environ 14 €, soit une économie de 140 € sur une série de 10 unités, améliorant nettement la marge.

#### i Ce qu'il faut retenir

Comprends les **coûts fixes et variables**, ainsi que les **coûts directs et indirects**, pour connaître le vrai coût complet de chaque fenêtre et éviter les devis perdants.

- Calcule le coût complet en additionnant matières, main d'œuvre et charges indirectes imputées.
- Utilise un **coefficient multiplicateur simple** sur le coût complet pour obtenir le prix de vente souhaité, puis ajoute TVA et marge de sécurité.
- Adapte la marge au marché, sans descendre sous ton seuil de rentabilité ni ton prix plancher.
- Suis coût unitaire, marge unitaire et temps de pose pour corriger les écarts et optimiser la production.

En vérifiant systématiquement ta liste de fournitures et en limitant les pertes matières, tu améliores directement ta marge et la rentabilité de chaque chantier.

## **Chapitre 5 : Découverte des métiers du secteur**

### **1. Métiers de l'atelier :**

#### **Poseur monteur :**

Le poseur monteur installe menuiseries et vitrages sur chantier, il lit plans, prend mesures et assure l'étanchéité. Compte environ 1 à 2 interventions par jour selon la complexité des éléments à poser.

#### **Fabricant en atelier :**

Le fabricant découpe, assemble et prépare profils alu en série ou sur mesure. Une équipe peut produire 10 à 20 éléments simples par semaine selon la taille et les machines disponibles.

#### **Sécurité et qualité :**

Sur le poste, tu contrôles tolérances, niveaux et finitions, et appliques règles de sécurité. Une non-conformité peut générer 30 à 60 minutes de retouche par élément, donc vigilance payante.

#### **Exemple d'installation d'une baie vitrée :**

Contexte, une maison individuelle, baie 2,4 m, délai 1 journée. Étapes, vérification dalle, calage, scellement, raccords finaux. Résultat, baie posée en 8 heures. Livrable attendu, bon de pose et photo montage.

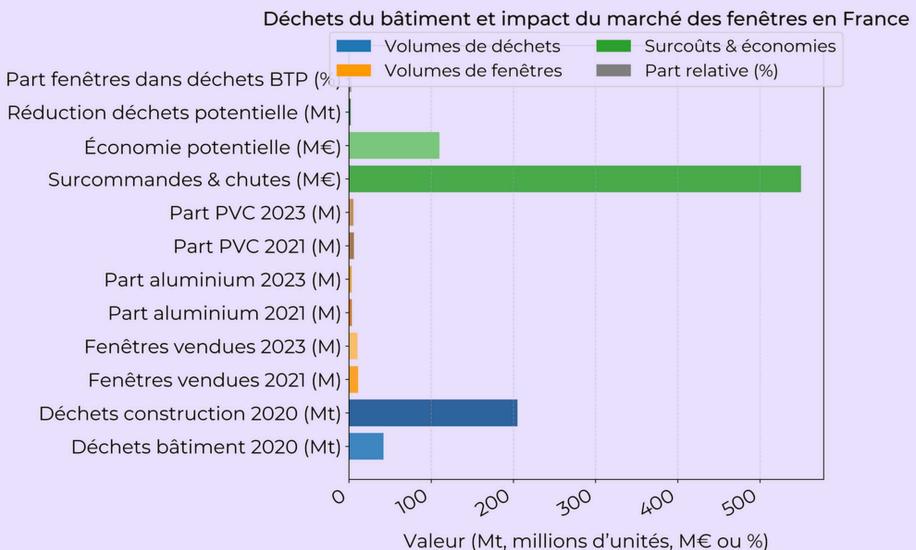
- Vérifie cotes sur chantier avant départ de l'atelier
- Prévois 15 à 30 minutes de plus par fenêtre pour réglages
- Prends photos des points sensibles après pose
- Range outils et matériel dans l'équipe pour gagner 10 à 15 minutes

### **2. Métiers techniques et bureau d'études :**

#### **Rôle du métreur :**

Le métreur quantifie matériaux et main-d'œuvre pour établir devis précis. Il mesure surfaces en m<sup>2</sup>, calcule quantités et anticipe chutes, ce qui évite 5 à 10% de surcoût matériel.

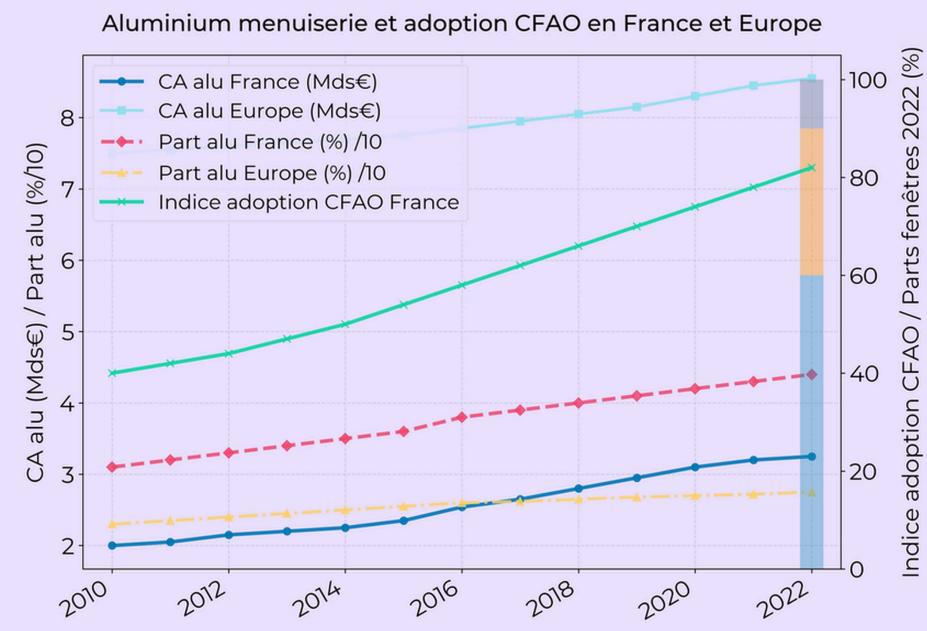
## Graphique chiffré



### Bureau d'études et dessin :

Le dessinateur projeteur conçoit fiches techniques et plans CFAO. Ses dossiers permettent à l'atelier de découper pièces au millimètre, réduisant les erreurs de coupe d'environ 20%.

## Graphique chiffré

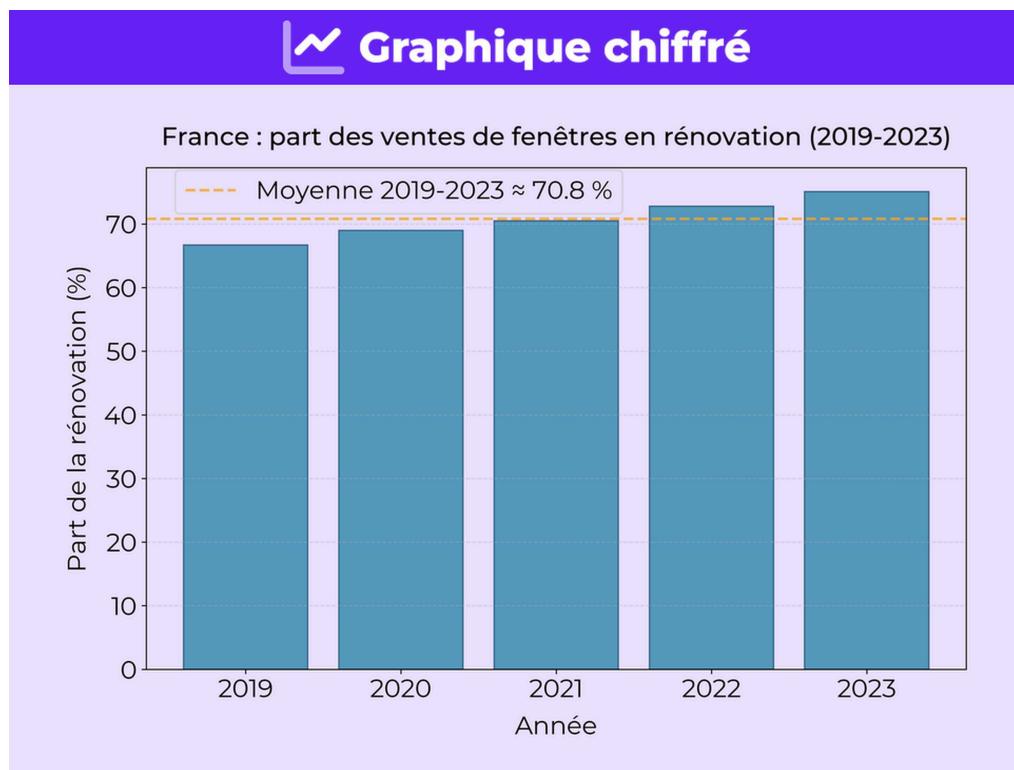


### Outils numériques :

Maîtriser DAO, métrés numériques et logiciels de chiffrage accélère les réponses commerciales, souvent de 30 à 50% plus rapides qu'un traitement manuel selon le projet.

### Exemple d'étude pour rénovation de façade :

Contexte, rénovation de 48,7 m<sup>2</sup> de vitrages. Étapes, métrage, choix profil, chiffrage. Résultat, devis 3 500 euros, délai 6 semaines. Livrable attendu, devis détaillé et plan de fabrication.



### Astuce bureau d'études :

Toujours intégrer 5% de marge matières et 10% d'aléas sur le temps de pose pour éviter dépassements sur les chantiers.

Indicateur	Valeur moyenne	Interprétation
Salaire moyen débutant	1 800 à 2 200 euros	Salaire courant en atelier pour un profil junior
Temps moyen d'intervention	3 à 8 heures par intervention	Varie selon type d'élément et accessibilité chantier
Taux de marge atelier	15 à 30%	Indicateur clé pour fixer prix et rentabilité
Productivité	3 à 5 m <sup>2</sup> posés par jour	Référence terrain pour planification des chantiers

### 3. Fonctions commerciales et évolutions :

### **Conseiller commercial :**

Le commercial prospecte, prend mesures chez le client et finalise devis. Il suit 10 à 20 contacts par mois pour obtenir 2 à 4 ventes, selon la zone et la saison.

### **Organisation du chantier :**

Le chef de chantier planifie séquences, coordonne 2 à 4 intervenants et gère planning et matériaux. Une bonne préparation réduit les retards de 30% en moyenne.

### **Évolution et formation :**

Tu peux évoluer vers chef d'atelier, responsable technique ou commercial. Prends 1 à 2 ans d'expérience pour prétendre à un poste de responsable, souvent après formation interne.

### **Exemple de vente pour un petit lot de fenêtres :**

Contexte, commande 25 fenêtres, prix total 15 000 euros. Étapes, métrage, confirmation client, planning livraison 6 semaines. Résultat, marge prévue 3 000 euros. Livrable attendu, bon de commande signé et planning livré.

- Prépare un dossier client complet avant chantier
- Valide les disponibilités fournisseurs 2 semaines avant coupe
- Communique planning au client 3 jours avant intervention
- Garde photos et bons de livraison pour réclamations

## **i Ce qu'il faut retenir**

Dans ce secteur, tu alternes **métiers d'atelier et de chantier** autour de fabrication et de la pose de menuiseries.

- Poseur monteur et fabricant assurent la **pose précise des menuiseries**, les réglages et le contrôle qualité pour éviter retouches.
- Mètreur et bureau d'études réalisent **chiffrage fiable et plans**, en s'appuyant sur DAO et mètres numériques pour limiter surcoûts.
- En chantier, compte 3 à 5 m<sup>2</sup> posés par jour et 3 à 8 heures d'intervention, avec marges de temps et de matières.
- Commercial et chef de chantier gèrent clients, planning et marge, et tu peux évoluer vers postes de responsable ou commercial.

Pour réussir, mise sur **dossiers client préparés**, mesures rigoureuses, anticipation des aléas et suivi systématique de chaque chantier.

# Prévention-santé-environnement

## Présentation de la matière :

En Bac Pro MAV (Menuiserie Aluminium Verre), la matière **Prévention-santé-environnement** t'apprend, tout au long des 3 années, à protéger ta santé et à adopter des comportements sûrs au travail.

On y étudie **les risques et gestes professionnels**, l'hygiène, l'environnement et tes droits. Cette matière conduit à une **sous-épreuve de PSE notée sur 20** avec un **coeffcient 1**, évaluée en CCF ou en **épreuve ponctuelle écrite de 2 heures**.

Un camarade m'a confié que la PSE l'avait aidé à se sentir plus en sécurité lors de la découpe et de la pose des vitrages.

## Conseil :

Pour réussir la PSE, **travaille un peu chaque semaine** plutôt que tout à la fin. **20 minutes 2 fois par semaine** suffisent souvent pour relire le cours et faire quelques exercices.

Relie toujours le cours à ce que tu vis en atelier ou en stage. Par exemple : Tu peux appliquer ces idées simples :

- Relis chaque semaine 2 petites parties du cours
- Transforme un risque de chantier en **schéma simple**
- Refais 2 sujets d'entraînement avant le contrôle

Évite les révisions la veille seulement, beaucoup d'erreurs viennent d'une lecture trop rapide le jour de l'épreuve.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Prévention des risques professionnels .....	<a href="#">Aller</a>
1. Identifier et évaluer les risques .....	<a href="#">Aller</a>
2. Prévention et gestes de sécurité .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Gestes et postures au travail .....	<a href="#">Aller</a>
1. Principes de base .....	<a href="#">Aller</a>
2. Postures et gestes en atelier .....	<a href="#">Aller</a>
3. Organisation et aides pour réduire la fatigue .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Hygiène de vie et santé .....	<a href="#">Aller</a>
1. Sommeil et récupération .....	<a href="#">Aller</a>
2. Alimentation, hydratation et substances .....	<a href="#">Aller</a>
3. Santé mentale, suivi et obligations .....	<a href="#">Aller</a>

# **Chapitre 1: Prévention des risques professionnels**

## **1. Identifier et évaluer les risques :**

### **Dangers courants :**

En menuiserie aluminium verre, tu fais face à coupures, chutes de hauteur, manutentions de vitrages lourds et projections de particules. Repère ces dangers avant d'entrer sur le chantier ou l'atelier.

### **Évaluation des risques :**

Estime la gravité et la probabilité pour chaque tâche, note masse, hauteur et fréquence. Classe les risques de 1 à 5 pour prioriser actions et éviter d'intervenir à risque non maîtrisé.

### **Qui fait quoi ?**

Le chef d'équipe organise la prévention, l'employeur formalise les mesures, et toi tu respectes les consignes. Le CSE ou le représentant du personnel signale les situations dangereuses lorsqu'il existe.

### **Exemple d'identification d'un risque :**

Remplacement d'un vitrage de 12 kg à 2,5 m de hauteur. Risques: chute et coupure. Mesures: installation d'un échafaudage, port de gants anti-coupure, 2 personnes pour la manutention et un harnais si besoin.

Risque	Cause	Mesure principale
Coupure	Manipulation de vitrage	Gants anti-coupure et lunettes
Chute de hauteur	Travail sur échafaudage	Garde-corps et harnais
Blessure musculaire	Manutention inadaptée	Aides de levage et 2 opérateurs
Projection	Sciage ou perçage	Protections collectives et lunettes

## **2. Prévention et gestes de sécurité :**

### **Mesures collectives :**

Priorise protections collectives comme garde-corps, filets et dispositifs de levage. Elles réduisent significativement les incidents et protègent plusieurs personnes en même temps sur le chantier.

### **Équipements de protection individuelle :**

Choisis casque, lunettes, gants anti-coupure, chaussures de sécurité et harnais si nécessaire. Vérifie l'état et la date de contrôle avant chaque utilisation pour rester correctement protégé.

### **Réactions d'urgence et obligations :**

En cas d'accident, sécurise la zone, alerte les secours, renseigne le registre d'accident et informe ton tuteur ou l'employeur. Une formation PSE de base est utile pour savoir réagir.

### Astuce stage :

Photographie la zone avant et après intervention, note la durée et le matériel utilisé. Ces preuves facilitent les retours et accélèrent les démarches si un incident survient.

### Mini cas concret :

Contexte: remplacement d'une fenêtre double vitrage en logement. Étapes: préparation 15 minutes, démontage 30 minutes, pose 30 minutes, nettoyage 15 minutes. Résultat: intervention en 90 minutes. Livrable: fiche d'intervention signée et 2 photos.

Vérification	Action à faire	Fréquence
État des EPI	Contrôler et remplacer si usure	Avant chaque chantier
Ancrage et harnais	Tester résistance et réglages	Chaque semaine
Zone de travail	Dégager obstacles et baliser	À l'installation
Registre d'incidents	Compléter en cas d'événement	À chaque incident

Petit souvenir personnel, j'ai appris l'importance du harnais après une journée où tout s'est joué sur quelques centimètres de précision.

### i Ce qu'il faut retenir

En menuiserie aluminium verre, tu dois repérer les dangers avant d'agir et **évaluer chaque situation** pour ne jamais intervenir à risque non maîtrisé.

- Identifie les risques principaux: **coupures, chutes de hauteur**, manutentions lourdes, projections.
- Classe la gravité et la probabilité de 1 à 5 pour prioriser les actions de prévention.
- Applique les **mesures collectives prioritaires**: garde-corps, filets, dispositifs de levage, puis complète avec les EPI.
- En cas d'accident, **sécurise la zone**, alerte, remplis le registre et préviens ton tuteur ou l'employeur.

Sur chaque chantier, contrôle ton matériel, anticipe les gestes de sécurité et garde des preuves (photos, fiche d'intervention) pour tracer ton travail et les incidents.

## **Chapitre 2 : Gestes et postures au travail**

### **1. Principes de base :**

#### **Anatomie utile :**

Connaître les zones fragiles aide à protéger ton dos, tes épaules et tes poignets lors des manutentions. Le bas du dos encaisse la plupart des efforts, il faut répartir la charge avec les jambes.

#### **Principes de levage :**

Approche-toi de la charge, fléchis les genoux, garde le buste droit et serre les abdominaux. Souleve en poussant avec les jambes, évite de te tordre pour poser ou déplacer une pièce lourde.

#### **Echauffement et pauses :**

Fais 3 à 5 minutes d'étirements simples avant le travail et prends une pause active toutes les 45 à 60 minutes quand tu fais des tâches répétitives. Cela réduit la fatigue et les micro-traumatismes.

#### **Exemple d'échauffement avant poste :**

2 minutes de rotations d'épaules, 1 minute d'extensions lombaires douces, 1 minute de flexions de genoux, puis vérifie ton emplacement de travail et les outils.

### **2. Postures et gestes en atelier :**

#### **Manipulation de vitrages et cadres :**

Pour une vitre de 3 m<sup>2</sup> pesant 25 kg, utilise des ventouses et travaille à deux quand c'est possible. Oriente la vitre verticalement pour réduire le moment de rotation et limite les portées longues.

#### **Outils et postures corrélées :**

Adapte la hauteur du plan de travail à ta taille pour éviter de te pencher. Utilise un établi à 90 cm si tu mesures 1,75 m, ajuste selon ta morphologie pour garder les avant-bras horizontaux.

#### **Répétitivité et micro-pauses :**

Quand une tâche se répète plus de 30 fois par heure, fais des micro-pauses de 20 secondes toutes les 10 minutes pour relâcher les épaules et les poignets. Varie les gestes si possible.

#### **Exemple d'adaptation taille poste :**

Un collègue plus petit plaçait toujours les cadres trop bas, il a rehaussé l'établi de 8 cm et a diminué les douleurs cervicales au bout de 2 semaines.

Tâche	Risque	Mesure simple
-------	--------	---------------

Port de cadre alu 40 kg	Torsion du dos	Travail à 2 et ventouse
Découpe répétitive de profils	TMS poignet	Outils anti-vibration et pauses
Manutention sur échafaudage	Chute et effort prolongé	Élingues, harnais et aide mécanique

#### **Exemple de mauvaise habitude :**

J'ai souvent vu des élèves porter des cadres seuls pour "gagner du temps", cela mène à des lombalgie. On gagne plus en organisant l'intervention en 2 personnes.

### **3. Organisation et aides pour réduire la fatigue :**

#### **Aides mécaniques et équipement :**

Utilise diables, chariots, ventouses et palonniers pour charges lourdes. Un chariot réduit la charge portée et diminue le temps de manutention de 40 à 60% sur des trajets longs.

#### **Organisation du poste et rangement :**

Range les profils et outils à portée de bras, place les éléments lourds à hauteur de hanche. Un poste bien rangé te fait gagner 3 à 5 minutes par intervention et réduit les gestes inutiles.

#### **Mini cas concret – pose d'une fenêtre alu :**

Contexte : pose d'une fenêtre alu 1,2 x 1,2 m, poids 35 kg, sur un ravalement au 1er étage. Étapes : préparation, montage d'un chariot, levage à l'aide d'une ventouse et pose par 2 personnes en 18 minutes.

#### **Résultat et livrable attendu :**

Résultat : pose sécurisée sans blessure, gain de temps de 50% par rapport à une manutention seule. Livrable : fiche d'intervention datée, temps mesuré 18 minutes, photo de la fenêtre posée et signature du chef de chantier.

Checklist opérationnelle	À vérifier
Évaluation de la charge	Poids estimé et nombre de personnes
Matériel disponible	Ventouses, chariot, gants anti-coupure
Positionnement et hauteur	Hauteur adaptée aux opérateurs
Communication équipe	Signaux clairs et rôle défini
Contrôle après pose	Vérif étanchéité et fixation

#### **Astuce terrain :**

Numérote les tâches sur une fiche et chronomètre une intervention type, cela te permet d'identifier les étapes les plus fatiguantes et d'ajuster l'organisation.

## i Ce qu'il faut retenir

Protéger ton dos passe par une **répartition correcte de l'effort** et des gestes simples de levage.

- Approche la charge, fléchis les genoux, buste droit, pousse avec les jambes, sans torsion.
- Échaaffe-toi 3 à 5 minutes et fais des **micro-pauses régulières** lors des tâches répétitives.
- Adapte la **hauteur du poste de travail** et utilise systématiquement ventouses, chariots ou diables pour les vitrages lourds.
- Organise le poste: outils à portée de main, charges lourdes à hauteur de hanche, travail à deux pour les cadres et fenêtres.

En évaluant chaque charge, en préparant ton matériel et en coordonnant l'équipe, tu limites les TMS, gagnes du temps et sécurises chaque intervention.

## Chapitre 3 : Hygiène de vie et santé

### 1. Sommeil et récupération :

#### Importance du sommeil :

Le sommeil influe directement sur ton attention, ta coordination et ta prise de décision en atelier. Une mauvaise nuit augmente le risque d'erreur lors de la découpe ou de l'assemblage.

#### Bonnes pratiques pour dormir :

Garde une routine, couche-toi toujours à des heures proches, évite les écrans 60 minutes avant de dormir et privilégie des siestes de 20 minutes si besoin avant une tâche précise demandant de la concentration.

#### Exemple de récupération rapide :

Après une nuit agitée, prends une sieste de 20 minutes avant la prise de poste, bois 300 ml d'eau et fais 5 minutes d'étirements, tu retrouveras plus d'attention pour les opérations fines.

### 2. Alimentation, hydratation et substances :

#### Alimentation et énergie :

Mange trois repas équilibrés et un ou deux en-cas selon ta journée. Priorise protéines et fibres au déjeuner pour tenir l'après-midi sans baisse d'énergie pendant le montage ou la pose.

#### Alcool, drogues et médicaments :

Évite l'alcool et les substances avant et pendant le travail. Certains médicaments provoquent somnolence, lis la notice et informe ton tuteur si tu suis un traitement pouvant altérer ta vigilance.

#### Exemple d'hydratation :

Sur une journée en atelier, vise 1,5 à 2 litres d'eau. Pendant une pause de 15 minutes, bois environ 300 à 500 ml pour rester alerte et réduire les crampes musculaires.

Danger	Signes	Réflexe immédiat	Qui intervient	Indicateur
Sommeil insuffisant	Bâillements, lenteur, erreurs	Pause sécurité 10 minutes, sieste de 20 minutes	Salarié et tuteur	Nombre d'incidents par semaine

Déshydratation	Maux de tête, vertiges	Boire 300 à 500 ml, accéder à l'eau	Salarié	Consommation d'eau journalière
Consommation d'alcool ou médicament	Somnolence, désinhibition	Retrait du poste, alerte du supérieur	Tuteur et responsable RH	Signalement au registre incidents
Stress aigu	Tremblements, erreur, isolement	Pause, échange avec tuteur, réaffectation	Tuteur et référent santé	Nombre de jours d'absence
Exposition à poussières	Toux, irritation oculaire	Port du masque, aération 10 minutes	Équipe et responsable atelier	Contrôle mensuel de poussières

#### **Check-list opérationnelle :**

- Apporte une bouteille d'eau de 1 litre minimum chaque jour en atelier.
- Respecte une pause de 10 à 15 minutes toutes les 2 à 3 heures pour récupérer.
- Signale immédiatement toute somnolence ou malaise à ton tuteur.
- Ne consomme pas d'alcool 24 heures avant une journée de travail demandant vigilance.
- Informe la médecine du travail si tu prends un médicament sédatif.

### **3. Santé mentale, suivi et obligations :**

#### **Reconnaître le stress et la fatigue mentale :**

Sois attentif aux changements d'attitude, à l'irritabilité et aux erreurs répétées. Parler à ton tuteur évite l'escalade et protège ton intégrité et celle des autres en atelier.

#### **Suivi médical et obligations :**

D'après le ministère du Travail, la médecine du travail assure la surveillance de la santé au travail, elle réalise des visites initiales et périodiques selon le poste et les risques identifiés.

#### **Exemple de démarche en cas de malaise psychologique :**

Tu parles au tuteur, tu es orienté vers le médecin du travail sous 7 jours si besoin, un aménagement temporaire du poste est mis en place pour 2 semaines maximum.

#### **Mini cas concret - stagiaire somnolent en atelier :**

Contexte : un stagiaire affiche 2 erreurs de coupe en 3 jours et rapporte fatigue. Étapes : observation, entretien, test sieste 20 minutes, réorganisation planning matinée. Résultat : 0 erreur sur 10 jours.

#### **Livrable attendu :**

Fiche de suivi d'une page avec 5 actions horodatées, durée d'amélioration observée 2 semaines et taux d'incidents réduit de 100% pendant la période de suivi.

#### **Astuce terrain :**

Note tes heures de coucher et de réveil pendant 7 jours, tu verras vite si tes nuits sont régulières et si un ajustement simple suffit pour retrouver de la concentration.

### **i Ce qu'il faut retenir**

Une bonne hygiène de vie protège ta sécurité en atelier. Le **sommeil régulier et suffisant** limite les erreurs, surtout sur les découpes et assemblages. Si tu es fatigué, sieste courte, eau et étirements t'aident à retrouver de l'attention et de la coordination.

- Priorise une **routine de coucher stable** et évite les écrans avant de dormir.
- Mange des repas équilibrés, bois 1,5 à 2 litres d'eau et limite totalement alcool et drogues avant le travail.
- Signale rapidement **somnolence, malaise ou stress** à ton tuteur ou à la médecine du travail.

En surveillant ton sommeil, ton hydratation et ton état mental, tu réduis fortement les incidents et tu restes efficace, concentré et en meilleure santé.

# Analyse technique d'un ouvrage

## Présentation de la matière :

En Bac Pro MAV (Menuiserie Aluminium Verre), la matière **Analyse technique d'un ouvrage** t'aide à comprendre un projet de menuiserie, à lire les plans et à repérer les contraintes techniques d'un chantier.

Cette matière conduit à l'épreuve écrite **Analyse technique d'un ouvrage** en fin de terminale. Tu traites un sujet ponctuel de **3 heures**, noté sur 20 avec un **coefficients de 2**, soit près de 8 % de la note du Bac Pro MAV. Un camarade m'a dit qu'elle l'avait rassuré.

## Conseil :

Pour réussir **Analyse technique d'un ouvrage**, commence par maîtriser la **lecture des plans** et des coupes. Quand tu ne comprends pas un symbole, note-le et demande rapidement au prof ou à un camarade.

- **Rédiger chaque réponse** en expliquant tes choix techniques simplement
- Garder 10 minutes à la fin pour **vérifier plans et calculs**

Avant l'épreuve, entraîne-toi sur 1 ou 2 sujets d'annales en temps limité. Tu verras, **gérer ton temps** te donnera confiance le jour du Bac Pro MAV.

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Lecture de plans et schémas .....	<a href="#">Aller</a>
1. Lire les plans principaux .....	<a href="#">Aller</a>
2. Interpréter les schémas et détails d'atelier .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Repérage des éléments de l'ouvrage .....	<a href="#">Aller</a>
1. Identifier les éléments visibles sur l'ouvrage .....	<a href="#">Aller</a>
2. Repérage sur chantier et prise d'informations .....	<a href="#">Aller</a>
3. Codification et livrables à produire .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Choix de solutions techniques adaptées .....	<a href="#">Aller</a>
1. Analyse des contraintes .....	<a href="#">Aller</a>
2. Choix des solutions techniques .....	<a href="#">Aller</a>
3. Vérification et validation .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4</b> : Traçage et gabarits de fabrication .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparation des supports et des outils .....	<a href="#">Aller</a>
2. Techniques de traçage pour profilés et assemblages .....	<a href="#">Aller</a>
3. Gabarits de fabrication et contrôle .....	<a href="#">Aller</a>

# Chapitre 1: Lecture de plans et schémas

## 1. Lire les plans principaux :

### Cadre et cartouche :

Regarde d'abord le cartouche, il te donne l'échelle, le format, le nom du projet, et le matériau. Vérifie la date et l'auteur, cela évite des erreurs de version sur le chantier.

### Échelle et cotes :

Apprends à lire les échelles courantes, par exemple 1:5, 1:10 ou 1:20. Pour une menuiserie fenêtre de 1,2 m tu reconnaîtras rapidement la correspondance entre dessin et réel.

### Vues et coupes :

Identifie la vue en plan, la vue en élévation et les coupes. Les coupes montrent l'assemblage en section et révèlent l'épaisseur du verre, des profilés et les jeux de pose.

### Exemple de vérification du cartouche :

Tu arrives 5 à 10 minutes plus tôt, tu contrôles l'échelle et la date du plan, et tu signales toute incohérence avant d'attaquer la découpe ou le perçage.

Élément	Ce qu'il indique
Cartouche	Échelle, nom du projet, date, auteur
Cotes	Dimensions réelles et tolérances en mm
Vues	Plan, élévation, coupe, détail

## 2. Interpréter les schémas et détails d'atelier :

### Symboles et légendes :

Consulte toujours la légende, car les symboles de remplissage, de vitrage ou d'étanchéité varient. Un symbole mal lu peut entraîner une erreur de fourniture ou de pose coûteuse.

### Détails d'assemblage :

Regarde les entures, les perçages et les repères d'assemblage sur les détails. Note les jeux de 2 à 5 mm souvent indiqués pour le réglage et la dilatation des profilés.

### Plan de coupe et repères :

Repère les axes A-A ou B-B qui renvoient aux coupes. Les cotes sur l'axe sont prioritaires pour le positionnement, elles servent de référence pour l'installation sur site.

### Exemple d'interprétation d'un détail :

Sur un détail de seuil, tu lis une cote 120 mm et un jeu 3 mm, tu coupes le profilé à 120 mm puis tu prévois 3 mm de réglage pour l'étanchéité.

### **Mini cas concret :**

Contexte :

Pose d'une fenêtre en aluminium 1,2 m x 1,2 m pour un logement collectif, avec assemblage atelier et calfeutrement sur site.

### **Étapes :**

1. Vérification du plan et du cartouche, 2. découpe en atelier selon cote 1 200 mm, 3. perçages pour tenons, 4. livraison et pose en 1 journée.

### **Résultat :**

Fenêtre posée en 1 journée, jeu d'1,5 mm respecté, étanchéité assurée, client satisfait.  
Livrable attendu : fenêtre prête à poser avec fiche de contrôle et plan de perçage annoté.

Livrable	Contenu chiffré
Fenêtre prête à poser	Dimensions 1 200 x 1 200 mm, jeu 1,5 mm
Fiche de contrôle	Contrôle en 8 points, signature, date

### **Exemple d'utilisation d'un détail d'atelier :**

Tu appliques le plan de perçage, tu reportes les cotes sur le profilé en 10 minutes, et tu fabriques l'assemblage en suivant les repères A-A et B-B.

Vérification terrain	Action rapide
Cartouche et date	Confirmer la version en 2 minutes
Échelle	Vérifier la correspondance 1:5 ou 1:10
Cotes prioritaires	Respecter axes et cotes d'implantation
Symbole vitrage	Confirmer type et épaisseur en mm
Jeu et tolérances	Prévoir 2 à 5 mm selon plan

### **Astuce pratique :**

Fais toujours une photo du plan coté sur l'atelier et annote-la, cela évite de refaire une coupe ou de gaspiller un profilé, c'est le meilleur moyen d'apprendre de tes erreurs.

### **i Ce qu'il faut retenir**

**Vérifie toujours le cartouche** pour l'échelle, la version du plan, la date et l'auteur, afin d'éviter les erreurs sur le chantier.

- Maîtrise les échelles usuelles et **Lis les cotes réelles** avec leurs tolérances en mm.
- Identifie clairement plan, élévation, coupes et détails pour comprendre les assemblages et épaisseurs.
- **Lis la légende** pour décoder symboles de vitrage, remplissage et étanchéité.
- **Respecte les cotes prioritaires** sur les axes A-A, B-B et prévois les jeux de 2 à 5 mm.

Sur le terrain, prends en photo le plan coté, annotate-le, puis découpe et perces en suivant rigoureusement repères et jeux indiqués. Tu gagneras en précision et en temps.

## **Chapitre 2 : Repérage des éléments de l'ouvrage**

### **1. Identifier les éléments visibles sur l'ouvrage :**

#### **Définir les types d'éléments :**

Tu dois distinguer dormants, ouvrants, meneaux, allèges, vitrages et accessoires. Cette liste te permet de savoir quoi repérer sur le chantier pour la fabrication et la pose, sans confondre les pièces.

#### **Lire les repères sur les plans :**

Repère les numéros de baies, les cotes nettes, les niveaux et les tolérances indiquées. Note aussi les sens d'ouverture et les repères produits pour éviter des erreurs en atelier au moment de la coupe.

#### **Exemple de repérage d'une baie :**

Sur un plan, la baie B12 fait 1 200 x 1 400 mm, ouvrant à la française droit, vitrage 6-16-4 et seuil intégré, marque ces informations sur ton calepin et une photo annotée.

### **2. Repérage sur chantier et prise d'informations :**

#### **Organisation de la visite :**

Prépare ta visite avec plan imprimé, appareil photo, laser et mètre. Prévois 30 à 45 minutes par façade ou par lot de 4 baies, et commence toujours par la baie la plus accessible pour définir la logique de repérage.

#### **Mesures et tolérances :**

Prends les cotes d'emplacement, diagonales, aplombs et niveaux. Retiens une précision d'environ  $\pm 2$  mm pour les pièces usinées et note toute réservation ou obstacle qui change la cote utile.

#### **Astuce de stage :**

Numérote les photos en respectant la numérotation des baies et note l'heure de la prise, cela évite 20 à 30 minutes de recherches en rentrant, j'ai appris ça en stage quand j'ai perdu 3 heures à trier des photos mal nommées.

### **3. Codification et livrables à produire :**

#### **Système de codification :**

Adopte un code simple, par exemple Baie-A01 pour baie 1, D pour dormant, O pour ouvrant, V pour vitrage. Ce système facilite la commande, la préparation et la traçabilité sur chantier, surtout pour plus de 10 baies.

#### **Fiche de repérage et livrable numérique :**

La fiche doit contenir numéro de baie, cotes finies, sens d'ouverture, référence produit, photos et remarques techniques. Fournis aussi un fichier Excel listant les pièces, quantités et tolérances pour l'atelier.

#### Exemple de cas concret :

Contexte: réhabilitation d'une façade comportant 8 baies. Étapes: repérage 2 heures, prise de 32 mesures et 16 photos, codification. Résultat: plan de repérage PDF et tableau Excel listant 8 baies, 24 profils et 16 vitrages. Livrable attendu: 1 PDF et 1 fichier Excel.

Code élément	Description	Exemple
Baie-A01	Numéro de baie	Baie-A01 = première baie côté rue
D-A01	Dormant de la baie	D-A01-1200x1400
O-A01	Ouvrant de la baie	O-A01-hg (haut gauche)

Pour t'assurer que la codification est claire, montre un exemple de fiche à ton tuteur et demande une validation avant de lancer la commande des profils ou du vitrage.

Checklist opérationnelle	Action
Préparation	Imprimer plans, charger appareil photo, vérifier mètre
Repérage	Numérotter baies et prendre photo référencée
Mesures	Prendre largeurs, hauteurs, diagonales, aplombs
Vérification	Confirmer réservations et dégagements avec le chef de chantier
Livrable	Remettre PDF de repérage et Excel pièces pour l'atelier

#### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à **repérer chaque élément** d'une baie et à préparer un relevé fiable pour l'atelier.

- Identifier dormants, ouvrants, meneaux, allèges, vitrages et accessoires pour ne pas mélanger les pièces.
- Lire les plans: numéros de baies, cotes nettes, niveaux, tolérances et sens d'ouverture à noter sur calepin et photos.
- Sur chantier, prévoir matériel, temps par façade, prendre largeurs, hauteurs, diagonales, aplombs avec **mesures précises et tolérances** d'environ ±2 mm.

- Utiliser une **codification simple des baies** et produire fiche de repérage, plan PDF et Excel listant pièces, quantités et **livrables clairs pour l'atelier**.

En appliquant cette méthode, tu sécurises la commande, limites les erreurs de coupe et facilites la pose sur chantier.

## Chapitre 3 : Choix de solutions techniques adaptées

### 1. Analyse des contraintes :

#### Identification des contraintes techniques :

Repère les contraintes thermiques, acoustiques, mécaniques, dimensionnelles, budget et planning. Note aussi l'environnement chantier, l'accès, l'exposition aux intempéries et la réglementation applicable pour orienter le choix des matériaux.

#### Priorisation des critères :

Classe les critères par ordre d'importance. Par exemple, privilégie d'abord l'étanchéité et l'isolation thermique si la façade est exposée, puis le coût, la maintenance et la facilité de pose.

#### Exemple d'analyse rapide :

Pour une baie vitrée sur rue très exposée, tu peux prioriser étanchéité et résistance au vent, puis choisir vitrage feuilleté pour sécurité et vitrage à faible émissivité pour performance thermique.

### 2. Choix des solutions techniques :

#### Sélection des profilés et matériaux :

Choisis des profilés aluminium avec rupture de pont thermique pour les façades froides, ou des profilés renforcés pour grandes portées. Vérifie compatibilité profil-vitrage et capacité de charge annoncée par le fabricant.

#### Quincaillerie et systèmes d'ouverture :

Opte pour des ferrures certifiées, avec réglages possibles et résistance aux cycles d'ouverture attendus. Prévois joints adaptés, drainage intégré et butées pour limiter la déformation sous charge et vent.

#### Astuce de chantier :

Vérifie toujours la référence usine du profilé et demande fiche technique. En stage, j'ai gagné 2 heures quand j'avais la bonne cote de débit et les perçages exacts pour éviter des retouches sur place.

Solution	Avantage	Limite
Profilé avec rupture thermique	Bonne isolation thermique	Coût supérieur de 10 à 30 pourcent
Profilé renforcé	Résistance pour grandes portées	Plus lourd, nécessite fixations renforcées
Vitrage isolant thermique	Réduction des pertes énergétiques	Augmentation du poids et du prix

### 3. Vérification et validation :

#### Calculs dimensionnels et tolérances :

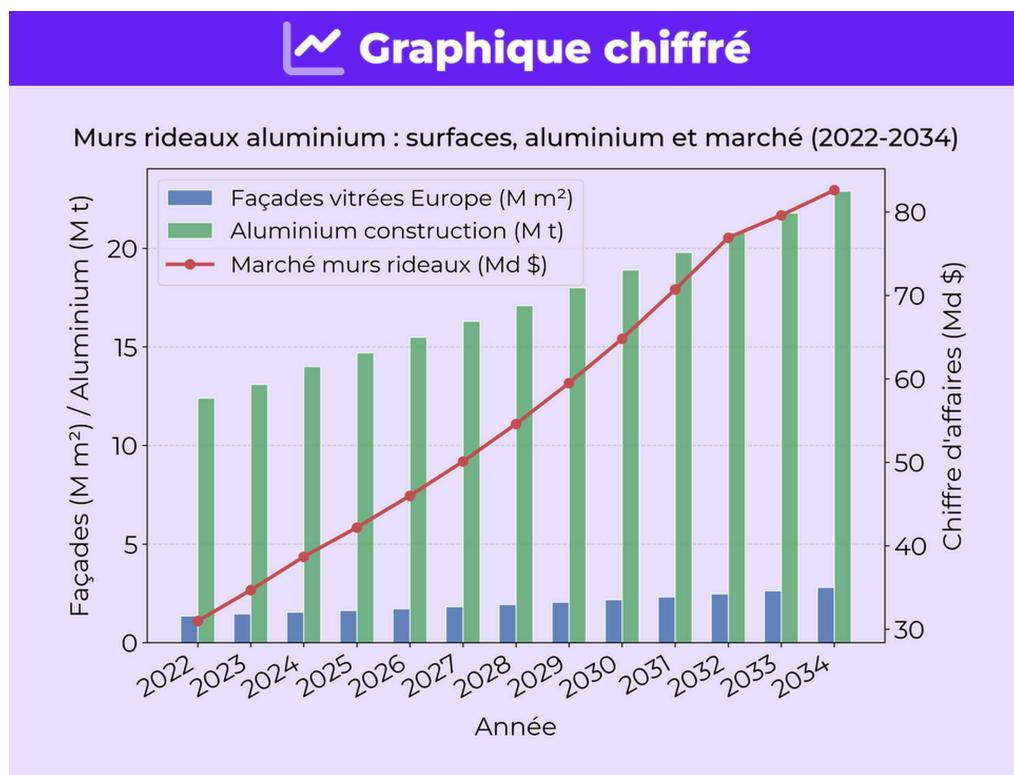
Calcule les efforts au vent selon la zone et la hauteur, vérifie déformations admissibles et tolérances d'assemblage. Prévois jeu de dilatation de 2 à 5 mm pour les longueurs supérieures à 2 mètres.

#### Tests, conformité et essais :

Vérifie conformité aux DTU et normes produits, planifie essais d'étanchéité et de fonctionnement. Réalise une baie témoin ou un prototype sur 1 à 2 unités avant production en série.

#### Exemple de vérification :

Pour une façade de 4 mètres de large, tu calcules la flèche admissible, la résistance au vent et choisis des jonctions avec jeu de 3 mm, puis tu réalises un test d'étanchéité à 3 000 Pa.



#### Mini cas concret :

Contexte : remplacement d'une vitrine commerciale 4 m x 3 m exposée au vent. Étapes : relevé sur site 1 jour, choix profilé rupture thermique, calcul charges, réalisation prototype 14 jours, pose 1 jour. Résultat : réduction des infiltrations et isolation améliorée. Livrable attendu : dossier technique complet avec plan d'atelier à l'échelle 1:20, devis détaillé et nomenclature (BOM) listant 12 articles, coût estimé 2 500 euros, délai total 21 jours.

Vérification	Action
Conformité DTU	Contrôler fiches techniques et certificats
Étanchéité	Planifier essai à la mise en place
Jeu de dilatation	Respecter 2 à 5 mm selon longueur
Résistance mécanique	Vérifier flèche admissible et fixations

### Checklist opérationnelle :

Élément	Question à se poser
Dimensionnement	Les profils supportent-ils la portée prévue
Isolation	Indice U et performance thermique satisfaisants
Étanchéité	Drainage et joints prévus pour la pluie
Pose	Accès chantier et outillage disponibles
Coût	Solution respectant le budget et le planning

### i Ce qu'il faut retenir

Commence par l'analyse des **contraintes techniques clés** : thermiques, mécaniques, acoustiques, dimensions, budget, planning et contexte de chantier, puis tu peux **prioriser les critères**.

Tu choisis ensuite les matériaux et profilés adaptés, comme des **profilés à rupture thermique** ou renforcés, en vérifiant compatibilité vitrage et charges fabricant.

- Privilégie étanchéité et isolation pour les zones très exposées au vent.
- Sélectionne quincailleries certifiées avec réglages, joints adaptés et drainage intégré.
- Réalise calculs, jeux de dilatation et **vérification selon DTU** avant la série.

Pour chaque projet, appuie-toi sur cette logique analyser, choisir, vérifier afin d'obtenir une solution performante, durable et compatible avec le budget.

## Chapitre 4 : Traçage et gabarits de fabrication

### 1. Préparation des supports et des outils :

#### Choix des outils :

Avant de tracer, vérifie tes outils. Utilise règle alu, compas, équerre, pointeau et feutre indélébile. Un marquage propre évite 70% des erreurs en atelier selon mon expérience de stage.

#### Nettoyage et repères sur pièce :

Nettoie les profils et enlève bavures. Pose des repères provisoires tous les 200 à 400 mm selon la longueur. Ça rend le transfert de cotes plus fiable et plus rapide lors de l'assemblage.

#### Contrôle des outils :

Vérifie l'équerre, la règle et le niveau avant chaque série. Un outillage déréglé te coûte souvent 5 à 10 minutes de reprise par pièce, et parfois une coupe à refaire complètement.

#### Astuce préparation :

Garde toujours une règle de référence à zéro défaut, réservée aux prises de cotes finales pour éviter les erreurs cumulées.

Outil	Usage principal	Vérification
Règle alu	Reporter des cotes	Contrôle zéro chaque semaine
Équerre	Vérifier l'angle 90°	Vérif avant chaque série
Pointeau	Marquer point de perçage	Remplacer la pointe dès usure

### 2. Techniques de traçage pour profilés et assemblages :

#### Transfert de cotes et repères de référence :

Choisis un point zéro sur chaque profil, généralement l'arête extérieure. Transfère ensuite toutes les cotes à partir de ce point pour éviter les erreurs d'addition. Respecte la tolérance de  $\pm 1$  mm sur pièces visibles.

#### Traçage pour coupes et usinages :

Trace les lignes de coupe avec un trait fin, puis repasse 1 mm côté perte matière. Pour onglets, marque l'axe de la coupe et l'angle 45° ou 90° selon le plan.

#### Repères pour assemblages et perçages :

Marque les perçages avec le pointeau et indique le sens d'assemblage. Pour une fenêtre, par exemple, reporte les axes de paumelles et des scellements tous les 300 mm.

#### Exemple d'implantation d'une traverse :

Pour une traverse à 1100 mm du sol, prends la cote depuis le point zéro, reporte sur chaque profil, puis vérifie l'alignement à l'aide d'une règle de 1 200 mm.

### 3. Gabarits de fabrication et contrôle :

#### Conception d'un gabarit :

Un gabarit sert à répéter une opération identique plusieurs fois. Conçois-le en contreplaqué 6 mm ou en tôle fine, avec repères de perçage, épaulements et points d'appui. Prévoyez jeu d'implantation 0,5 à 1 mm.

#### Contrôle en fabrication :

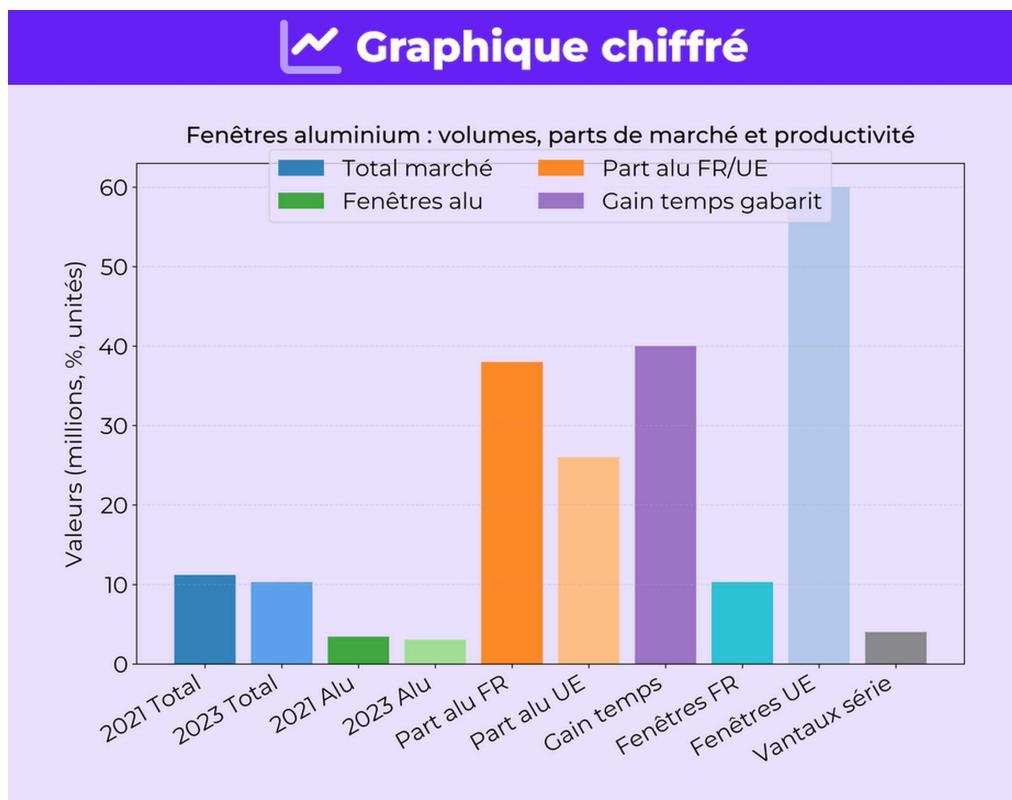
Après chaque série de 4 à 10 pièces, mesure 3 points critiques. Note les écarts et corrige le gabarit si nécessaire. Une mauvaise validation coûte souvent 30 minutes de reprise par pièce.

#### Traçabilité et livrable attendu :

Remets toujours un plan de gabarit signé et une fiche de contrôle comprenant cotes nominales et écarts mesurés. Le livrable est un gabarit numéroté et une fiche papier ou numérique.

#### Exemple de gabarit pour 4 vantaux :

Contexte, 4 vantaux alu 1 200 x 2 100 mm, couture de perçage identique. Étapes, prise de cotes, réalisation d'un gabarit en cp 6 mm et test sur 2 pièces. Résultat, gain de temps 40% en production. Livrable attendu, 1 gabarit cp 6 mm numéroté et 1 fiche de contrôle avec 8 mesures et tolérance  $\pm 1$  mm.



### **Mini cas concret :**

Contexte, atelier doit produire 12 châssis fixes 800 x 1 200 mm pour pose imminente. Étapes, prise de cotes 20 minutes, réalisation d'un gabarit de perçage 45 minutes, essai sur 2 pièces 15 minutes. Résultat, 12 pièces conformes en 3 heures. Livrable attendu, 1 gabarit numéroté, 1 feuille de contrôle listant 6 mesures par châssis et 12 identifiants pièces.

Checklist opérationnelle	À réaliser
Vérifier l'outillage	Équerre, règle, pointeau, feutre
Nettoyer la surface	Enlever poussière et bavures
Tracer depuis le point zéro	Reporter toutes les cotes
Réaliser et valider le gabarit	Test sur 2 pièces avant série

### **Erreurs fréquentes et conseils :**

Les erreurs les plus courantes sont le manque de repère zéro, l'oubli de jeu pour usinage et l'absence de validation du gabarit. En stage on m'a répété, contrôle trois fois, coupe une fois, et ça m'a souvent sauvé la mise.

### **i Ce qu'il faut retenir**

Pour un traçage fiable, commence par **préparer supports et outils** : règle alu de référence, équerre, pointeau, feutre, profils propres et repères réguliers.

- Définis un **point zéro par profil** et reporte toutes les cotes depuis lui, avec tolérance  $\pm 1$  mm sur pièces visibles.
- Trace coupes et perçages finement, pointe chaque trou et indique le sens d'assemblage.
- Conçois des gabarits en CP ou tôle fine avec jeux de 0,5 à 1 mm, puis valide-les sur quelques pièces.
- Assure la **träçabilité des gabarits** avec plan signé et fiche de contrôle mise à jour.

Contrôle souvent tes outils et tes gabarits, note les écarts et corrige vite pour éviter reprises, pertes de temps et pièces à refaire.

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

## Présentation de la matière :

Dans le Bac Pro MAV (Menuiserie Aluminium Verre), cette matière t'apprend à **préparer une fabrication**, organiser les postes de travail et planifier les approvisionnements avant de passer à l'atelier ou au chantier. Tu te mets vraiment dans la peau d'un futur chef d'équipe.

Tu travailles sur des situations proches du réel pour **la mise en œuvre sur chantier** : lecture de dossiers, calcul de quantités, choix des moyens de manutention, contrôle des ouvrages avant pose. Cette matière conduit à l'épreuve professionnelle d'analyse et de préparation, unité U22 du Bac Pro MAV.

En voie scolaire et en apprentissage public, tu passes une **épreuve écrite finale de durée de 3 heures**, avec un **coefficent de 2**, en fin de terminale. Cela représente **environ 8 %** de ta note finale, et peut aussi être évalué en CCF pour certains adultes en formation continue. L'un de mes amis en MAV m'a dit qu'il avait eu l'impression de "faire enfin le vrai métier" pendant cette épreuve.

## Conseil :

Pour réussir, entraîne-toi à lire rapidement plans, fiches de débit, plannings et documents de gestion. Habitue-toi à repérer en 2 minutes les données utiles, puis à poser calmement les calculs et l'argumentation, comme le jour de l'épreuve E2.

Je te conseille de bloquer un **temps de révision** régulier, par exemple 2 fois 30 minutes par semaine, dédié uniquement à cette matière. Tu peux organiser ton travail ainsi :

- Refaire un sujet d'épreuve en conditions réelles, sans calculatrice avancée
- Préparer des fiches simples sur les étapes clés d'organisation du chantier

## Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Quantités de matériaux et composants .....	<a href="#">Aller</a>
1. Estimer les quantités .....	<a href="#">Aller</a>
2. Suivi et préparation des commandes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2</b> : Organisation du processus de fabrication .....	<a href="#">Aller</a>
1. Organisation des flux .....	<a href="#">Aller</a>
2. Préparation des postes et gammes .....	<a href="#">Aller</a>
3. Contrôle qualité et traçabilité .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3</b> : Documents de suivi de chantier .....	<a href="#">Aller</a>
1. Documents essentiels et leurs rôles .....	<a href="#">Aller</a>

- 2. Organisation et traçabilité ..... [Aller](#)
- 3. Outils numériques et cas concret ..... [Aller](#)

# Chapitre 1: Quantités de matériaux et composants

## 1. Estimer les quantités :

### Prendre les cotes et décrire l'ouvrage :

Pour commencer, tu mesures l'ouverture en millimètres, notes l'usage et le type de pose. Pense à préciser hauteur, largeur, épaisseur du vitrage et sens d'ouverture, ces données guident tout le calcul.

### Table d'équivalences et coefficients :

Utilise des coefficients de perte pour chaque matériau, par exemple verre 5% de casse, profils aluminium 8% de chute, joints 10% de marge pour coupes spécifiques aux formes irrégulières.

### Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Pour une fenêtre 1,2 x 1,2 m, calcule 1,44 m<sup>2</sup> de vitrage, ajoute 5% soit 1,51 m<sup>2</sup> commandés, puis découpe pour deux verres si nécessaire pour limiter les pertes.

### Calculer et arrondir :

Arrondis toujours les longueurs au sens supérieur selon les longueurs standards, par exemple profils en 6 m, commande par barres entières pour éviter ruptures en atelier et retards sur chantier.

Élément	Unité	Quantité par m <sup>2</sup>	Remarque
Aluminium profilé	Mètre	10	Estimation pour cadre standard, varier selon profil
Vitrage	Mètre carré	1	Ajoute 5% pour casse et retouches
Joint	Mètre	3	Prévoir coupe pour assemblage et réserves

## 2. Suivi et préparation des commandes :

### Créer la liste de coupe et le bon de commande :

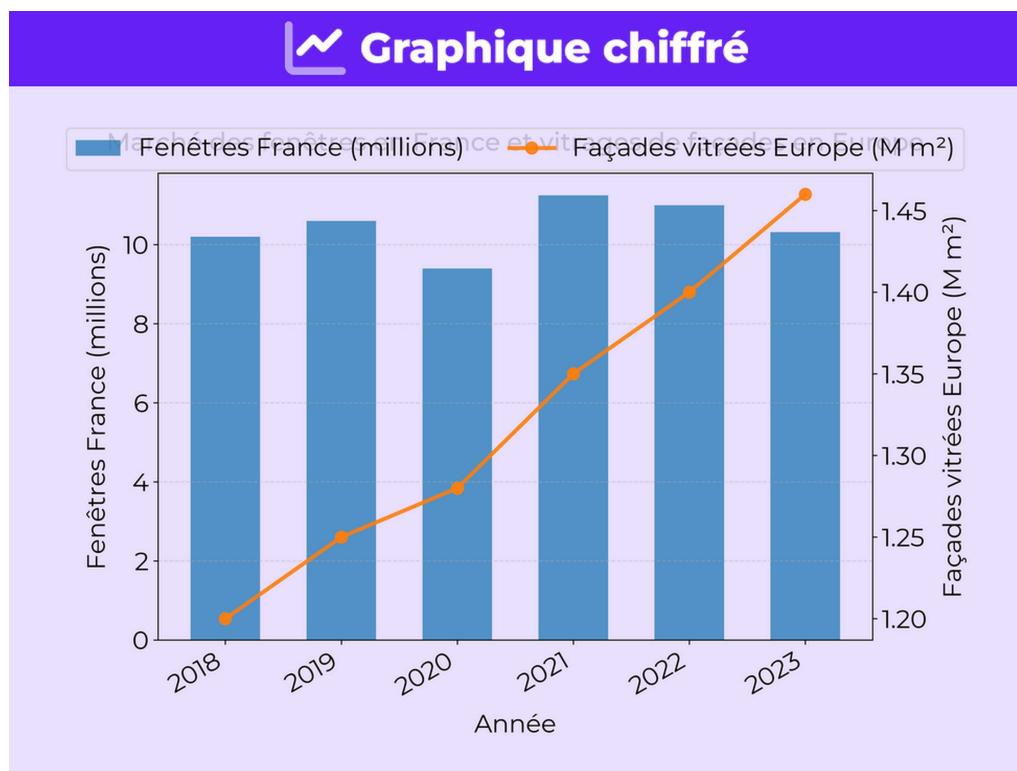
Rédige la liste de coupe avec longueurs précises, nombre d'angles et références matériaux. Un bon de commande doit préciser quantités totales, délais fournisseurs et code matériau pour éviter erreurs.

### Mini cas concret :

Contexte 4 fenêtres coulissantes 1,2 x 1,2 m. Étapes relever cotes, calepinage, calcul matériaux, commander. Résultat livré sous 10 jours, livrable attendu liste de coupe et bon de commande chiffré.

### Livrable attendu :

Tu dois fournir une liste de coupe indiquant 32 m de profils aluminium, 6 m<sup>2</sup> de vitrage commandé (incluant 5% de marge) et un bon de commande détaillé pour le fournisseur.



### Check-list opérationnelle :

Avant d'envoyer la commande, vérifie ces points essentiels sur le terrain pour limiter les retours fournisseur et les reprises.

Action à réaliser	Pourquoi	Résultat attendu
Vérifier les cotes sur chantier	Évite erreurs de coupe	Cotes validées
Calculer marges de perte	Prévenir rupture de stock	Quantités arrondies
Lister références fournisseurs	Gain de temps à la commande	Bon de commande prêt
Prévoir délais et planifier	Coordonner atelier et chantier	Calendrier validé
Contrôler réception matières	Déetecter anomalies tôt	Réception conforme

### Astuce pratique :

Au stage, je notais systématiquement les n° de lot du vitrage et les longueurs de barres, cela m'a évité 2 reprises coûteuses et amélioré la relation avec le fournisseur.

**i Ce qu'il faut retenir**

Tu dois d'abord mesurer précisément l'ouverture et décrire l'ouvrage: type de pose, usage, sens d'ouverture, épaisseur du vitrage.

Tu appliques des coefficients de perte pour chaque matériau et tu arrondis toujours au supérieur.

Une **liste de coupe** regroupe toutes les longueurs, angles et références utiles.

Le **bon de commande détaillé** précise quantités totales, codes matériaux et délais.

- Relever les cotes en millimètres et noter **type de menuiserie** et usage.
- Ajouter des marges: verre 5%, aluminium 8%, joints 10% pour éviter les ruptures.
- Vérifier sur chantier, planifier les délais et contrôler la réception des matières.

En suivant cette **check-list opérationnelle**, tu sécurises tes commandes et tu limites les pertes comme les retards d'atelier ou de chantier.

## **Chapitre 2 : Organisation du processus de fabrication**

### **1. Organisation des flux :**

#### **Flux matière :**

Le but est de définir le chemin des profils aluminium, verre et quincaillerie dans l'atelier, minimiser les déplacements et éviter les stockages inutiles.

#### **Ordonnancement :**

Planifie les ordres de fabrication par famille, groupant souvent les 8 à 12 menuiseries similaires pour réduire la mise en place des machines.

#### **Gestion des aléas :**

Prépare un plan B pour les retards matériau et 2 options de pose si chantier inaccessible, cela évite 1 semaine de blocage.

#### **Astuce organisation :**

Étiquette chaque palette avec référence, longueur et quantité, cela te fait gagner 10 à 30 minutes par levée de commande.

Quand j'étais en stage, un seul oubli de quincaillerie a retardé tout un chantier d'une semaine, j'en ai ri après mais c'était formateur.

### **2. Préparation des postes et gammes :**

#### **Définition des postes :**

Assigne postes machines, débit, assemblage et contrôle. Un poste bien défini réduit les erreurs et évite la surcharge de 1 opérateur.

#### **Gammes opératoires :**

Rédige des gammes simples, avec temps standardisé de chaque opération, par exemple débit 6 minutes par profil, perçage 3 minutes par fenêtre.

#### **Formation et sécurité :**

Prévois 2 heures de formation pour chaque nouvelle machine, fiche PPE à jour, et vérifie la conformité des outils avant production.

#### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

En regroupant 10 portes similaires, on a réduit les réglages et gagné 2 heures sur une série de 40 éléments.

Élément	Question à se poser	Ordre de grandeur/temps
Débit	Regroupement par profil ou longueur	6 minutes par profil
Assemblage	Séquence des opérations et outillage	10 à 25 minutes par unité

Contrôle	Quels critères et qui signe	3 points par lot
----------	-----------------------------	------------------

### 3. Contrôle qualité et traçabilité :

#### Points de contrôle :

Définis 3 points contrôles obligatoires, à la coupe, après assemblage et avant expédition, avec critères de tolérance et actions correctives précises.

#### Enregistrement :

Utilise une fiche de contrôle par lot, note numéro de commande, dimensions et nom du responsable, conserve copie numérique et papier.

#### Retour chantier :

Trace les réserves, photo et description, indique délai réparation. Si 2 réserves ou plus, mets la série en quarantaine immédiate.

#### Mini cas concret :

Contexte: atelier réalise 12 fenêtres aluminium pour immeuble, délai 5 jours, verre livré en 48 heures, quincaillerie commandée 3 jours avant.

Étapes: ordonnancer en 2 séries, préparer gammes, contrôles. Résultat: production terminée en 4 jours, 0 pièce rejetée. Livrable: dossier de fabrication PDF et feuille de débit A3, 1 exemplaire.

Tâche	Fréquence	Responsable
Vérification réception matériaux	À chaque livraison	Magasinier
Contrôle dimensionnel	Par lot	Opérateur contrôle
Mise à jour fiche de suivi	Journalier	Chef d'atelier
Archivage dossier	Après expédition	Assistant bureau d'études

### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à structurer la fabrication alu autour de l'**organisation des flux**, de postes clairs et d'un contrôle qualité rigoureux. Tu définis le chemin des matières, regroupes les séries similaires et prévois des plans B pour limiter les blocages.

- Étiqueter chaque palette (référence, longueur, quantité) pour retrouver vite les profils.
- Définir postes, temps par opération et **gammes opératoires standardisées** pour équilibrer la charge.

- Prévoir formation, sécurité et vérifications systématiques des machines et outils.
- Mettre en place **trois points de contrôle** et une **traçabilité complète des lots** pour gérer les non-conformités.

En appliquant ces règles, tu sécurises délais, qualité et suivi documentaire tout en réduisant les pertes de temps à chaque commande.

## **Chapitre 3 : Documents de suivi de chantier**

### **1. Documents essentiels et leurs rôles :**

#### **Bon de livraison :**

Le bon de livraison atteste de la réception des matériaux sur le chantier, il indique la date, le fournisseur, la quantité livrée et la personne qui a réceptionné.

#### **Journal de chantier :**

Le journal de chantier consigne chaque journée de travail, équipes présentes, incidents et météo. Il sert pour la traçabilité et pour justifier des retards ou des arrêts éventuels.

#### **Procès-verbal de réception :**

Le procès-verbal formalise l'acceptation des travaux, le client note les réserves éventuelles et la date de réception officielle, il déclenche souvent le paiement final ou la retenue de garantie.

#### **Fiche de réserve :**

La fiche de réserve liste les défauts constatés à la réception, avec une description, une priorité et un délai de réparation, elle sert de feuille de route pour les remises en état.

#### **Exemple de bon de livraison :**

Un livreur arrive le 12/03 et dépose 20 châssis aluminium, tu signes le bon en notant 2 châssis légèrement endommagés, tu fais une photo et ajoutes une remarque sur le bon.

### **2. Organisation et traçabilité :**

#### **Codification des documents :**

Attribue un code logique pour chaque document, par exemple BL-2025-03-12 pour bon de livraison, PV-2025-03-20 pour procès-verbal, cela facilite les recherches et les archivages.

#### **Archivage et versioning :**

Conserve une version signée papier et une version numérique horodatée. Garde les documents pendant au moins 10 ans si liés aux ouvrages, et 5 ans pour la plupart des bons de livraison.

#### **Transmission et responsabilité :**

Définis qui transmet quoi, par exemple chef de chantier envoie PV au client sous 48 heures, l'entreprise archive et le conducteur de travaux conserve la copie technique.

Document	Qui remplit	Délai de transmission
Bon de livraison	Réceptionnaire chantier	Le jour même

Journal de chantier	Chef de chantier	Quotidien
Procès-verbal de réception	Conducteur de travaux	Sous 48 heures

#### Astuce organisation :

Utilise un dossier numérique partagé avec nommage standard, et un dossier papier rangé par semaine, ça évite de perdre un PV ou une fiche de réserve quand il faut justifier un travail fait il y a 6 mois.

### 3. Outils numériques et cas concret :

#### Applications et formats :

Privilégie les PDF signés et les photos horodatées en JPG. Utilise un cloud d'entreprise pour stocker et indexer, la plupart des PME utilisent 1 à 3 outils simples gratuits ou payants.

#### Mini cas concret :

Contexte : pose de 12 fenêtres aluminium pour un logement collectif, délai 3 jours, équipe 2 personnes. Étapes : réception matériaux, calage des perçages, pose, réglage, nettoyage. Résultat : 12 fenêtres posées, 1 réserve pour joint mal appliqué.

#### Livrable attendu :

Tu dois fournir au conducteur de travaux un dossier avec bon de livraison signé, 3 photos horodatées, journal de chantier sur 3 dates et une fiche de réserve décrite avec délai de correction 7 jours.

Checklist opérationnelle	Contrôle
Vérifier présence des matériaux	Bon de livraison signé
Consigner la journée	Journal de chantier complet
Prendre photos horodatées	Photos nommées et stockées
Rédiger fiche de réserve si besoin	Fiche envoyée sous 24 heures
Envoyer PV de fin d'\étape	PV transmis sous 48 heures

#### Exemple d'optimisation d'un processus de production :

Pour réduire les aller-retour, une équipe a standardisé le bon de livraison en 6 champs essentiels, cela a réduit le temps administratif de 30 minutes par livraison.

#### i Ce qu'il faut retenir

Les documents de suivi garantissent la traçabilité et la qualité du chantier, du premier **bon de livraison signé** jusqu'au **procès-verbal de réception**.

- Bon de livraison, journal et fiches de réserve servent à prouver livraisons, incidents, retards et corrections prévues.
- Une codification claire et un **archivage numérique structuré** facilitent recherches, contrôles et garanties sur plusieurs années.
- Chacun sait quoi remplir et envoyer, avec des délais précis pour limiter les pertes d'information.
- Applications, PDF signés, photos horodatées et checklist finale aident à livrer un chantier clair et incontestable.

En maîtrisant ces documents et un **journal de chantier détaillé**, tu protèges l'entreprise, le client et ton équipe tout en gagnant du temps administratif.

# Présentation d'un dossier d'activité

## Présentation de la matière :

En **Bac Pro MAV** (Menuiserie Aluminium Verre), la matière **Présentation d'un dossier d'activité** t'aide à présenter tes expériences en entreprise à partir des PFMP et des réalisations menées.

Cette matière conduit à l'épreuve orale **Présentation d'un dossier d'activité**, basée sur un dossier relié d'environ **30 pages maximum**. L'épreuve dure **40 minutes** et est en général évaluée en CCF, parfois en oral ponctuel, avec un **coefficent 2**.

## Conseil :

La matière **Présentation d'un dossier d'activité** se prépare tôt. Un camarade a gagné plusieurs points simplement en mettant son dossier à jour chaque semaine.

Pour l'oral, entraîne-toi à **parler 10 minutes** sans lire. Filmer 2 essais aide déjà à repérer tes tics de langage et à ajuster ton discours.

- Prépare dès maintenant un **plan simple de dossier**
- Choisis 2 ou 3 situations marquantes
- Répète avec un camarade en conditions réelles

Le jour J, rappelle-toi que le jury juge surtout ton **organisation et sincérité**. Le but est de montrer comment tu travailles vraiment, pas de réciter une leçon théorique.

# Table des matières

<b>Chapitre 1</b> : Collecte des informations de réalisation .....	Aller
1. Préparation de la visite .....	Aller
2. Recensement des contraintes techniques et administratives .....	Aller
<b>Chapitre 2</b> : Présentation orale d'une intervention .....	Aller
1. Structurer ton intervention .....	Aller
2. Gérer le temps et le visuel .....	Aller
3. Interaction et gestion des questions .....	Aller
<b>Chapitre 3</b> : Rédaction de comptes rendus .....	Aller
1. Structure et éléments essentiels .....	Aller
2. Style, preuves et annexes .....	Aller
3. Cas concret, livrable et vérification .....	Aller
<b>Chapitre 4</b> : Communication avec les différents acteurs .....	Aller
1. Communication avec le client et l'usager .....	Aller
2. Communication avec l'équipe et le chef de chantier .....	Aller

3. Communication avec les fournisseurs et le bureau d'étude .....	Aller
<b>Chapitre 5 : Qualité, sécurité et traçabilité .....</b>	<b>Aller</b>
1. Qualité en atelier et suivi du produit .....	Aller
2. Sécurité sur chantier et en atelier .....	Aller
3. Traçabilité et dossier d'activité .....	Aller

## **Chapitre 1: Collecte des informations de réalisation**

### **1. Préparation de la visite :**

#### **Objectifs de la visite :**

L'objectif de la visite est de vérifier l'implantation, prendre les cotes principales et repérer les obstacles. Prévois 30 à 60 minutes selon la complexité, prends des photos et notes précises.

#### **Documents à rassembler :**

Avant la visite, récupère plans, devis, PV antérieurs et cahier des charges. Ces documents te font gagner du temps et évitent des mesures inutiles sur le terrain.

#### **Matériel et sécurité :**

Emporte mètre laser, mètre ruban, niveau, appareil photo et casque. Je me souviens d'une fois où j'ai oublié le laser et j'ai perdu 30 minutes, apprends de mon erreur.

#### **Exemple de prise de côtes :**

Pour une fenêtre, prends la largeur, la hauteur et la diagonale, puis ajoute une tolérance de 2 mm. Cela évite un ajustement compliqué en atelier.

Élément	Question à se poser	Outil
Dimensions	Quelles sont la largeur, la hauteur et la profondeur utiles	Mètre laser, mètre ruban
Obstacles	Y a-t-il des appuis, cloisons ou conduits gênants	Appareil photo, carnet
Matériaux existants	Quel est le matériau de la baie ou du support	Observation, notes
Accès	L'accès permet-il une livraison et une pose aisées	Mesureur, photos
Réseaux et électricité	Y a-t-il des prises, points d'eau ou réseaux à gérer	Observation, plan

Une fois les relevés faits, classe les informations par ordre d'importance. Note priorités, contraintes techniques et délais pour préparer un devis et un plan d'atelier clair et chiffré.

### **2. Recensement des contraintes techniques et administratives :**

#### **Mesures et tolérances :**

Inscrivez toutes les mesures avec l'unité et la précision. Pour les menuiseries, visez une précision de 1 à 3 mm selon le type de profil et l'usage final.

### **Normes et autorisations :**

Vérifie les normes thermiques, acoustiques et les règles d'urbanisme. Pour une façade, il faut parfois un permis ou l'accord du syndicat de copropriété.

### **Information client et planning :**

Obtiens l'accord écrit du client sur les cotes et le choix des matériaux. Planifie les étapes et indique un délai réaliste, par exemple 3 semaines pour la fabrication.

### **Exemple de mini cas concret :**

Contexte: baie coulissante 2,40 m par 2,15 m. Étapes: relevé 45 minutes, commande 10 jours, fabrication 14 jours, pose 1 jour. Livrable: dossier avec plans, 6 photos et rapport de 3 pages.

Check-list	Action opérationnelle
Prendre mesures	Faire trois mesures indépendantes et noter la moyenne
Prendre photos	Photographier l'ensemble des angles et repères de fixation
Vérifier accès	Contrôler passage pour livraison et présence d'escaliers ou ascenseurs
Valider client	Faire signer un accord sur les cotes et le planning
Noter contraintes	Lister contraintes techniques et délais à transmettre en atelier

### **i Ce qu'il faut retenir**

Ce chapitre t'apprend à **prépare soigneusement la visite** de relevé pour éviter erreurs et pertes de temps.

- Avant de partir, rassemble plans, devis, anciens PV et cahier des charges, puis vérifie ton matériel (laser, mètre, niveau, appareil photo, casque).
- Sur place, relève dimensions utiles, obstacles, matériaux existants, accès et réseaux, avec photos et notes détaillées.
- Note toutes les cotes avec unité, applique les **mesures précises et tolérances** adaptées (1 à 3 mm) et fais plusieurs mesures pour fiabiliser.
- Contrôle normes, autorisations éventuelles, contraintes de chantier et fais signer un **accord écrit du client** sur dimensions, matériaux et planning.

Classe ensuite priorités, contraintes et délais pour fournir un dossier clair à l'atelier et établir un devis fiable et réaliste.



## **Chapitre 2 : Présentation orale d'une intervention**

### **1. Structurer ton intervention :**

#### **Introduction claire :**

Commence par te présenter, rappeler le chantier et l'objectif de l'intervention en 30 secondes. Cela met ton auditoire à l'aise et montre que tu maîtrises le contexte et les contraintes client.

#### **Plan en 3 parties :**

Adopte un plan simple, par exemple 1) contexte et sécurité, 2) étapes techniques, 3) contrôle qualité et livrable. Ce plan facilite la compréhension et te sert de fil conducteur pendant 5 à 10 minutes.

#### **Support et livrable :**

Annonce ce que tu remets à la fin, par exemple fiche d'intervention, photos avant/après et bon de livraison signé. Précise le format et le délai pour rendre le document, souvent immédiat ou sous 24 heures.

#### **Exemple d'ouverture pour une pose de menuiserie :**

Bonjour, je suis technicien et je remplace une fenêtre aluminium endommagée, intervention prévue en 3 heures, livraison de 6 photos et d'une fiche d'intervention signée par le client.

### **2. Gérer le temps et le visuel :**

#### **Répartition du temps :**

Pour une présentation de chantier vise 5 à 10 minutes. Réserve 60 à 70 pour cent du temps au déroulé technique et 30 à 40 pour cent aux questions et conclusion.

#### **Visuels efficaces :**

Utilise 4 à 8 photos ou croquis, taille lisible et annotations simples. Une image par étape aide le client ou l'examinateur à visualiser l'intervention sans t'interrompre toutes les 30 secondes.

#### **Répétition et chronométrage :**

Répète ton discours 2 à 3 fois en conditions réelles, en te chronométrant. Cela supprime les hésitations et t'aide à respecter le temps imparti le jour de l'examen ou du chantier.

Élément	Durée recommandée	Remarque
Introduction	30 secondes à 1 minute	Présente l'objectif et la sécurité
Déroulé technique	3 à 7 minutes	Explique étapes et matériaux

Contrôle qualité et livrable	1 à 2 minutes	Montre preuves et fiche d'intervention
Questions	1 à 3 minutes	Gère les objections avec calme

### 3. Interaction et gestion des questions :

#### **Prendre en compte l'interlocuteur :**

Identifie si tu parles à un client, un chef de chantier ou un examinateur, et adapte ton vocabulaire. Explique les risques en terme simple pour un client et technique pour un pro.

#### **Techniques pour répondre :**

Accueille la question, reformule en une phrase, réponds clairement et termine par une vérification. Cette méthode réduit les malentendus et montre ton professionnalisme sous pression.

#### **Erreurs fréquentes et astuces :**

Évite de trop détailler sans demande, de lire tes notes mot à mot ou de minimiser un problème technique. Reste factuel et propose des solutions chiffrées quand c'est possible.

#### **Astuce pour calmer une question difficile :**

Respire, répète la question et demande 10 à 20 secondes pour vérifier un chiffrage. Les examinateurs apprécient la précision plutôt que la vitesse.

#### **Exemple d'intervention de remplacement d'une menuiserie extérieure :**

Contexte : remplacement d'une fenêtre aluminium 120x120 cm après dommage, durée prévue 3 heures pour 2 techniciens, coût main d'œuvre 180 euros, matériaux 240 euros, livrable fiche d'intervention et 6 photos.

#### **Étapes réalisées :**

Démontage, vérification linteau, pose nouvelle menuiserie, calfeutrage, nettoyage et contrôle d'étanchéité. Chaque étape chronométrée entre 20 et 60 minutes selon la difficulté rencontrée.

#### **Résultat et livrable attendu :**

Fenêtre posée conforme aux tolérances, fuite résolue, feuille d'intervention signée et 6 photos horodatées. Le client doit signer la fiche sur place, livraison documentaire sous 24 heures si nécessaire.

#### **Checklist opérationnelle avant présentation sur le terrain :**

Action	Pourquoi
Préparer 4 à 8 photos	Illustrer les étapes et gagner du temps

Vérifier la fiche d'intervention	S'assurer des éléments à remettre au client
Chronométrier une répétition	Respecter le temps imparti pour l'exposé
Préparer réponses aux 5 questions fréquentes	Être réactif face aux interrogations du client
Contrôler équipement de sécurité	Montrer le respect des règles et éviter les reproches

Petite anecdote vécue, un examinateur m'a interrompu pour demander une photo que je n'avais pas prévue, depuis je prends toujours une photo supplémentaire.

## i Ce qu'il faut retenir

Pour une présentation efficace, commence par une **introduction courte et claire** où tu rappelles le chantier, l'objectif et la sécurité. Enchaîne avec un **plan simple en trois parties** couvrant contexte, étapes techniques, puis contrôle qualité et livrables.

- Prévois 5 à 10 minutes, avec 60 à 70 pour cent pour le **déroulé technique structuré** et le reste pour questions et conclusion.
- Utilise 4 à 8 visuels légendés pour montrer chaque étape sans être interrompu sans cesse.
- Répète ton exposé en te chronométrant et adapte ton langage selon que tu parles à un client ou à un pro.

En suivant cette **méthode d'intervention orale**, tu gagnes en clarté, rassures ton interlocuteur et montres un vrai professionnalisme même face aux questions difficiles.

## **Chapitre 3 : Rédaction de comptes rendus**

### **1. Structure et éléments essentiels :**

#### **Identification du document :**

Commence toujours par qui, quoi, où et quand. Indique le nom du chantier, la date, l'équipe présente et le client. Cinq lignes claires évitent les confusions ultérieures sur l'intervention.

#### **Résumé et objet :**

Rédige un objet court, une phrase. Résume en 2 à 3 phrases l'objectif principal et l'action réalisée. Ça aide le lecteur pressé à comprendre l'essentiel en moins de 30 secondes.

#### **Description des travaux :**

Décris les opérations réalisées, matériaux utilisés et mesures prises. Donne les dimensions en mm, quantités en unités, et la durée réelle en heures. Sois précis pour éviter des retours ou litiges.

#### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

Pose que tu as remplacé un châssis double vitrage sur une fenêtre 1200 x 1500 mm, intervention 3 heures, pose de 4 fixations et scellement silicones – résultat : étanchéité retrouvée.

### **2. Style, preuves et annexes :**

#### **Langage et lisibilité :**

Utilise des phrases courtes, verbes d'action et mots techniques justes. Évite le jargon inutile. Numérote les paragraphes pour faciliter les renvois dans les échanges avec le client ou l'entreprise.

#### **Photos, plans et schémas :**

Ajoute au minimum 2 photos datées et légendées, une avant l'intervention et une après. Indique l'angle et la distance approximative pour que la preuve soit exploitable en SAV.

#### **Pièces jointes et format :**

Joins devis, ordre de réparation, PV de réception et tout plan utile. Favorise le PDF pour l'envoi. Si le rapport dépasse 3 pages, insère un sommaire et numérote les pages.

#### **Astuce pratique :**

Sur le terrain, j'enregistrais une courte note vocale avant d'écrire, ça m'a fait gagner 15 à 30 minutes par rapport à la rédaction directe.

Élément	Contenu conseillé
En-tête	Nom chantier, client, date, référence dossier

Objet	Phrase claire avec résultat attendu
Description	Travaux, mesures, matériaux, durées
Annexes	Photos légendées, plans, devis

### 3. Cas concret, livrable et vérification :

#### Contexte et étapes :

Mini cas concret, pose d'une menuiserie aluminium pour remplacement. Contexte : fuite sur baie. Étapes : diagnostic 1 heure, dépose 2 heures, pose 4 heures, réglages 1 heure, nettoyage 30 minutes.

#### Résultat et livrable attendu :

Livrable attendu : compte rendu PDF de 2 pages, 2 photos légendées, fiche matériaux indiquant 1 feuille d'aluminium 2,5 mm, 6 vis inox, et timbrage de l'entreprise.

#### Grille d'acceptation :

Le rapport doit permettre au chef de chantier de valider l'intervention en moins de 5 minutes, contenir 2 photos exploitables et les mesures clés en mm. Délai de transmission conseillé 48 heures.

#### Exemple de mini cas concret :

Intervention sur baie 2000 x 2200 mm, remplacement dormant, coût main d'œuvre 180 euros, durée totale 8,5 heures, rapport envoyé en PDF sous 24 heures, client confirmé réception.

Checklist opérationnelle	Action
Identification	Indiquer chantier, client, date, équipe
Photos	2 photos minimum, avant et après, légendées
Mesures	Indiquer dimensions en mm et tolérances
Annexes	Joindre devis, plan, PV si existants
Transmission	Envoyer PDF sous 48 heures, nommer fichier clairement

#### Exemple de nommage de fichier :

2025-11-30\_ProjetDupont\_Baie2000x2200\_CR.pdf.

#### i Ce qu'il faut retenir

Pour un compte rendu efficace, commence par l'**identification complète du chantier** : chantier, client, date, équipe.

- Formule un **objet très synthétique** puis résume l'intervention en 2 à 3 phrases.
- Décris précisément travaux, matériaux, durées, avec dimensions en mm et heures réelles.
- Ajoute au moins 2 **photos datées et légendées**, avant et après, plus devis, plans et PV en annexes.
- Remets un **rapport PDF structuré**, lisible en 5 minutes, envoyé sous 48 heures avec nommage clair.

Sur le terrain, tu peux dicter une note vocale avant de rédiger. Ton objectif est de permettre au chef de valider vite l'intervention et de disposer de preuves solides en cas de litige.

## **Chapitre 4 : Communication avec les différents acteurs**

### **1. Communication avec le client et l'usager :**

#### **Préparer la prise de contact :**

Avant d'appeler ou de rencontrer un client, rassemble les mesures, la date prévue et le coût estimé. Cela évite 10 minutes de flottement et montre ton sérieux dès le premier échange.

#### **Transmettre des informations claires :**

Explique les étapes en langage simple, donne une durée réaliste et précise les responsabilités. Par exemple, annonce un délai de livraison de 5 jours ouvrés plutôt qu'une estimation vague.

#### **Gérer les réclamations et attentes :**

Si un souci arrive, écoute, reconnaît le problème, propose une solution chiffrée et date l'intervention. Un bon suivi réduit les conflits et préserve la relation commerciale.

#### **Exemple d'explication de délai :**

Tu dis au client, "Livraison prévue sous 5 jours ouvrés, pose possible le jour suivant la livraison, je te confirme la date exacte 48 heures avant.".

### **2. Communication avec l'équipe et le chef de chantier :**

#### **Briefing quotidien :**

Fais un point de 5 à 10 minutes chaque matin pour répartir les tâches, indiquer les priorités et rappeler les risques. Un rapide brief évite 30 minutes de corrections dans la journée.

#### **Partage des plans et modifications :**

Utilise des photos annotées, un plan marqué et un numéro de version. Indique toujours qui a validé la modification et à quelle date pour éviter les erreurs de fabrication.

#### **Communication sécurité et gestes barrières :**

Affiche les consignes, rappelle les EPI requis et vérifie la compréhension. Un rappel simple réduit les incidents, surtout lors des opérations de levage ou de découpe.

#### **Astuce de chantier :**

Envoie une photo rapide après la fin d'une tâche clé, cela sert de preuve et évite des malentendus sur l'avancement.

Acteur	Moyen de communication	Fréquence	Objectif
--------	------------------------	-----------	----------

Client	Téléphone, mail, réunion sur site	À la commande et au jalon	Valider attentes et délai
Chef de chantier	Briefs, photos, messagerie	Quotidienne	Coordination et sécurité
Fournisseur	Mail, bon de commande, téléphone	Suivi hebdomadaire	Garantir disponibilités
Bureau d'étude	Plan révisé, compte rendu	À chaque modification	Assurer conformité technique

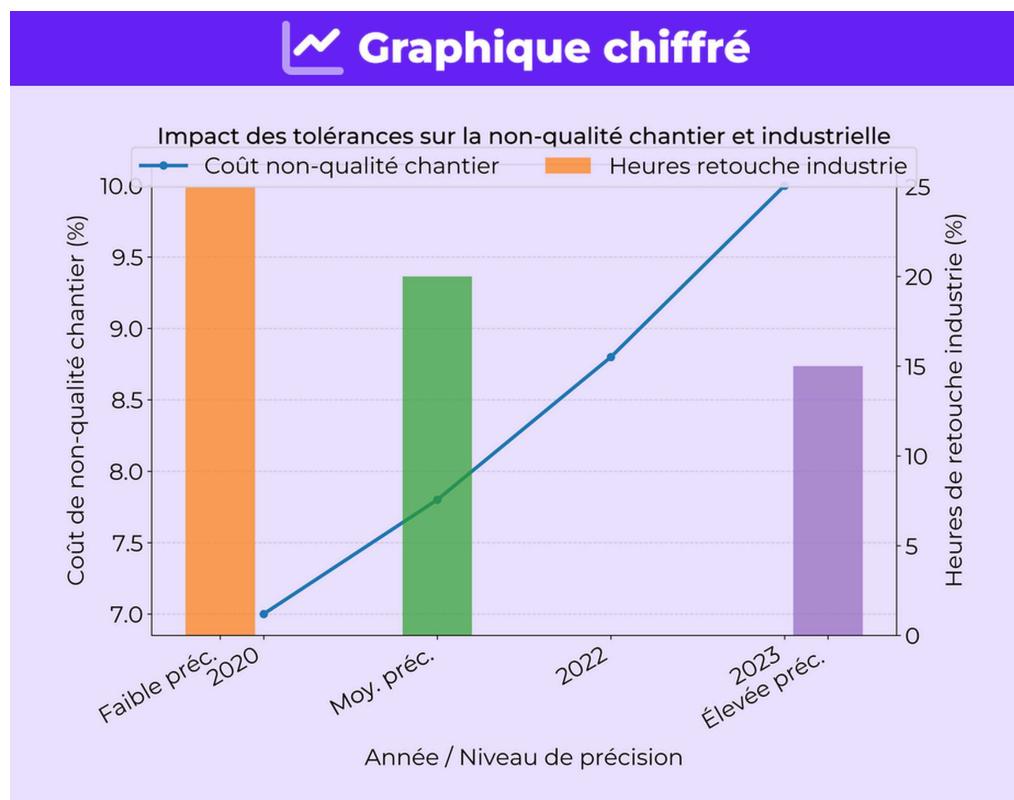
### 3. Communication avec les fournisseurs et le bureau d'étude :

#### Passer commande et suivre la livraison :

Lors de la commande, indique références, quantités exactes et dates. Suis les livraisons par numéro de bon, et relance systématiquement après 3 jours sans nouvelle.

#### Clarifier les tolérances et pièces :

Précise tolérances dimensionnelles et finition, joins une photo ou plan. Une tolérance mal définie peut coûter 20 à 30% du temps de remise en état.



#### Transmettre les retours au bureau d'étude :

Rédige un compte rendu court avec photos et mesures, ajoute la date et la personne contactée pour garder une traçabilité utile en cas de litige.

### **Exemple d'alerte fournisseur :**

Tu écris, "Article alu réf 123, quantité 12, délai demandé 05/12, problème de coupe constaté, demande rectification avant expédition".

### **Mini cas concret - coordination d'une pose de menuiseries :**

Contexte : pose de 12 fenêtres alu pour une maison, livraison dans 5 jours. Étapes : vérifier cotes, confirmer commande, coordonner poseur, contrôler finitions. Résultat : 12 fenêtres posées en 2 jours, zéro reprise.

Livrable attendu : fiche d'intervention signée, 12 photos datées, bon de livraison signé, rapport d'installation d'une page avec mesure finale.

Vérification terrain	Action
Mesures initiales	Comparer au plan et noter écarts
Confirmation commande	Envoyer bon avec dates et tolérances
Réception	Contrôler quantité et état, signer bon
Clôture	Rédiger rapport et envoyer au bureau d'étude

### **Check-list opérationnelle avant une intervention :**

- Prendre les mesures et les inscrire sur le plan
- Vérifier disponibilité des pièces avec le fournisseur
- Confirmer la date de pose au client et à l'équipe
- Préparer le matériel et les EPI nécessaires
- Prendre des photos avant et après l'intervention

Petite anecdote vécue : une fois j'ai envoyé une photo floue et tout le monde a perdu 2 heures, depuis je vérifie systématiquement la lisibilité des images.

### **i Ce qu'il faut retenir**

Ta priorité est de **préparer chaque échange** et de tout dater pour éviter les malentendus avec clients, équipe et fournisseurs.

- Avec le client, rassemble les données clés, explique les étapes en langage simple et annonce des **informations concrètes et datées**.
- Avec l'équipe et le chef de chantier, fais des **briefings quotidiens**, partage plans à jour, photos et rappels sécurité.

- Avec fournisseurs et bureau d'étude, passe des commandes précises, clarifie les tolérances et garde un **suivi rigoureux des commandes** et retours.

Avant chaque intervention, vérifie mesures, disponibilité des pièces, dates de pose, matériel, EPI et photos avant/après. Une communication carrée te fait gagner du temps et protège la qualité du chantier.

## Chapitre 5 : Qualité, sécurité et traçabilité

### 1. Qualité en atelier et suivi du produit :

#### Contrôle des pièces avant assemblage :

Vérifie systématiquement côtes, planéité et état des profils, chaque pièce doit respecter les tolérances indiquées, typiquement  $\pm 2$  mm selon les plans d'exécution.

#### Procédures d'acceptation et retouche :

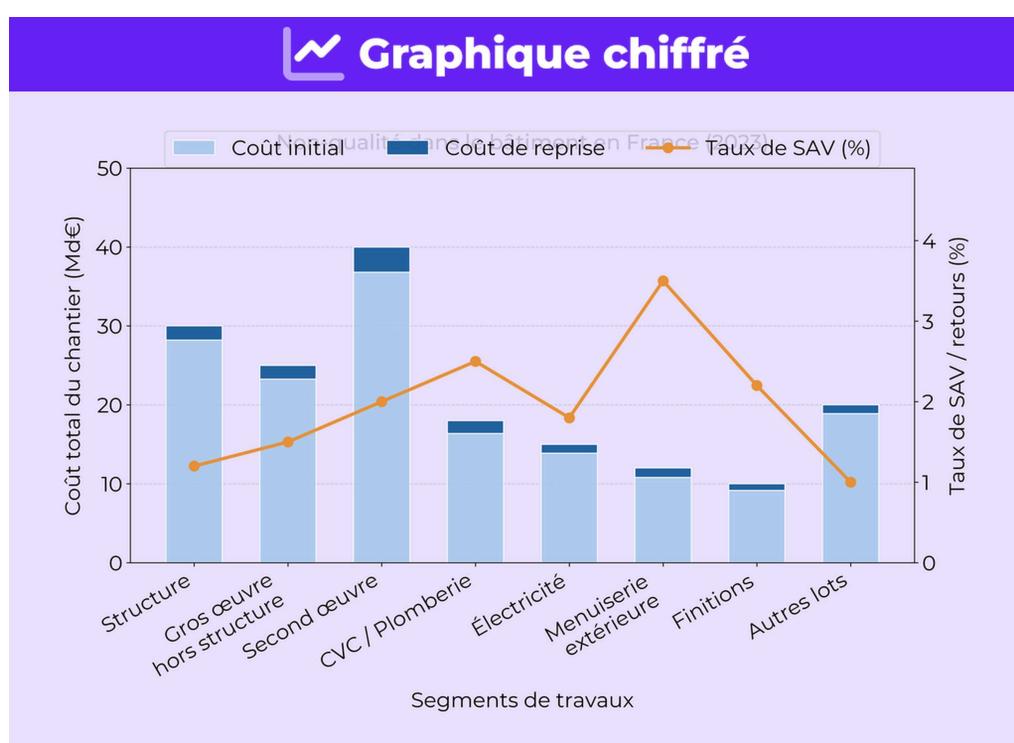
Si une pièce dépasse la tolérance, note l'écart dans ton carnet, propose une retouche ou une reprise et enregistre la décision dans le dossier d'activité pour traçabilité.

#### Organisation des contrôles périodiques :

Programme des contrôles hebdomadaires et des contrôles clés avant départ chantier, compte environ 10 à 15 minutes par lot de 5 menuiseries pour une vérification standard.

#### Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En atelier, un stagiaire a standardisé la vérification des montants en 7 points, ce qui a réduit les retours client de 20% en 3 mois.



### 2. Sécurité sur chantier et en atelier :

#### Équipements de protection individuelle :

Porte toujours casque, lunettes et gants adaptés, et vérifie l'état de ton équipement chaque jour, remplacer un EPI abîmé sous 2 jours est une bonne pratique à suivre.

**Règles de manutention et prévention des risques :**

Applique la technique de levage à deux quand une pièce dépasse 25 kg, et sécurise le chantier avec repères visuels pour éviter les chutes et collisions.

**Consignes en cas d'incident :**

En cas d'accident léger, utilise la trousse de secours, informe le chef d'équipe, puis consigne l'événement et les mesures prises dans le registre sécurité du chantier.

**Astuce stage :**

Note les quasi-accidents, ils sont souvent plus instructifs que les accidents, ils t'aident à éviter une répétition d'erreurs similaires.

### 3. Traçabilité et dossier d'activité :

**Documents indispensables à conserver :**

Garde plans signés, bons de livraison, procès-verbaux de contrôle et photos datées, un dossier complet doit couvrir la fabrication, la pose et la réception.

**Enregistrements numériques et papier :**

Scanne les documents clés le jour même, nomme les fichiers avec projet, date et type, par exemple ProjetX\_20251106\_BonLivraison.pdf pour faciliter la recherche.

**Gestion des non conformités :**

Remplis une fiche non conformité pour chaque anomalie, indique la cause, l'action corrective et la personne responsable, vise une clôture sous 7 jours maximum.

**Exemple de traçabilité :**

Pour une fenêtre livrée, on archive plan, n° de série, photo avant emballage et bon de livraison, cela permet de retrouver la pièce en moins de 10 minutes si besoin.

**Tableau des points de contrôle clés :**

Élément	Fréquence	Critère
Cotes finales	À la coupe et avant emballage	±2 mm
Assemblage mécanique	Contrôle avant stockage	Aucun jeu excessif
Finition et nettoyage	Avant expédition	Surface sans rayure notable

**Mini cas concret - dossier de chantier :**

Contexte : pose de 12 menuiseries aluminium pour une école, délai 10 jours et réception prévue par le client.

**Étapes :**

- Prendre cotes sur site, 2 personnes, 2 heures
- Fabriquer 12 unités, contrôle en atelier, 3 jours
- Poser et vérifier étanchéité, 2 jours

#### **Résultat et livrable attendu :**

Livrer un dossier complet avec 12 photos datées, 12 bons de livraison signés et 1 rapport de contrôle global, délai de traitement 48 heures après réception.

#### **Checklist opérationnelle pour manutention et traçabilité :**

Tâche	Action rapide
Contrôle réception matière	Comparer quantités et état, noter anomalies
Vérification cotes	Mesurer 3 points par profil
Archivage	Scanner documents clés le jour même
Non conformité	Remplir fiche et planifier action sous 7 jours

#### **Astuce d'ancien élève :**

Fais toujours des photos avec un repère de mesure visible, cela évite 30 minutes de discussion quand un doute apparaît au bureau d'étude.

#### **i Ce qu'il faut retenir**

Tu dois assurer une qualité régulière, travailler en sécurité et prouver ce que tu as fait grâce à une traçabilité béton.

- Applique un **contrôle systématique des pièces** avant assemblage, note les écarts et organise des contrôles périodiques courts mais réguliers.
- Porte tes **équipements de protection individuelle**, respecte les règles de levage et déclare incidents et quasi-accidents dans le registre.
- Constitue un **dossier de traçabilité complet** avec plans, bons, photos et scans classés par projet et date.
- Utilise une **gestion des non conformités** structurée: fiche, cause, action corrective, clôture sous 7 jours.

En appliquant ces réflexes, tu limites les retours client, sécurises ton chantier et peux démontrer précisément chaque étape de ton travail.

# Fabrication d'un ouvrage

## Présentation de la matière :

Dans le **Bac Pro MAV**, la matière **Fabrication d'un ouvrage** te forme à la fabrication en atelier. Tu apprends à préparer la matière, régler les machines, usiner, assembler et contrôler des menuiseries aluminium et des éléments vitrés.

Cette matière conduit à l'épreuve professionnelle **U32 Fabrication d'un ouvrage**, une **épreuve pratique longue** en atelier, organisée en fin de Bac Pro. Elle est évaluée en contrôle en cours de formation ou en épreuve ponctuelle, avec un **coefficent professionnel élevé**. Beaucoup de camarades trouvent cette épreuve motivante et concrète.

## Conseil :

Pour réussir **Fabrication d'un ouvrage**, organise bien ton travail. Avant chaque séance, prends 5 minutes pour relire le plan, repérer les cotes clés et vérifier que tes outils sont prêts.

- Note sur un brouillon les **grandes étapes** en 4 ou 5 actions
- Mesure au moins 2 fois avant de couper les profilés et vitrages

Chez toi, consacre 2 créneaux de 20 minutes par semaine à revoir les **gammes, la sécurité** et les contrôles dimensionnels.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Préparation des matériaux et profilés .....	<a href="#">Aller</a>
1. Contrôle et réception des matériaux .....	<a href="#">Aller</a>
2. Préparation des profilés et découpes .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Usinage et assemblage en atelier .....	<a href="#">Aller</a>
1. Choix des machines et réglages .....	<a href="#">Aller</a>
2. Usinage des profilés et opérations .....	<a href="#">Aller</a>
3. Assemblage et contrôle final .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Contrôle, finition et stockage des ouvrages .....	<a href="#">Aller</a>
1. Contrôle dimensionnel et esthétique .....	<a href="#">Aller</a>
2. Finitions, mastics et traitements de surface .....	<a href="#">Aller</a>
3. Emballage, stockage et traçabilité .....	<a href="#">Aller</a>

## **Chapitre 1: Préparation des matériaux et profilés**

### **1. Contrôle et réception des matériaux :**

#### **Réception et vérification :**

À la livraison, compare la fiche de livraison avec les profilés reçus, vérifie les dimensions, repère les chocs visibles et note les écarts sur le bordereau de réception.

#### **Stockage et protection :**

Range les profilés à plat sur des cales propres, évite le contact métal-métal, protège les pièces sensibles avec film, et laisse un accès pour la manutention avec un chemin dégagé.

#### **Traçabilité et étiquetage :**

Étiquette chaque lot avec code projet, quantité, longueur et date de réception, ceci facilite les commandes, le processus de coupe et la traçabilité pour la pose et la garantie.

#### **Exemple d'optimisation d'un processus de production :**

Pour un chantier de 12 fenêtres, j'ai vérifié 100% des profilés à la livraison, identifié 2 pièces abîmées, et obtenu un remplacement en 3 jours ouvrés.

Élément	Tolérance / action
Longueur	Vérifier moins de 2 mm d'écart, isoler si supérieur
Angle	Contrôler équerre, corriger au gabarit si besoin
Film protecteur	Présent sur 100% des pièces, retirer juste avant pose
Finition	Vérifier couleur et état, signaler tout défaut immédiat

Anecdote: Lors d'un stage, nous avons perdu une journée à cause d'un film protecteur oublié, cette erreur m'a appris l'importance de la vérification visuelle systématique.

### **2. Préparation des profilés et découpes :**

#### **Marquage et prise de cotes :**

Transcris les cotes du plan directement sur les profils avec repères permanents, indique sens de coupe et référence pièce, cela évite les erreurs lors du débit et de l'assemblage.

#### **Réglage des machines :**

Ajuste la scie et les butées selon l'angle et l'épaisseur, vérifie la lame, la vitesse et le serrage, fais une coupe d'essai pour valider les paramètres avant production.

#### **Contrôle de qualité après coupe :**

Mesure la longueur finie, l'équerre et l'état des extrémités, note les écarts supérieurs à 1 mm et isole les pièces non conformes pour retraitement ou rebut.

### **Mini cas concret :**

Contexte, réalisation d'une menuiserie composée de 8 fenêtres coulissantes 1200x1500 mm, profils à débit en 20 longueurs, livraison prévue en 10 jours, client demande finition anodisée.

Étapes, marquage et coupe en série, contrôle 100% des coupes, ajustement et préparation des 8 kits, résultat prêt à poser en 5 jours ouvrés, livrable : 8 kits étiquetés.

### **Astuce pratique :**

Avant une série, numérote chaque profil et fais une photo du calage machine, cela réduit les pertes et permet de remonter une non-conformité en moins de 24 heures avec preuves visuelles.

Contrôle	Action immédiate
Vérifier livraison	Signer avec réserves et photos si dommage
Protéger profilés	Poser cales et film, stocker à l'abri
Marquer pièces	Appliquer code projet et repère coupe
Faire coupe d'essai	Valider paramètres et ajuster si nécessaire
Étiqueter lots	Indiquer quantité, longueur, et destination chantier

### **i Ce qu'il faut retenir**

Pour préparer correctement les profilés, commence par un **contrôle rigoureux à la réception** et note toute anomalie sur le bordereau avec photos si besoin.

- Stocke les profilés à plat, sur cales propres, avec **protection systématique des surfaces** et accès dégagé pour la manutention.
- Assure une **tracabilité complète des lots** grâce à l'étiquetage: code projet, quantité, longueur, date, destination.
- Avant la série, marque chaque pièce, règle la scie, réalise une coupe d'essai et contrôle longueur, angle et finition.

En appliquant ces contrôles à chaque étape, tu réduis les rebut, évites les retards de chantier et sécurises la qualité des menuiseries livrées.

## Chapitre 2 : Usinage et assemblage en atelier

### 1. Choix des machines et réglages :

#### Types de machines :

En atelier, tu vas rencontrer scies à ruban, perceuses à colonne, fraiseuses et presses à sertir. Choisis la machine selon la pièce, la matière et la cadence prévue, pour éviter des retouches chronophages.

#### Réglages dimensionnels :

Pose toujours un zéro fiable, règle butées et guides, puis teste sur une chute. Un bon réglage prend souvent 10 à 20 minutes, mais il peut économiser 5 à 10 minutes par pièce ensuite.

#### Sécurité et ergonomie :

Porte lunettes, gants adaptés et protège-oreilles, vérifie les capteurs et l'aspiration des poussières. Une posture correcte évite des erreurs de coupe et des douleurs après plusieurs heures de travail.

#### Astuce :

Lors d'un réglage, note les valeurs sur un gabarit, cela te fera gagner 30 à 50 % de temps lors des remontages suivants, et évitera des oubli après la pause.

### 2. Usinage des profilés et opérations :

#### Fraisage et perçage :

Pour l'aluminium, adapte vitesse et avance selon l'outil et le diamètre. Par exemple, un perçage Ø8 mm peut se faire à 2 500 rpm et 0,1 mm/tr, suivant la nuance du profilé.

#### Débavurage et finition :

Après usinage, ébavure à la lime ou au couteau de chanfrein, puis finition à la brosse. Compte 3 à 6 minutes par pièce pour un résultat propre et prêt pour l'assemblage.

#### Tolérances et contrôle :

Utilise pied à coulisse et jauge pour vérifier tolérances autour de  $\pm 0,5$  mm selon plan. Note les mesures sur la fiche de contrôle, c'est utile si un ajustement en série devient nécessaire.

#### Exemple d'optimisation d'un processus de production :

En réorganisant l'ordre d'usinage et en pré-réglant les butées, un atelier a réduit le temps unitaire de 18 minutes à 12 minutes, ce qui a augmenté la production de 40 %.

Outil	Vitesse rpm	Avance mm/tr
Foret Ø8 mm	2 500	0,10

Fraise carbure	6 000	0,06
Scie à ruban	Variable	N/A

### 3. Assemblage et contrôle final :

#### Types d'assemblage :

Tu vas utiliser rivets, visserie M6, sertissage et mastics d'étanchéité. Choisis la méthode selon contrainte mécanique et esthétique, par exemple rivetage pour 80 % des cadres légers en atelier.

#### Procédure de montage :

Respecte l'ordre suivant, pré-assemblage, serrage progressif, calage et réglage final. Pour un cadre moyen, compte 45 à 120 minutes, selon complexité et nombre de perçages.

#### Test et livrable :

Effectue un contrôle dimensionnel, test d'étanchéité et vérification visuelle. Remplis la fiche de contrôle et ajoute une étiquette avec numéro de lot et date de fabrication pour traçabilité.

#### Mini cas concret :

Contexte : fabriquer un cadre fenêtre 1 200 x 1 200 mm pour un chantier. Étapes : usinage profils, perçage 8 trous, ébavurage, assemblage par rivets. Résultat : cadre conforme en 2 h 30, tolérance  $\pm 1$  mm.

#### Exemple de livrable :

Livrable attendu : 1 cadre assemblé, 8 rivets posés, fiche de contrôle remplie, temps total 2 h 30 et poids final 15 kg, prêt pour l'emballage et la pose.

Élément	Question à se poser
Sécurité	Casque, lunettes et aspiration en place
Réglage	Butée et zéro sont-ils corrects
Contrôle	Tolérances mesurées et notées
Livrable	Cadre assemblé, fiche et étiquette

#### i Ce qu'il faut retenir

En atelier, tu choisis chaque machine selon matière, pièce et cadence, puis tu prends le temps de **régler butées et zéro** sur une chute pour gagner du temps en série.

- Assure une **sécurité et ergonomie correctes** : EPI, aspiration, posture stable.
- Adapte vitesses et avances pour l'aluminium, puis débavure et finis chaque profilé avant assemblage.
- Contrôle systématiquement les dimensions avec tolérances autour de  $\pm 0,5$  mm et note les mesures.
- Pour l'assemblage, suis un **ordre de montage structuré** et termine par contrôle, étiquette et fiche de lot.

En combinant bons réglages, contrôle rigoureux et assemblage organisé, tu réduis fortement les temps unitaires tout en garantissant un cadre final conforme et traçable.

## **Chapitre 3 : Contrôle, finition et stockage des ouvrages**

### **1. Contrôle dimensionnel et esthétique :**

#### **Vérification des cotes :**

Prends toujours tes mesures avec un pied à coulisse, un mètre et une règle droite, relève les cotes principales et note les écarts. Vise des tolérances usuelles de  $\pm 2$  mm sur les montants.

#### **Contrôle de l'alignement et du jeu :**

Vérifie l'équerrage, la verticalité et les jeux entre ouvrant et dormant, recherche un jeu régulier de 2 à 4 mm selon le type d'ouvrage, corrige avant finition si nécessaire.

#### **Inspection des surfaces et esthétique :**

Examine les surfaces pour rayures, coulures de mastic ou traces de scie, nettoie immédiatement les éclats d'aluminium et signale tout défaut dépassant 1 cm sur la feuille de contrôle.

#### **Exemple d'inspection rapide :**

Sur une porte alu, je note les cotes, mesure l'affleurement à 3 points et vérifie l'absence de rayures visibles à 1 mètre, puis j'archive la fiche de contrôle.

### **2. Finitions, mastics et traitements de surface :**

#### **Ébavurage et préparation des faces :**

Après assemblage, enlève les bavures métalliques, ponce légèrement les bords, dépoussiète et dégraisse les surfaces avant toute application de protection ou joint pour un rendu propre.

#### **Pose des joints et scellements :**

Choisis le mastic adapté et applique une cordon linéaire régulier, respecte un temps de peau de 10 à 20 minutes puis un durcissement complet de 48 à 72 heures pour le silicone.

#### **Protection des surfaces avant expédition :**

Pose film protecteur sur verre et aluminium, protège les arêtes avec mousse, marque chaque élément et vérifie que l'adhésif ne colle pas directement sur la peinture.

#### **Astuce de stage :**

Marque toujours l'orientation haut/bas sur les protections, tu perdras moins de temps en manipulation et réduiras les retouches en pose.

Élément	Tolérance	Outil recommandé
Hauteur et largeur	$\pm 2$ mm	Mètre ruban, règle

Équerrage	0,5 mm/m	Équerre, niveau
Jeu ouvrant/dormant	2 à 4 mm	Jauge, cales

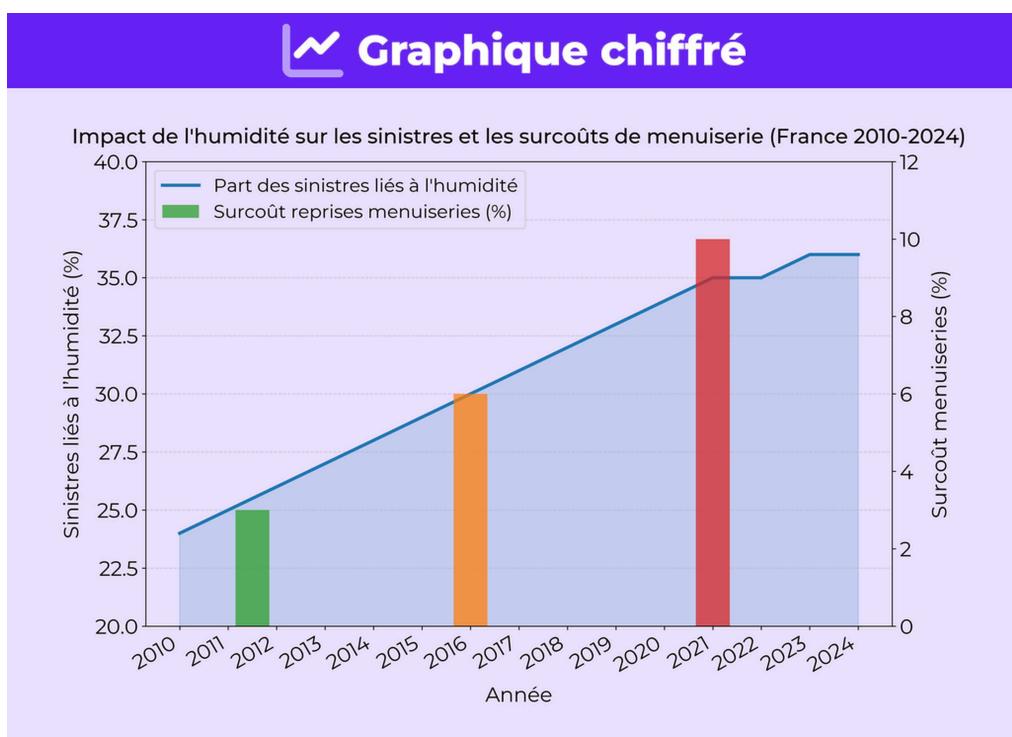
### 3. Emballage, stockage et traçabilité :

#### Emballage et calage :

Utilise mousse alvéolée, cartons et coins protecteurs, empile au maximum 3 unités plates, laisse 20 cm au minimum entre le sol et l'ouvrage pour éviter l'humidité.

#### Conditions de stockage en atelier :

Stocke à l'abri, température entre 5 et 30 °C et humidité relative inférieure à 70 pour éviter condensation et corrosion, contrôle l'environnement toutes les semaines.



#### Traçabilité et documents de livraison :

Chaque ouvrage doit sortir avec une fiche de contrôle signée, un numéro de série et une étiquette décrivant le modèle, la couleur et la destination, garde une copie 6 mois.

#### Exemple du livrable attendu :

Pour une fenêtre, la fiche contient 10 cotes mesurées, 3 photos, la signature du technicien et la date, ce document accompagne la marchandise lors de la livraison.

#### Cas concret : fabrication et expédition de 4 baies vitrées :

Contexte 4 baies vitrées de 2,4 m x 2,1 m destinées à un chantier en région, étapes contrôle cotes, finition mastic, emballage, stockage 48 heures avant transport, résultat zéro casse à la livraison.

Étapes détaillées :

- Mesure et contrôle initial 30 minutes par baie
- Finition et masticage 2 heures par baie
- Emballage et étiquetage 45 minutes par baie

Livrable attendu :

- Fiche de contrôle signée pour chaque baie, 3 photos, étiquette avec numéro de série

Vérification terrain	Action rapide
Mesures prises	Noter et comparer aux plans
Finition visible	Retoucher ou signaler
Protection appliquée	Renforcer si nécessaire
Documents présents	Joindre fiche et photos

#### Check-list opérationnelle rapide :

- Mesurer et noter toutes les cotes critiques
- Vérifier l'équerrage et les jeux
- Nettoyer et appliquer protections avant mastic
- Étiqueter chaque pièce avec numéro unique
- Ranger à l'abri en respectant l'empilement max 3

#### i Ce qu'il faut retenir

Ce chapitre t'apprend à garantir la **conformité dimensionnelle et esthétique** de chaque ouvrage, puis à le protéger jusqu'à la livraison.

- Contrôle les cotes avec les bons outils, vise  $\pm 2$  mm et un **jeu ouvrant dormant** régulier de 2 à 4 mm.
- Inspecte l'équerrage, les surfaces et signale tout défaut notable sur la **fiche de contrôle** avant la finition.
- Ébavure, dépoussièreme, puis applique mastics et joints en respectant temps de peau et durcissement, avant de poser les protections.

- Assure emballage, stockage au sec (5 à 30 °C) et une **tracabilité complète des ouvrages** via étiquettes, numéros de série et documents.

En appliquant ces étapes systématiquement, tu sécurises la qualité, facilites la pose sur chantier et limite les litiges après livraison.

# Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier

## Présentation de la matière :

Cette matière se traduit par l'épreuve « Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier » du **Bac Pro MAV**, unité U.33 de coefficient professionnel 3.

En examen final, tu passes une **épreuve pratique** de 12 à 14 heures. En CCF, 2 situations en terminale, en centre puis en entreprise, reprennent ces compétences.

En cours, tu apprends à **organiser ton chantier**, réceptionner les supports, poser les menuiseries et gérer les déchets. Un camarade a ressenti une vraie fierté lors de sa première grande pose.

## Conseil :

Prends l'habitude de t'entraîner souvent sur des **cas concrets**, au moins 2 fois par semaine en atelier ou sur chantier école.

- Note toujours les côtes et coche ce que tu contrôles
- Prépare une petite check-list sécurité avant chaque intervention

Comme une partie importante se joue en CCF et en entreprise, prends chaque stage au sérieux. Un **carnet simple de chantier** t'aidera beaucoup le jour de l'épreuve.

## Table des matières

<b>Chapitre 1:</b> Relevés et préparation du site de pose .....	<a href="#">Aller</a>
1. Prise de cotes et repérage .....	<a href="#">Aller</a>
2. Préparation du site et sécurité .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 2:</b> Implantation et traçage des ouvrages .....	<a href="#">Aller</a>
1. Implantation et repères de référence .....	<a href="#">Aller</a>
2. Traçage sur supports et gabarits .....	<a href="#">Aller</a>
3. Contrôles et ajustements avant pose .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 3:</b> Pose, réglage et étanchéité des menuiseries .....	<a href="#">Aller</a>
1. Préparation et mise en place des menuiseries .....	<a href="#">Aller</a>
2. Réglage des ouvrants et réglages finaux .....	<a href="#">Aller</a>
3. Étanchéité et finitions .....	<a href="#">Aller</a>
<b>Chapitre 4:</b> Vérifications finales et maintenance de base .....	<a href="#">Aller</a>
1. Contrôles visuel et mécanique .....	<a href="#">Aller</a>
2. Contrôles d'étanchéité et finitions .....	<a href="#">Aller</a>
3. Maintenance préventive et documentation .....	<a href="#">Aller</a>

## **Chapitre 1: Relevés et préparation du site de pose**

### **1. Prise de cotes et repérage :**

#### **Outils et mesures :**

Sur le terrain, tu utilises mètre ruban, télémètre laser et niveau. Prends des mesures horizontales, verticales et diagonales, note trois points repères pour éviter les erreurs de géométrie.

#### **Repérage des interfaces :**

Identifie murs porteurs, huisseries existantes, ouvertures et seuils. Vérifie l'état du support et repère isolants, enduits ou armatures métalliques susceptibles de gêner les fixations.

#### **Précision et tolérances :**

Respecte les tolérances constructeur, généralement +/- 3 mm pour les largeurs et hauteurs. Note toutes les cotes nettes et brutes, indique axes et niveaux sur ton plan de relevé.

#### **Exemple de relevé sur une baie :**

Pour une fenêtre 1200 x 1500 mm, j'ai pris trois mesures par côté en 10 minutes. La vérification diagonale a révélé une erreur de 6 mm, corrigée avant fabrication.

### **2. Préparation du site et sécurité :**

#### **Dégagement et propreté du chantier :**

Avant la pose, débarrasse l'emplacement de tout déchet et obstacles. Prévois 2 mètres de circulation autour de l'ouverture pour la manutention des profils et des vitrages.

#### **Protection et stockage :**

Protège sols et surfaces fragiles avec bâches et panneaux. Stocke les menuiseries à l'abri, verticalement si nécessaire, et évite l'humidité pendant plus de 2 semaines.

#### **Coordination avec les autres corps d'état :**

Planifie la coordination avec l'électricien, le plaquiste et le chef de chantier. Prévois des plages horaires claires, par exemple une fenêtre de 2 heures pour les raccords définitifs.

#### **Astuce :**

Avant d'arriver, appelle le chef de chantier pour confirmer l'accès et la disponibilité du point d'ancrage, cela évite des retards de 1 à 2 jours et des improvisations inutiles.

#### **Mini cas concret :**

Contexte : remplacement d'une fenêtre aluminium 1200 x 1500 mm en R+1, équipe de 2 poseurs, durée totale prévue 2 jours, client présent sur site.

- Prise de cotes : 1 heure, vérification diagonale et report sur plan.

- Préparation et protection : 3 heures, mise en sécurité et stockage des pièces.
- Pose et réglage : 4 heures, calages, visserie et scellements siliconés.
- Contrôle final et livrables : photos, plan de pose et fiche de réception signée.

Élément	Contrôle rapide
Accès chantier	Vérifier badge, échelle et zone de livraison
Relevés pris	Mesures en double, photos et plan annoté
Supports prêts	Mur nettoyé, mortier sec et absence d'humidité
Protection	Bâches posées, panneaux, signalisation
Matériel	Télémètre, niveau, mètre, visserie et silicone

## i Ce qu'il faut retenir

Commence par des mesures précises avec mètre, télémètre et niveau, en contrôlant les diagonales et en respectant les **tolérances constructeur usuelles**. Repère murs porteurs, ouvertures, isolants et armatures qui peuvent gêner la fixation.

- Note toutes les cotes nettes et brutes, avec **axes et niveaux** reportés sur ton plan.
- Dégage 2 mètres autour de l'ouverture, protège sols et parois avant la pose.
- Stocke les menuiseries au sec, verticalement si besoin, pour éviter tout **risque de déformation**.
- Coordonne-toi avec chef de chantier et autres corps d'état pour résERVER des créneaux d'intervention.

En préparant soigneusement relevés, protections et accès, tu sécurises le chantier, gagnes du temps et évites les erreurs coûteuses dès le début de la pose.

## **Chapitre 2 : Implantation et traçage des ouvrages**

### **1. Implantation et repères de référence :**

#### **Choix des repères :**

Tu vas poser des repères visibles et permanents qui servent de référence pour toute la pose, par exemple un mur guide et un point altimétrique. Ces repères évitent des erreurs sur plusieurs jours de travail.

#### **Mise en place d'axes :**

Trace l'axe principal avec un laser ou un cordeau, place des piquets tous les 2 mètres et note les distances sur le plan. Un bon axe te fait gagner environ 20 minutes par baie en vérification.

#### **Référence altimétrique :**

Prends un point zéro avec un niveau 2 mm de précision, reporte toutes les hauteurs par rapport à ce point sur le plan. Cela évite les mauvaises surprises lors de l'ajustement des seuils et des profils.

#### **Exemple d'implantation :**

Pour une façade de 6 m, j'ai posé l'axe central puis deux axes latéraux à 3 m et 6 m, et marqué 6 piquets tous les 1 m pour répartir le poids des cales avant pose.

### **2. Traçage sur supports et gabarits :**

#### **Tracé sur maçonnerie :**

Utilise un cordeau encreur ou un feutre craie pour tracer directement sur le support, protège les repères avec ruban adhésif. Vérifie la verticalité avec une règle de 2 m et un niveau à bulle.

#### **Utilisation de gabarits et patrons :**

Fabrique des gabarits en contreplaqué pour les perçages et les entailles. Un gabarit te fait gagner 30 à 50 % de temps et limite les erreurs de trous mal centrés, surtout sur profilés aluminium.

#### **Vérification des tolérances :**

Contrôle les diagonales et les cotes critiques, respecte les tolérances de  $\pm 2$  mm sur largeur et  $\pm 3$  mm sur hauteur pour les châssis courants, note chaque contrôle sur la fiche de traçage.

#### **Astuce de stage :**

Marque chaque pièce avec un numéro unique et un sens de pose, ça évite de retourner un dormant et de perdre 15 à 30 minutes à résoudre l'erreur en équipe.

Élément	Tolérance
---------	-----------

Largeur de baie	$\pm 2$ mm
Hauteur de baie	$\pm 3$ mm
Diagonale	$\leq 4$ mm d'écart

### Contrôles avant perçage :

Avant d'utiliser le gabarit, place une cale et vérifie la perpendicularité. Mesure deux fois et perce une seule fois, c'est la règle d'or sur chantier pour éviter la reprise complète.

### 3. Contrôles et ajustements avant pose :

#### Contrôles dimensionnels :

Calcule les cotes utiles en soustrayant jeux et tolérances, relève les écarts supérieurs à 2 mm et note-les sur le rapport de contrôle. Ces relevés servent aussi au fournisseur si une pièce doit être refaite.

#### Gestion des écarts et ajustements :

Si tu trouves un écart, décide d'ajuster sur chantier ou de modifier la pièce en atelier. Un ajustement simple peut prendre 15 à 45 minutes, la refabrication peut coûter 1 à 2 jours et du matériel.

#### Transmission et traçabilité :

Remplis la fiche de repérage pour chaque élément posé, joins photos et mesures. Ton chef doit recevoir le livrable complet, c'est la preuve en cas de réclamation client ou de contrôle qualité.

#### Exemple de cas concret :

Contexte: pose d'une menuiserie aluminium 3,0 m x 2,1 m en façade. Étapes: implantation, traçage du cadre, contrôle diagonales, perçage et repérage. Résultat: alignement à 2 mm, zéro défaut visible.

Livrable attendu: plan annoté avec 3 repères, photos horodatées, fiche de contrôle signée montrant cotes et tolérances respectées.

Checklist opérationnelle	Action
Préparer le plan	Reporter axes et altimétrie
Poser repères	Piquets tous les 2 m, point zéro noté
Tracer gabarits	Vérifier une fois avant perçage
Contrôler dimensions	Mesurer diagonales et tolérances
Archiver les preuves	Photos, fiche, signature

### **Erreurs fréquentes et conseils :**

Les erreurs courantes sont repères effacés, axes mal parallèles, et oubli de noter l'altimétrie. Mon conseil, toujours refaire la mesure critique en fin de journée, ça t'évite une reprise le lendemain.

### **i Ce qu'il faut retenir**

Pour planter correctement, tu fixes d'abord des **repères stables et visibles** et un point zéro altimétrique, puis tu traces les axes avec laser ou cordeau et piquets réguliers.

- Reporter toutes les hauteurs et distances au plan, en vérifiant verticalité, diagonales et jeux.
- Utiliser des **gabarits pour les perçages** pour gagner 30 à 50 % de temps et éviter les trous mal centrés.
- Respecter les **tolérances millimétriques à respecter** ( $\pm 2$  mm largeur,  $\pm 3$  mm hauteur, écart de diagonale  $\leq 4$  mm) et tout noter sur fiches, photos, livrables.

En appliquant ces contrôles et en gardant une **tracerabilité complète des mesures**, tu sécurises la pose, gagnes du temps et évites les reprises coûteuses sur chantier.

## **Chapitre 3 : Pose, réglage et étanchéité des menuiseries**

### **1. Préparation et mise en place des menuiseries :**

#### **Vérification de la livraison et des repères :**

À la réception, contrôle l'étiquette, les dimensions et l'état des profils. Note les références, quantités et défauts sur le bon, prends 5 à 10 minutes par fenêtre pour tout vérifier correctement.

#### **Fixation provisoire et calage :**

Positionne la menuiserie en appui, utilise des cales plastiques et vis temporaires pour maintenir l'équerrage. Prévois 2 à 3 cales par fixation et un délai moyen de pose provisoire de 15 à 30 minutes.

#### **Astuce vérification :**

Marque les repères intérieurs et extérieurs au crayon feutre, ça évite les erreurs d'alignement et gagne 10 à 15 minutes sur le réglage final en chantier.

### **2. Réglage des ouvrants et réglages finaux :**

#### **Alignment et jeu fonctionnel :**

Vérifie l'équerrage, la planéité et les jeux autour de l'ouvrant, vise 2 à 4 mm de jeu uniforme. Teste l'ouverture et la fermeture 5 à 10 fois pour détecter frottements et points durs.

#### **Réglage des ferrures et serrures :**

Règle les rouleaux, charnières et gâches selon le manuel fabricant. Un bon réglage évite un frottement qui augmente l'usure et garantit l'étanchéité sur 5 à 10 ans si bien réalisé.

#### **Exemple d'ajustement d'une fenêtre oscillo-battante :**

Après calage, j'ai relevé 3 mm de jeu en traverse haute, j'ai ajusté la gâche de 2 tours, puis testé 8 cycles pour valider l'absence de frottement.

### **3. Étanchéité et finitions :**

#### **Choix des produits et mise en œuvre :**

Utilise mastic élastomère, joint pressostat ou bande compressible selon la nature du support. Respecte un temps de séchage de 24 à 48 heures pour les mastics polyuréthane en conditions normales.

#### **Contrôles d'étanchéité et maintenance :**

Réalise un test d'infiltration visuel et un essai d'ouverture sous pluie, inspecte les joints tous les ans et remplace-les après 8 à 12 ans selon exposition et usage.

#### **Mini cas concret :**

Contexte : remplacement d'une fenêtre alu 1200 x 1400 mm en ravalement. Étapes : vérification, calage, fixation, réglage et scellement. Résultat : étanchéité contrôlée sans infiltration après 1 test pluie de 30 minutes. Livrable attendu : fiche chantier datée, photos avant-après, 4 vis de fixation posées, joint mastic de 12 ml posé.

#### Exemple de scellement côté extérieur :

Pour une baie 2400 mm, j'ai posé 18 ml de joint mastic, en appliquant un cordon continu de 6 mm de diamètre, et vérifié l'adhérence après 48 heures.

#### Outils et tolérances courantes :

Prévois niveau à bulle, cale plastique, clé allen, mètre ruban, pistolet pour mastic et un jeu de forets. Respecte une tolérance d'équerrage de 2 à 3 mm par mètre linéaire.

Élément	Tolérance ou quantité	Remarque
Équerrage	2 à 3 mm / m	Mesure sur diagonales
Jeu ouvrant	2 à 4 mm	Uniforme tout autour
Cales	2 à 4 par fixation	Cales plastiques recommandées
Mastic posé	6 à 12 mm cordon	Suivre fiche technique

#### Checklist opérationnelle chantier :

Avant de quitter le chantier, effectue ces contrôles simples pour éviter les retours clients.

Contrôle	Critère
Fixation	Vis serrées, 2 à 4 par point
Étanchéité	Cordon continu sans rupture
Fonctionnement	Ouverture fluide sur 5 cycles
Finition	Nettoyage, protections retirées
Documentation	Photos et fiche chantier signée

#### Erreurs fréquentes et conseils terrain :

Ne pas vérifier les repères, sous-calage, mastic posé sur surfaces sales, réglages précipités. Prends 10 à 20 minutes de plus pour contrôler, ça évite 1 à 2 retours SAV par chantier en moyenne.

#### Exemple d'organisation pour une journée de pose de 4 fenêtres :

Planifie 1 heure pour déchargement et vérification, 3 heures pour pose des cadres, 2 heures pour réglages et scellement, et 1 heure pour contrôles et nettoyage final.

Petite anecdote vécue : une poignée mal réglée m'a rappelé l'importance de tester l'ouvrant plusieurs fois, j'ai perdu une matinée à corriger ce détail.

## i Ce qu'il faut retenir

Pour bien poser une menuiserie, commence par **contrôler chaque fenêtre** : dimensions, état, repères, nombre de pièces, tout doit correspondre au bon de livraison.

- Caler et fixer provisoirement le cadre avec cales plastiques, en respectant **équerrage et jeux** (2 à 3 mm/m et 2 à 4 mm de jeu).
- Régler ferrures et gâches pour un **fonctionnement fluide et étanche**, en testant plusieurs cycles d'ouverture et fermeture.
- Assurer l'étanchéité avec mastic ou bandes adaptées, cordon continu et temps de séchage respecté.
- Terminer par une **checklist de fin de chantier** : fixation, étanchéité, propreté, photos et fiche signée.

En prenant quelques minutes supplémentaires à chaque étape, tu réduis fortement les retours SAV et garantis une pose durable.

## Chapitre 4 : Vérifications finales et maintenance de base

### 1. Contrôles visuel et mécanique :

#### Vérification des dimensions et alignement :

Après la pose, inspecte cadres, vitrages, joints et quincaillerie. Note tout écart supérieur à 3 mm, prends photo et reporte l'anomalie sur le bon de réception pour suivi avec l'équipe.

#### Test de fonctionnement des ouvrants :

Fais 10 cycles d'ouverture et fermeture pour chaque ouvrant. Vérifie qu'il n'y a pas de point dur, jeu excessif, ou frottement. Ajuste les paumelles si nécessaire, puis refais le test.

#### Exemple d'inspection finale :

Sur une baie vitrée, j'ai trouvé un jeu de 4 mm en bas à droite, j'ai resserré une vis puis noté la réparation, ce qui a évité une mauvaise réception du chantier.

### 2. Contrôles d'étanchéité et finitions :

#### Vérifier les joints et le calfeutrage :

Contrôle les joints silicone et mousse, cherche des manques ou bulles. Si un joint présente plus de 10 mm de retrait, remplace-le ou réapplique un cordon propre et lisse avec outil adapté.

#### Test d'étanchéité simple :

Fais un test à l'eau pendant 5 minutes en ciblant les points bas et les poignées. Observe l'intérieur pour toute infiltration, note la position et l'heure, puis corrige et reteste.

#### Nettoyage des protections et finitions esthétiques :

Retire la film de protection au maximum 30 jours après pose pour éviter adhérence. Nettoie vitres et profils avec chiffon non abrasif et produit neutre, évite solvants agressifs qui attaquent la laque.

#### Astuce nettoyage :

Si une pellicule colle, chauffe doucement au décapeur thermique à faible distance pendant 10 à 20 secondes pour faciliter le retrait sans abîmer le profil.

Élément	Question à se poser
Joints silicone	Y a-t-il des poches, des manques ou un retrait supérieur à 10 mm
Fonctionnement ouvrants	L'ouverture est-elle fluide après 10 cycles
Esthétique vitrages	Pas de rayures, colle ou dépôt de silicone visible

Drainage	Les orifices sont dégagés et permettent l'écoulement de l'eau
----------	---

### 3. Maintenance préventive et documentation :

#### Plan de maintenance et périodicité :

Établis un carnet de maintenance: lubrification tous les 6 mois, contrôle complet annuel et vérification des joints tous les 12 mois. Note les dates et intervenants sur chaque fiche d'opération.

#### Pièces détachées et gestion des garanties :

Prévois un kit de pièces pour chaque lot: 2 jeux de poignées, 4 joints de rechange, 1 jeu de paumelles. Garde la fiche fournisseur et les numéros de série liés à la garantie.

#### Rédaction des livrables :

Remets au client un carnet de maintenance signé, 1 feuille par appareil avec dates de contrôle, actions réalisées et planning des prochains entretiens sur 24 mois.

#### Exemple d'organisation de maintenance pour un petit chantier :

Sur la rénovation de 12 fenêtres, j'ai réalisé la vérification finale, programmé lubrification à 6 mois et établi 12 fiches de maintenance. Le livrable était un carnet avec planning et preuves photo.

#### Mini cas concret :

Contexte: remplacement de 12 fenêtres aluminium sur un immeuble R+2. Étapes: vérification dimensionnelle, test d'étanchéité 5 minutes par fenêtre, 10 cycles pour ouvrants, correction des défauts. Résultat: 12 éléments conformes après 1 jour d'intervention. Livrable attendu: 12 fiches de contrôle signées, carnet de maintenance avec planning semestriel et photos, temps total de livraison 8 heures.

#### Check-list opérationnelle :

- Contrôler jeux et alignement, signaler > 3 mm
- Effectuer 10 cycles d'ouvrants, noter anomalies
- Tester étanchéité 5 minutes, observer infiltration
- Retirer films protecteurs avant 30 jours
- Remplir et remettre carnet de maintenance signé

#### i Ce qu'il faut retenir

En fin de chantier, réalise un **contrôle visuel complet** des cadres, vitrages, joints et quincaillerie, et note toute anomalie dépassant 3 mm avec photo. Effectue ensuite des **tests de fonctionnement** en ouvrant et fermant chaque ouvrant 10 fois, en ajustant si nécessaire.

- Contrôle l'alignement, les jeux et resserre les fixations.
- Vérifie joints silicone et mousse, refais les zones défectueuses.
- Réalise une **vérification d'étanchéité à l'eau** pendant 5 minutes.
- Prépare un **carnet de maintenance détaillé** avec dates et actions.

Grâce à ces vérifications et à une maintenance planifiée, tu limites fortement les SAV, assures la durabilité des menuiseries et dispose de preuves claires en cas de contestation du client.

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.